



EL CICLO
INTEGRAL
DEL AGUA
EN LA COMUNIDAD DE MADRID

- ▶ Introducción
- ▶ La gestión del ciclo integral del agua en la Comunidad de Madrid



Captación



Tratamiento



Distribución



Saneamiento



Regeneración

- ▶ Calidad de las aguas
- ▶ Generación de energía
- ▶ Centro de control



Biblioteca
virtual

Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la Comunidad de Madrid y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.

www.madrid.org/publicamadrid

INTRODUCCIÓN

Desde nuestra creación en 1851 hasta nuestros días, en Canal de Isabel II hemos tenido una misión fundamental: **garantizar el abastecimiento de agua segura y de calidad** a los madrileños sin perder de vista la importancia de preservar un recurso esencial como este y cuidando del medioambiente en todos los procesos que componen el ciclo integral del agua en la región.

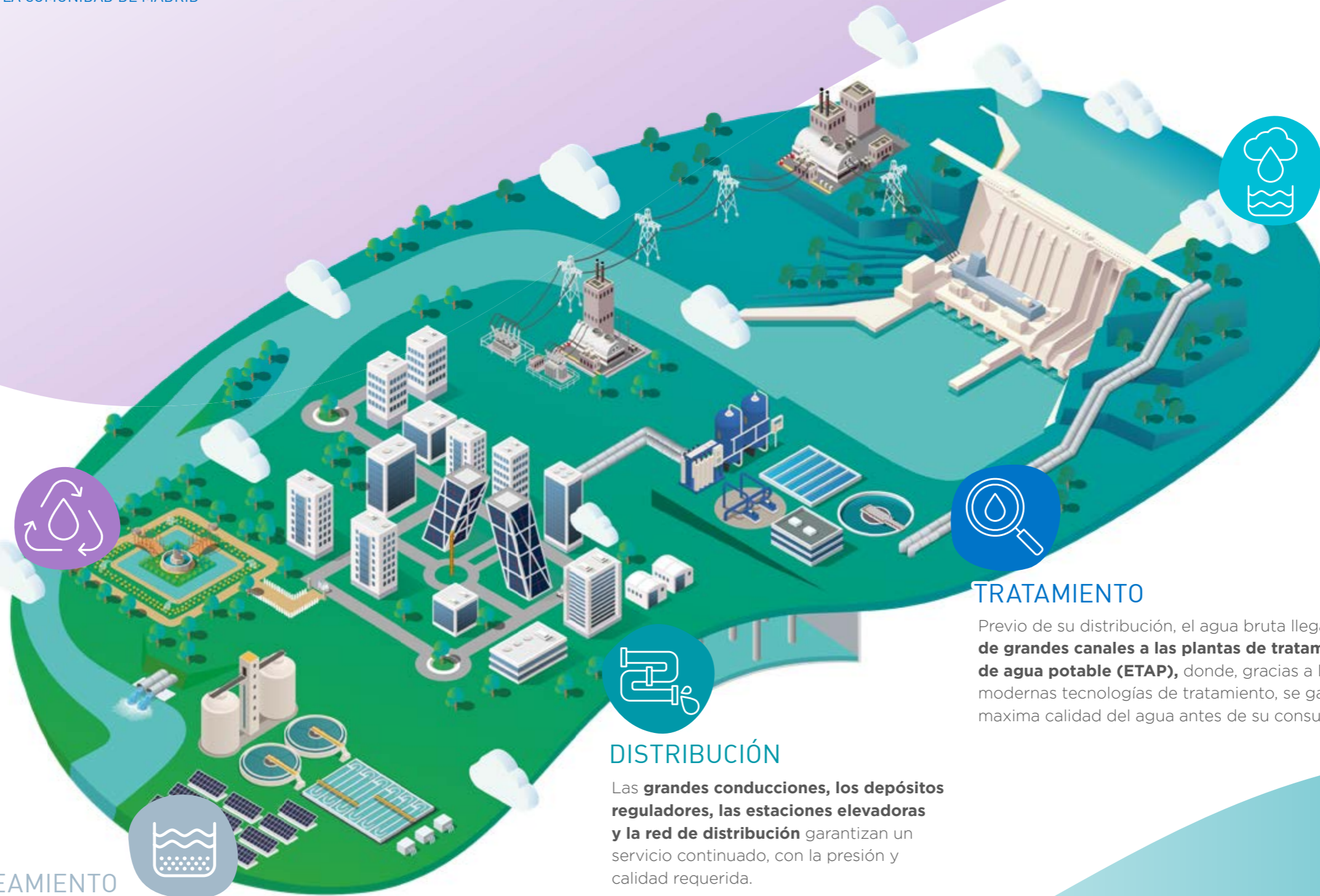
Desde que una gota de lluvia cae del cielo hasta que sale por el grifo del usuario y, posteriormente, se vierte de nuevo a los cauces en óptimas condiciones, pasa por un ciclo que consta de varias fases, de las cuales podemos destacar dos grandes fases principales: el abastecimiento y el saneamiento, que se corresponden con las actuaciones necesarias para llevar el agua potable a los consumidores, y con la recogida y tratamiento del agua residual. A este último

ciclo se puede añadir una tercera fase que es la reutilización de estas aguas residuales para que, tras un adecuado tratamiento para garantizar sus características sanitarias, puedan ser utilizadas en el riego de jardines, limpieza de calles, riego de zonas deportivas e, incluso, para su uso industrial. Canal de Isabel II gestiona en la actualidad todas las fases y etapas de este ciclo fundamental para la vida.



VÍDEO

El ciclo integral del agua en la Comunidad de Madrid



CAPTACIÓN

Embalses, azudes y pozos de aguas subterráneas conforman el grueso de las aguas recogidas por Canal para el abastecimiento de la Comunidad de Madrid

TRATAMIENTO

Previo de su distribución, el agua bruta llega **a través de grandes canales a las plantas de tratamiento de agua potable (ETAP)**, donde, gracias a las más modernas tecnologías de tratamiento, se garantiza la máxima calidad del agua antes de su consumo.

DISTRIBUCIÓN

Las **grandes conducciones, los depósitos reguladores, las estaciones elevadoras y la red de distribución** garantizan un servicio continuado, con la presión y calidad requerida.

SANEAMIENTO

La gestión del saneamiento abarca el transporte de las aguas residuales, **a través de las redes de drenaje urbano, a las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR)** y la posterior depuración de estas para devolverla a los ríos en condiciones óptimas.

REGENERACIÓN

Las aguas regeneradas son las **aguas residuales depuradas que tras someterse a un tratamiento adicional** son adecuadas para el baldeo de calles, riego de parques públicos, campos de golf e, incluso, para usos industriales.

1. CAPTACIÓN

El ciclo integral del agua comienza con el proceso de captación. Canal de Isabel II consigue proporcionar la cantidad de agua necesaria para el abastecimiento de todos los habitantes de la Comunidad de Madrid a través del uso conjunto de todas las fuentes disponibles en la región. Por un lado, las **aguas superficiales** son recogidas en cada uno de los **13 embalses**, aprovechando las aportaciones de los ríos Lozoya, Jarama-Sorbe, Guadalix, Manzanares, Guadarrama-Aulencia y Alberche, de donde procede más del 90 % del agua suministrada a la red.

Los 13 embalses gestionados por Canal tienen una capacidad total de almacenamiento de **943,51 millones de metros cúbicos**, de los que el 64,26 % se localiza en la cuenca del río Lozoya. El principal embalse de esta región es **El Atazar**, con una capacidad superior a **425 millones de metros cúbicos**.

Canal cuenta con un total de **13 embalses y 6 azudes** con una capacidad de **943 millones de metros cúbicos**



78 pozos de aguas subterráneas que pueden aportar hasta **90 millones de metros cúbicos extras** cada año



VER VÍDEO
Captación

La captación de **aguas subterráneas**, como apoyo al abastecimiento de agua superficial, constituye un elemento clave en la gestión del sistema de abastecimiento durante los periodos de sequía o escasez hídrica, pudiendo aportar hasta 90 millones de metros cúbicos por año de explotación.

Para garantizar este volumen, la empresa dispone de **78 pozos** en situación operativa. Además, Canal cuenta con la posibilidad de trasvasar agua desde los embalses de San Juan, Picadas y Los Morales en la cuenca del río Alberche, y de los ríos Guadarrama y Sorbe mediante los azudes de **Las Nieves** y **Pozo de Los Ramos**. También se puede prestar abastecimiento desde el embalse de San Juan a la ETAP de Rozas de Puerto Real y a la ETAP de Pelayos de la Presa. Por último, también se puede captar agua del río Tajo para suministrarla a las redes, una vez tratada en la ETAP del mismo nombre.

INSTALACIÓN REPRESENTATIVA **EMBALSE DE EL ATAZAR**

El embalse de **El Atazar**, el último de los cinco que regulan el río Lozoya, es **el mayor de los embalses de Canal de Isabel II**. Fue inaugurado en 1972. Es el embalse de mayor capacidad de todo el sistema de abastecimiento de la Comunidad de Madrid, con **425,3 hm³**, lo que representa el 73 % de la capacidad de esta cuenca y el 46 % del sistema de suministro total de la región madrileña.

Su presa es del tipo bóveda gruesa y, en su interior, para su supervisión, cuenta con un conjunto de galerías con una extensión total de **8 kilómetros de largo**. Su torre de toma da origen al canal de El Atazar.



VÍDEO

Embalse de El Atazar



Comprometidos con el medioambiente

El caudal ecológico: cómo regular y planificar a conciencia el caudal de los ríos y aguas de transición.

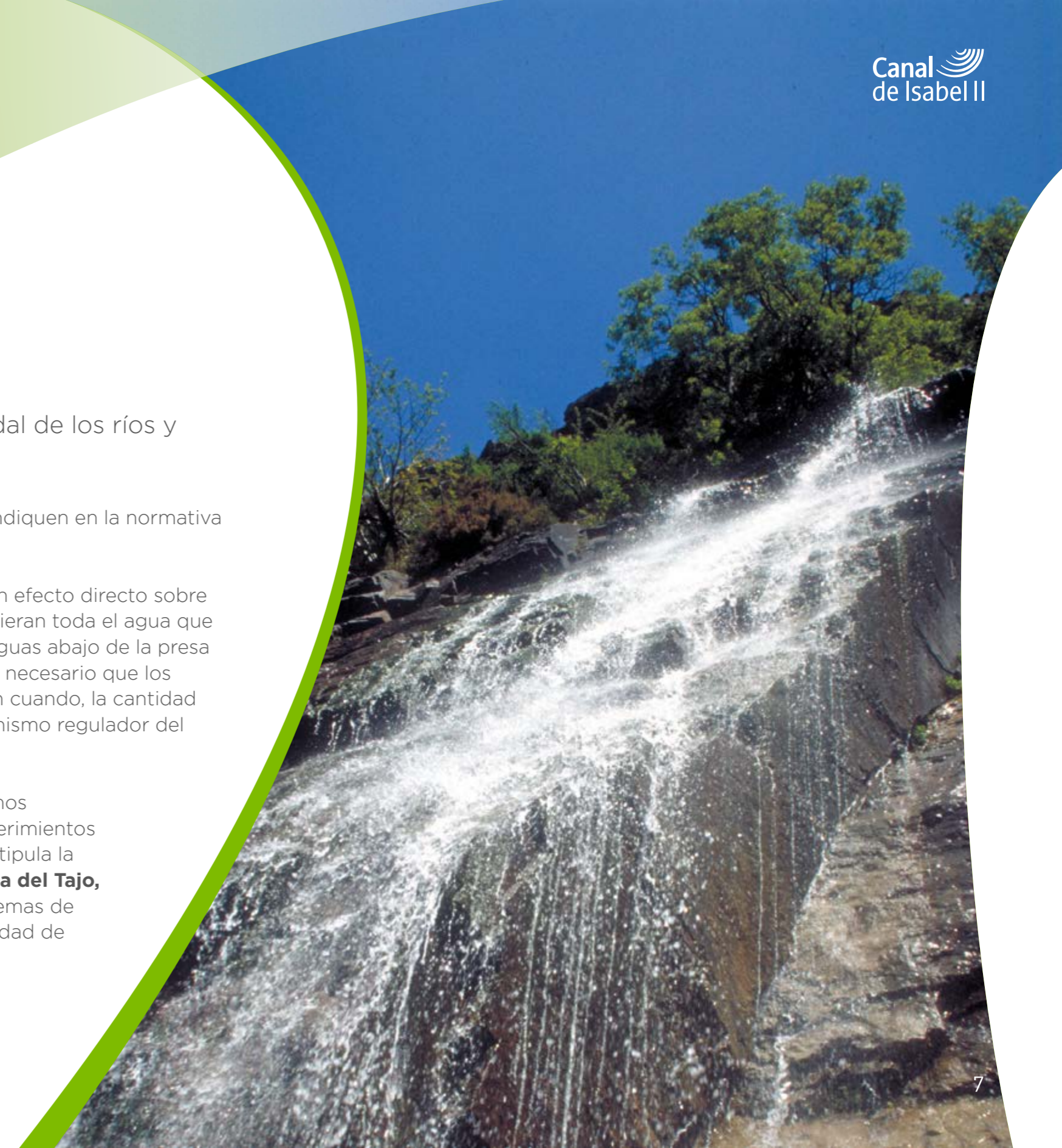
El establecimiento de un régimen de caudales ecológicos es, en la actualidad, una herramienta prácticamente imprescindible en la gestión de las cuencas hidrográficas, puesto que estos permiten mantener, como mínimo, la vida de los peces que de manera natural habitan en un río, así como la vegetación de su ribera. Así pues, en aras de la protección del medioambiente, se estableció la obligación de regular y planificar a conciencia los recursos hidrológicos de las diferentes cuencas, estableciendo un régimen de caudales específico para cada río en función de sus características particulares.

Las confederaciones hidrográficas elaboran los **planes hidrológicos**, que establecen este régimen de **caudales ecológicos en los ríos y aguas de transición**. En cada cuenca existe un organismo encargado de controlar dichos caudales en los

puntos de medida que se indiquen en la normativa de cada plan.

El **caudal ecológico** tiene un efecto directo sobre los embalses. Si estos retuvieran toda el agua que les llega, los ríos situados aguas abajo de la presa podrían secarse. Por ello es necesario que los embalses suelten, de vez en cuando, la cantidad de agua que marca el organismo regulador del caudal.

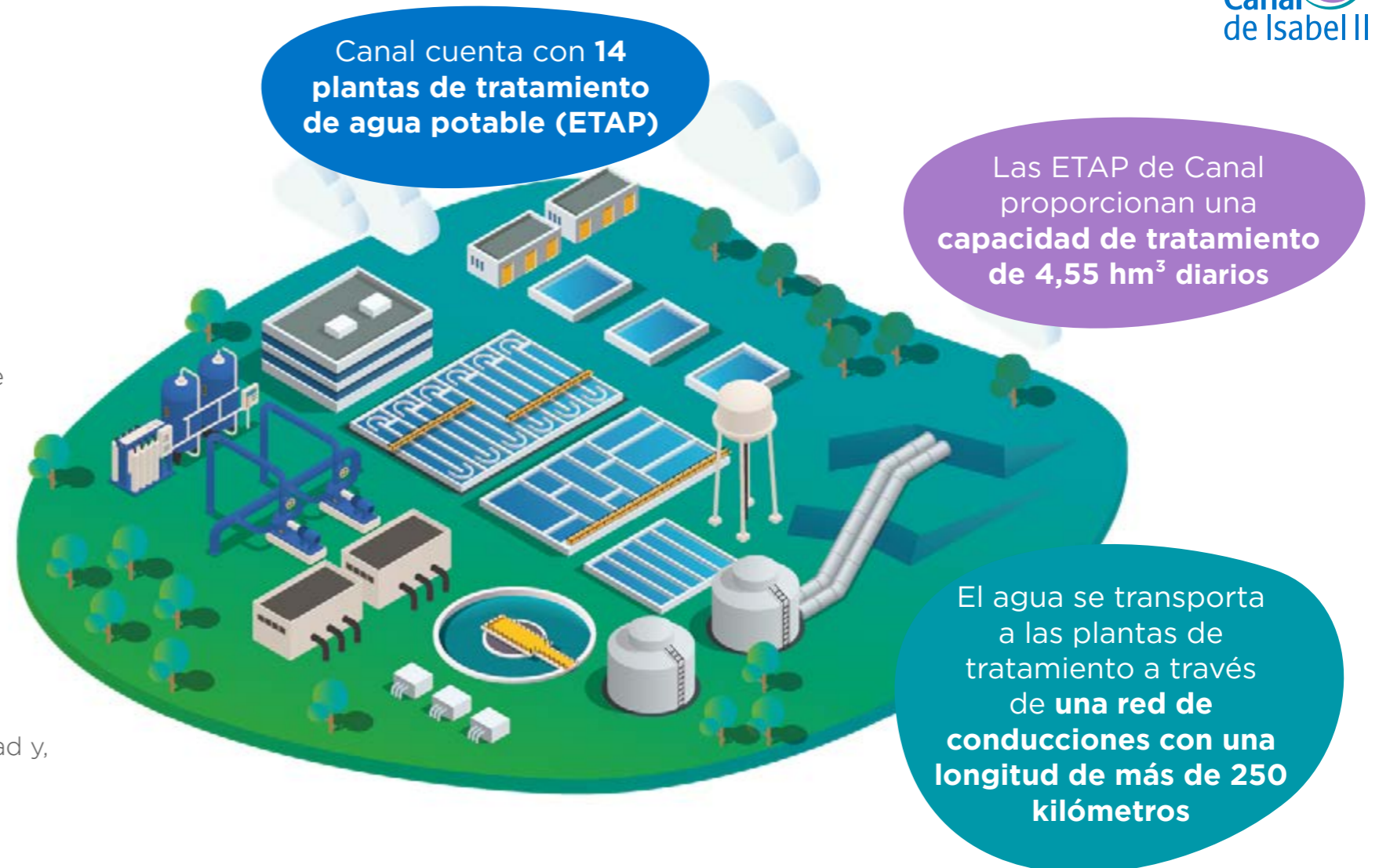
En Canal de Isabel II seguimos escrupulosamente los requerimientos de caudal ecológico que estipula la **Confederación Hidrográfica del Tajo**, cuidando así de los ecosistemas de todos los ríos de la Comunidad de Madrid.



2. TRATAMIENTO

Antes de llegar al consumidor, Canal transporta el agua a las plantas de tratamiento de agua potable (ETAP), a través de una red de grandes canales y conducciones de agua bruta que tiene una longitud de **más de 250 kilómetros**. Canal de Isabel II gestiona un total de **14 ETAP** con una capacidad nominal total para tratar **4,55 millones de metros cúbicos diarios**. La **ETAP de Colmenar**, ubicada en el municipio de Colmenar Viejo, es la de mayor capacidad de tratamiento de todas las que gestiona Canal: puede potabilizar hasta 1.382.000 metros cúbicos diarios de agua.

En estas instalaciones, gracias a las más modernas tecnologías de tratamiento, se asegura la ausencia de sabores, olores, colores, turbiedad y, sobre todo, de microorganismos patógenos y sustancias tóxicas.



VER VÍDEO
Tratamiento

El tratamiento de las aguas se realiza mediante una serie de procesos encadenados que dependen de las características del agua a tratar. La secuencia más habitual de los mismos es la siguiente:

- PREOXIDACIÓN
- COAGULACIÓN Y FLOCULACIÓN
- DECANTACIÓN
- FILTRACIÓN
- NEUTRALIZACIÓN
- DESINFECCIÓN FINAL

INSTALACIÓN REPRESENTATIVA
ETAP DE MAJADAHONDA

La **estación de tratamiento de agua potable de Majadahonda** entró en servicio en 1967 con el objeto de tratar el agua procedente del embalse de Picadas. Desde esa fecha, ha sido objeto de varias ampliaciones y obras de remodelación, como las de 2006, en la que tuvo lugar la instalación de la planta de tratamiento de fangos; y 2009, cuando se puso en marcha la instalación de ozono y los filtros de carbón activo granular.

Precisamente estos filtros, junto con la posibilidad de tratar el agua procedente del campo de pozos de Guadarrama, convierten a esta instalación en uno de los referentes de nuestra Comunidad en lo que ha tratamiento de agua potable se refiere. Actualmente, tiene **una capacidad de tratamiento de 3,8 m³/s.**



VER VÍDEO
ETAP de Majadahonda



Comprometidos con el medioambiente

Consumir agua del grifo: práctica sostenible y económica.

Gracias a los extraordinariamente exigentes niveles de control de calidad de Canal de Isabel II, los madrileños confían en la excelente calidad del agua del grifo y se muestran satisfechos con el agua de la región, pues más del 96 % de los ciudadanos elige beber agua del grifo. Son su **color, calidad y sabor** los principales motivos del consumo de agua del grifo señalados por los clientes: es un agua blanda, de mineralización débil y baja en sodio, pues así lo señala un **estudio** elaborado por Canal de Isabel II.

A propósito de este proceso de control, la Comunidad de Madrid se sitúa a la cabeza de las **regiones españolas con un menor consumo de agua embotellada** sin gas

por habitante y año, según la Base de Datos de Consumo en Hogares del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Y es que no hay que olvidar que el consumo de agua del grifo conlleva significativas ventajas, principalmente desde una perspectiva económica y ambiental. De este modo, evitar el consumo de agua embotellada no solo reduce los costes ambientales del transporte de las botellas y garrafas, sino que, además, supone un **ahorro económico** para las familias sin contar con la **reducción de la huella de plástico** que va aparejada al consumo de agua embotellada.



VER VÍDEO

Los madrileños somos fans de nuestra agua



¿Sabías que...

...más del **96%** de los madrileños bebemos agua del grifo?

...los pediatras recomiendan el agua del grifo de Madrid?



"A mi me sabe fenomenal, y comparada con agua embotellada me sabe mejor la del grifo."

"Es perfectamente apta, unicamente hervir durante 1 min. hasta los 4-6 meses."

¿Por qué somos fans?

El **87%** de los madrileños opinan que no tiene sabor, es de buena calidad y la valoran como sobresaliente.



¿Qué nota le damos al agua de grifo de Madrid?

"Confío al 100% en la calidad. Es muy buena y me gusta."



¿Y si la comparamos con la de otras regiones?

El **82%** de quienes conocen el agua de otras regiones prefieren la de Madrid.



"Es la mejor que hay en España."

¿Cuidamos de nuestra agua?

2 de cada **3** madrileños usamos técnicas de ahorro de agua.



¿Recomendamos el agua de grifo de Madrid?

9 de cada **10** madrileños recomiendan el agua de Madrid.



3. DISTRIBUCIÓN

130 estaciones de bombeo y más de 17.600 km de red conforman la estructura de distribución en la Comunidad de Madrid



CONTENIDO RELACIONADO

Grandes conducciones

Depósitos reguladores

Estaciones elevadoras

Canal cuenta con **más de 320 depósitos con una capacidad de 3 millones de metros cúbicos**

Una vez tratada, el agua emprende su viaje desde las ETAP hasta el grifo del usuario, gracias a una serie de instalaciones que aseguran el mantenimiento del servicio. Así, las grandes conducciones, los depósitos reguladores, las estaciones elevadoras y la red de distribución garantizan un servicio continuado, con la presión y calidad requerida. Las redes gestionadas por la empresa alcanzaban una longitud superior a los **17.600 kilómetros**. Lo que equivale a la distancia en línea recta entre Madrid y Perth (Australia).

Las **grandes conducciones** son el elemento fundamental para garantizar la óptima distribución de agua. Enlazadas a modo de anillo, conectan los grandes canales que proceden de los ríos Lozoya y Jarama con los que llegan a los ríos Guadarrama y Alberche.

Los **depósitos reguladores** son recintos diseñados para almacenar el agua que abastece a la población. La empresa dispone de más de **30** de estos **depósitos reguladores** de gran tamaño, con una capacidad total en torno a los 3 millones de metros cúbicos, además de **más de 290 depósitos reguladores de menor capacidad**.

Las **estaciones de bombeo** –o elevadoras– toman el agua de los correspondientes depósitos y la elevan a una cota suficiente para poder suministrar el agua, con la presión adecuada, a las zonas más altas de la Comunidad de Madrid. La empresa cuenta con **más de 20 grandes estaciones de elevación y alrededor de 100 instalaciones elevadoras menores**.



VER VÍDEO
Distribución

Comprometidos con el medioambiente

Asegurar la garantía de suministro: PLAN -25.

Como consecuencia del cambio climático, previsiblemente cada vez serán más frecuentes las situaciones de escasez del recurso y «estrés hídrico» en España. En este escenario, la principal contribución y responsabilidad de Canal de Isabel II es asegurar el abastecimiento de agua actual y futuro a todos los usuarios en un escenario de **escasez del recurso, aumento poblacional y cambio climático**. Para ello, Canal de Isabel II cuenta con un plan cuyo cumplimiento contribuirá en buena medida a mantener el nivel de garantía de suministro. Se trata del **'Plan -25'**, que tiene como propósito **reducir en un 25 % el volumen de agua derivada para consumo por habitante**. Aunque la Comunidad de Madrid cuenta ya de partida con un bajo consumo de agua por habitante en relación con el resto de los territorios de España, este ambicioso plan nos permitirá mejorar aún más la eficiencia en los procesos, tanto por el lado de la oferta como de la demanda, para reducir el consumo global.

Así, si en 2016 el consumo diario per cápita era de 208 litros/habitante/día, la meta es que en **2030** esta cifra descienda hasta los **156 litros por habitante y día** de agua derivada para todos los usos, lo que representa uno de los consumos más eficientes de la UE.

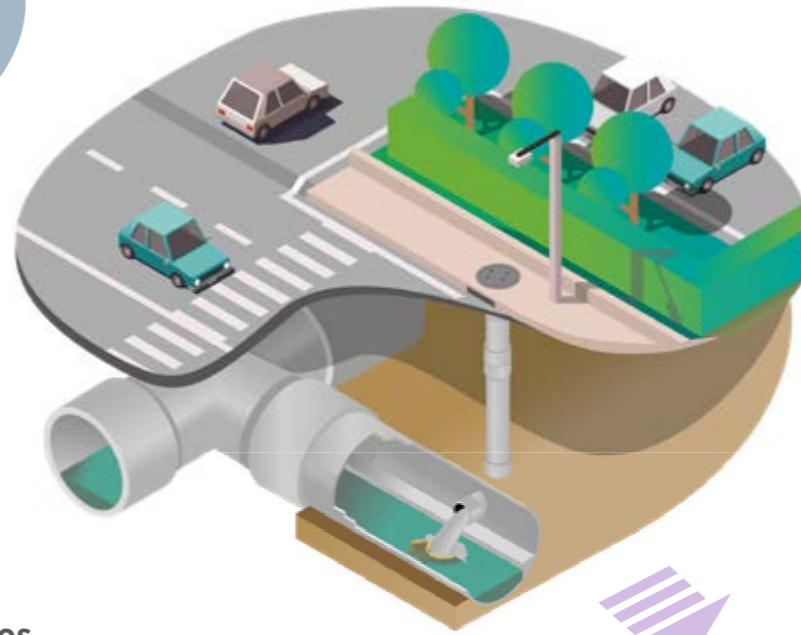
El PLAN -25 tiene como propósito reducir en un 25 % el volumen de agua derivada para consumo por habitante

El objetivo: pasar de un consumo de 208 a 156 litros por habitante y día de agua derivada



4. SANEAMIENTO

La gestión del saneamiento abarca el transporte de las aguas residuales, a través de las redes de drenaje urbano, a las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) y la posterior depuración de estas para devolverla a los ríos en condiciones óptimas. Para asumir dicha tarea, Canal de Isabel II cuenta con un complejo sistema de instalaciones compuesto por **redes de saneamiento y alcantarillado** municipal (colectores y emisarios), **estaciones de bombeo** de aguas residuales, **tanques de tormentas** y **estaciones depuradoras de aguas residuales**.



ALCANTARILLADO

Una enorme red de más 15.000 km para la recogida de las **aguas residuales, domésticas, industriales y de escorrentía**, y su transporte a las estaciones depuradoras.



DEPURACIÓN

Tratamiento de las aguas residuales para que sean **devueltas a los cauces** bajo los estándares de calidad marcados **o para su posterior reutilización**.



VER VÍDEO
Saneamiento

4.1 ALCANTARILLADO

La recogida de las aguas residuales, domésticas, industriales y de escorrentía, y su transporte a las estaciones depuradoras es el objeto de las redes de alcantarillado y drenaje urbano de **más de 14.400 kilómetros de longitud** y más de **800 kilómetros de colectores y emisarios**.

Otras importantes instalaciones gestionadas por Canal son las más de **130 estaciones de bombeo de aguas residuales (EBAR)**, cuya misión es elevar las aguas residuales cuando su transporte hacia las EDAR no puede efectuarse por gravedad.

Además, también se gestionan **65** instalaciones denominadas **tanques de tormenta** y laminadores, que suman una capacidad total de **1,48 millones de metros cúbicos**. Su misión es almacenar las primeras aguas de lluvia, para evitar inundaciones, así como para evitar exceder la capacidad de las EDAR, de manera que todas estas aguas puedan ser debidamente tratadas, minimizando su efecto en los cauces de los ríos.



VER VÍDEO

Tanques de
tormentas de Madrid

4.2 DEPURACIÓN

Tras la recogida y transporte de las aguas residuales por los sistemas de alcantarillado de pueblos y ciudades, tiene lugar su tratamiento o depuración para que sean **devueltas a los cauces naturales** bajo los estándares de calidad marcados por la Unión Europea y la legislación nacional, autonómica y local, o para su posterior **reutilización**.

En Canal nos ocupamos de esta labor en prácticamente todos los municipios de la Comunidad de Madrid y disponemos de unas excelentes infraestructuras que permiten prestar un servicio continuo, de calidad, eficiente y muy tecnificado. De ello se encargan las más de **157 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR)** de Canal, cuya capacidad nominal de tratamiento es de aproximadamente **17 millones de habitantes equivalentes**.

La depuración de las aguas residuales se realiza mediante una serie de procesos encadenados que dependen de las características del agua a tratar que permiten devolverla a los ríos o arroyos en condiciones óptimas para el medioambiente. La secuencia más habitual del mismo es la siguiente:

- PRETRATAMIENTO
- TRATAMIENTO PRIMARIO
- TRATAMIENTO SECUNDARIO
- TRATAMIENTO TERCIARIO



INSTALACIÓN REPRESENTATIVA

EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA MEDIA-ALTA

La estación depuradora de aguas residuales Arroyo Culebro Cuenca Media-Alta entró en servicio en 2007. Situada en la cuenca del río Manzanares, en el término municipal de Pinto, se encarga de tratar el agua residual procedente de los municipios de Leganés, Fuenlabrada, Humanes y Parla, atendiendo las necesidades de **más de 1.200.000 habitantes equivalentes**. Diariamente, la planta puede **tratar hasta 129.600 metros cúbicos de agua residual y producir 30.240 m³ de agua regenerada** convencional.

En la EDAR de Arroyo Culebro Cuenca Media-Alta tiene lugar un proceso de tratamiento terciario avanzado adicional capaz de producir un agua regenerada que cumple con los requisitos más exigentes para su utilización en procesos industriales concretos.

Además, esta instalación cuenta con la particularidad de disponer de un sistema de autoabastecimiento energético a través de biogás, producido mediante el tratamiento de los lodos generados en el proceso de depuración.



VER VÍDEO

EDAR Arroyo Culebro
Cuenca Media-Alta

Comprometidos con el medioambiente

Las depuradoras: biofactorías para la economía circular.

Como en cualquier proceso industrial, la depuración de las aguas residuales, que tiene lugar en nuestras depuradoras, conlleva el consumo de materias primas y, además, genera gran cantidad de residuos. La estrategia medioambiental de Canal pasa por minimizar esos residuos y darles una nueva vida, de ahí nace el concepto de **economía circular**.

Por un lado, nos ocupamos de la recuperación del lodo resultante del proceso de depuración. Actualmente, ya **reutilizamos el 100 % de los lodos** aptos como abono en la agricultura. Pero queremos ir más allá, avanzando en los procesos de **secado térmico** y/o compostaje. Este tratamiento se realiza ya al **57 %** de nuestros lodos, y nuestro objetivo es alcanzar cuanto antes el 70 % de lodos secados o valorizados.



VER VÍDEO

Economía circular



Canal aplica tratamientos avanzados de higienización sobre los lodos resultantes del proceso de depuración para obtener fertilizantes de excelente calidad, como la **estruvita**

Además, Canal aplica tratamientos avanzados de **higienización** sobre estos lodos, a través de la recuperación de **fósforo**, para obtener fertilizantes de excelente calidad, como la **estruvita**, aumentando en el proceso la generación de calor y electricidad de alta eficiencia. Canal de Isabel II tiene la mayor planta de producción del país de estruvita, ubicada en la **EDAR Sur**. En sus instalaciones se producen anualmente 480 toneladas de este valioso fertilizante de alto contenido en fósforo, un elemento indispensable para la vida, no renovable e insustituible siquiera sintéticamente.

Por otro lado, Canal de Isabel II ha instalado en varias de sus depuradoras las primeras **gasineras** capaces de suministrar biometano de uso vehicular procedente del **biogás** producido a través del tratamiento de lodos.

5. REGENERACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES



Gracias a la regeneración, podemos obtener un gran volumen de agua para usos tales como **riego de parques y jardines públicos, campos de golf, baldeo de calles e, incluso, algunos usos industriales**

En Canal de Isabel II consideramos que la reutilización del agua residual depurada es un componente esencial de la gestión integral del recurso y contribuye al incremento neto de disponibilidad de agua en la región, además de reducir la presión sobre los recursos almacenados en nuestros embalses, lo que supone una **gestión más racional y sostenible del recurso**.

Gracias a la regeneración, podemos obtener un gran volumen de agua para determinados usos no relacionados con el abastecimiento para consumo humano que, sin embargo, hoy en día, suponen una parte importante de la demanda: riego de parques y jardines públicos, campos de golf, baldeo de calles e, incluso, algunos usos industriales.

Contamos con **más de 30 plantas** de producción de agua regenerada (tratamientos terciarios) con una capacidad para producir más de 100 hm³ anuales y con más de **650 kilómetros de redes de reutilización que prestan servicio a 370 zonas verdes de 25 municipios**. Para visualizar mejor el valor de la reutilización, con el agua regenerada producida por Canal, hoy en día se riegan **2.915 hectáreas** en la región, de las cuales 789 corresponden a **11 campos de golf**.



Madrid ya produce el 36 % del total nacional de agua regenerada para uso urbano. Pretendemos, igualmente, extender e incentivar su demanda a fin de alcanzar un porcentaje de uso de las instalaciones de regeneración que alcance el 100 % de su capacidad real en el 2023. Esto nos ayudará, no solo a reducir en lo posible la extracción de agua de nuestros ríos, sino también, a mejorar su calidad, al verter agua tratada por los tratamientos terciarios con una calidad por encima de las exigencias legales.



Comprometidos con el medioambiente

Agua regenerada para el cuidado ambiental de los ríos.

Más allá de su uso para riegos, Canal aprovecha al máximo su capacidad de producción de agua regenerada para, incluso cuando no hay demanda, **mejorar la calidad de los cauces de los ríos receptores**, vertiendo a ellos el agua con este tratamiento extra a la depuración tradicional. Por ello, y gracias a esta iniciativa, en un año se pueden llegar a verter más de 100 millones de metros cúbicos de agua regenerada a los ríos madrileños.

Toda la producción de agua regenerada de Canal supera los 125 hectómetros cúbicos de agua a los que se le dio una doble vida y con los que se mejoró el medio ambiente. Así, la apuesta por la regeneración de agua reporta beneficios medioambientales en una doble vertiente: **por un lado, contribuye a mejorar la calidad de los ríos; y por el otro, alivia la presión sobre los embalses**, contribuyendo a una gestión más racional y sostenible del agua potable.

Los más de **125 hectómetros cúbicos de agua regenerada** contribuyen de forma activa a un **uso más racional y sostenible del agua potable**



VER VÍDEO

de agua
regenerada



CALIDAD DE LAS AGUAS



Más de
21.000.000
controles analíticos/año

42
análisis
por minuto

3.000.000
muestras/año

CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

La calidad del agua que sirve Canal de Isabel II a los madrileños es una de las señas de identidad de la Comunidad de Madrid de la que **los madrileños se sienten orgullosos**, especialmente, por su excelente calidad, sabor y color. Las causas de dicha calidad son múltiples. Contamos con una excelente materia prima en el origen (nuestros embalses y captaciones), avanzados sistemas de tratamiento y el gran esfuerzo que realizamos para preservar y mantener la calidad de las aguas.

Canal tiene establecido un **programa de vigilancia desde el origen** del abastecimiento, es decir, en embalses, ríos y pozos; continúa durante su **tratamiento** en las estaciones de tratamiento de agua potable y a través de su paso por la **red de distribución** hasta su entrega al consumidor.

Los análisis correspondientes al programa de vigilancia y control de la calidad del agua de abastecimiento son realizados en **5 laboratorios** integrados en la Subdirección de Calidad de las Aguas y en otros **12** integrados en las áreas de tratamiento. En ellos, se realizan las determinaciones exigidas en la legislación sobre criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

El control más exhaustivo, con el mayor número de análisis, se lleva a cabo durante la estancia del agua en la red de distribución.

Por un lado, el basado en la toma de muestras manual clásica y por otro, el programa automático, que cuenta con una red de más de **57 Estaciones de Vigilancia Automática (EVA)**, instaladas en la entrada y salida de las ETAP, grandes depósitos y reguladores y nudos más importantes del abastecimiento. Todas ellas están equipadas con sensores que permiten medir una serie de parámetros químicos de manera continua, y enviar los resultados en tiempo real al **Centro de Control**.



VER VÍDEO
Tomador de
muestras



CALIDAD DEL AGUA DEPURADA Y REGENERADA

Canal también gestiona el control de **calidad de los vertidos** previamente depurados en las EDAR y la **calidad de las aguas regeneradas** destinadas al riego de zonas verdes, baldeo de calles y otros usos industriales. Para ello, Canal de Isabel II dispone de un Laboratorio de Aguas Depuradas, situado en Majadahonda con una extensión de más de **2.200 metros cuadrados**.

Además, disponemos de otros **3 laboratorios** para el análisis de las aguas residuales en algunas de nuestras EDAR. Nuestro programa de vigilancia permite mantener un sistema de alertas permanente mediante una red de **Estaciones de Vigilancia Automática (EVA)**, más de **90 para aguas depuradas**, instaladas en salidas de EDAR y en varios puntos de la red de colectores y emisarios, así como **60 para aguas regeneradas**, que también utilizamos para un estricto control del agua depurada desde su entrada en las EDAR hasta su devolución a los ríos, y para el control del agua en las redes de reutilización.



VER VÍDEO

Análisis de aguas depuradas

Canal de Isabel II dispone de un Laboratorio de Aguas Depuradas en Majadahonda de más de 2.200 metros cuadrados



GENERACIÓN DE ENERGÍA

En Canal de Isabel II contamos con instalaciones que nos permiten generar **energía renovable** y alcanzar un alto grado de **autosuficiencia eléctrica**. De hecho, llevamos años siendo la empresa con mayor potencia instalada en generación de energía eléctrica en la Comunidad de Madrid, con **más de 100 megavatios**.

El objetivo de Canal es llegar al **100 % de autoconsumo en 2030**. Con esta política energética, Canal logra evitar la emisión de unas 26.000 toneladas de CO₂ y **por la compra de energía con garantía de origen 100 % renovable** se evitan unas 85.000 toneladas de CO₂.

9 centrales hidroeléctricas

9 microturbinas instaladas en la red de abastecimiento

3 pequeños saltos de aguas residuales que aprovechan la diferencia de cota en el punto de vertido

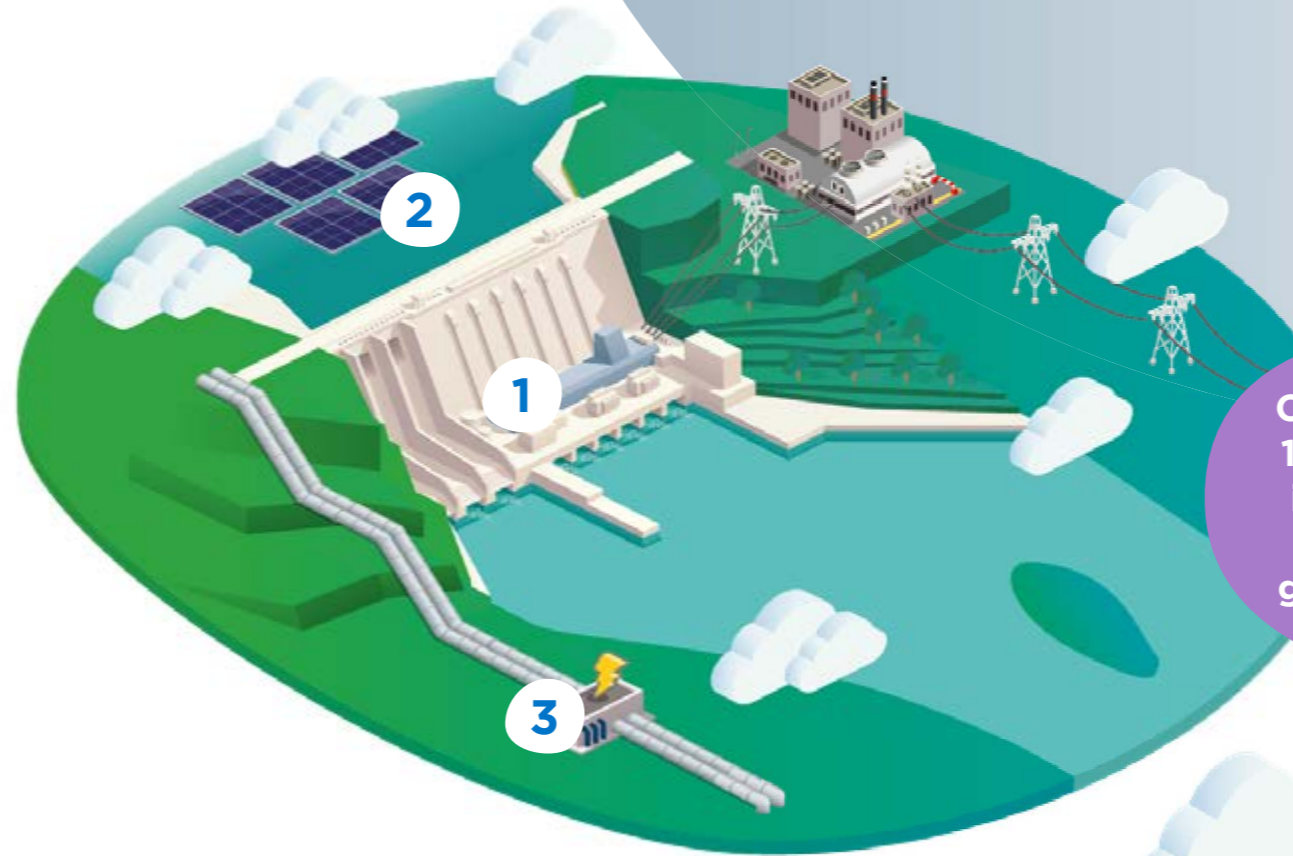
2 plantas de cogeneración asociadas al secado térmico de lodos

16 depuradoras con motogeneradores que funcionan a partir del biogás generado

2 estaciones de depuración que disponen de paneles solares fotovoltaicos



GENERACIÓN DE ENERGÍA



Canal tiene un total de 107,6 MW de potencia instalada entre todas sus instalaciones de generación de energía

1 Minicentrales hidroeléctricas

9 instalaciones: 35,5 MW

2 Paneles solares fotovoltaicos

Proyecto piloto flotante: 1,6 MW
Max Autoconsumo

3 Microturbinas hidroeléctricas

9 Instalaciones con una potencia de 1 MW.

4 Motogeneradores de biogás

16 instalaciones: 26 MW

5 Microturbinas de biogás

7 instalaciones

6 Secado térmico de lodos

2 instalaciones: 44,7 MW

7 Obtención de biometano para gasineras

2 instalaciones

8 Obtención de biometano para su reinyección en la red de gas natural

1 instalación

9 Paneles solares fotovoltaicos

Potencia instalada: 0,3 MW



CENTRO DE CONTROL

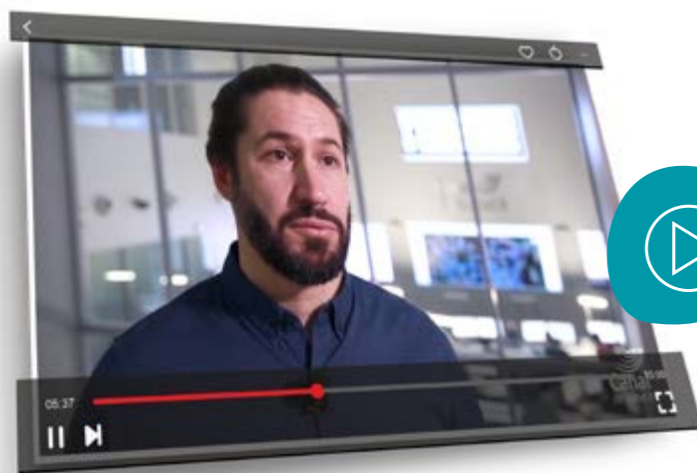
Manejar esta compleja red hidráulica exige conocer multitud de datos para poder gestionar el sistema en todo momento. Para ello, Canal de Isabel II dispone de un conjunto de sistemas de información, equipados con tecnología de última generación y que se integran en el Centro de Control, situado en Majadahonda. De este modo, Canal de Isabel II conoce en tiempo real la situación hidráulica de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, el estado de la calidad de las aguas, las captaciones de aguas subterráneas, entre otros parámetros.

Toda la información recibida es gestionada y analizada a través de la aplicación de telecontrol, un **software SCADA** personalizado. La red de telecontrol cuenta, además, con

87 instalaciones con telemando capaces de controlar de forma remota las infraestructuras más aisladas. Además, Canal dispone de una red de fibra óptica que supera los 1.110 kilómetros y **154 radioenlaces**.

Con **más de 29.600 sensores** implantados, 155.460 elementos de control en las instalaciones y **2.010 estaciones remotas** conectadas entre sí, facilitan **198.134 datos** de información en tiempo real, lo que permite localizar y registrar cualquier incidencia para poner rápidamente en marcha el proceso de análisis y la resolución de **los posibles incidentes** que puedan ocurrir.

Gracias a una tecnología de última generación Canal de Isabel II conoce en tiempo real **198.134 datos de toda la red hidráulica**



VER VÍDEO

Área de Operación y
Centro de Control





www.canaldeisabelsegunda.es