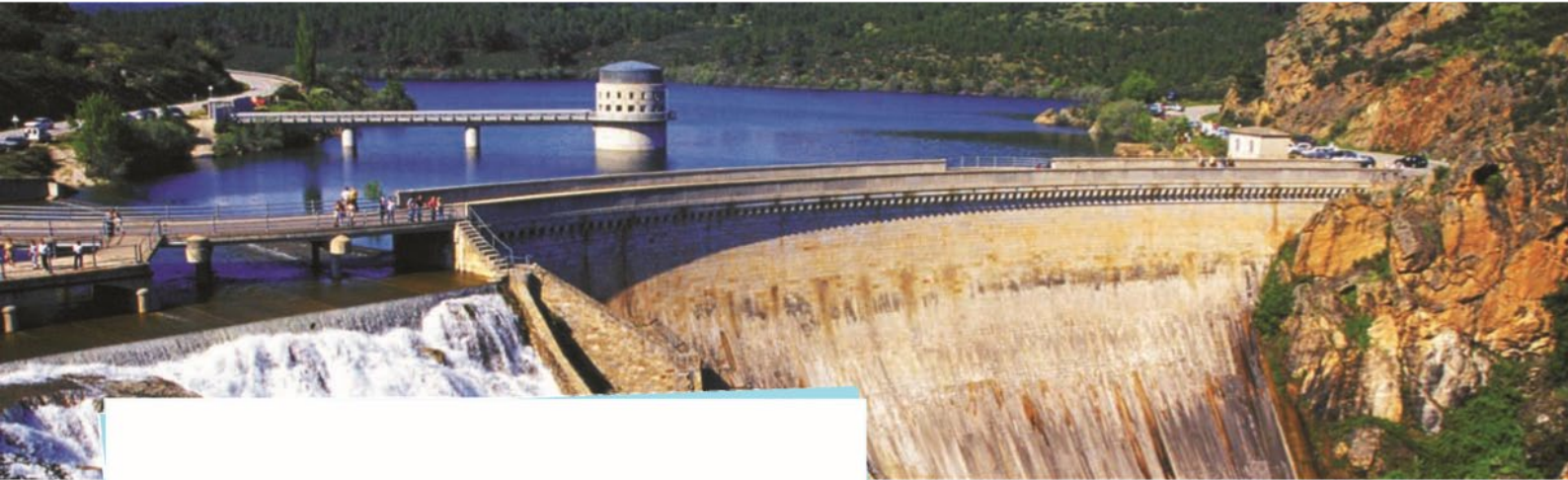




FUNDACIÓN CANAL
Canal de Isabel II



Visitando una presa

1. Introducción
2. Conozcamos los embalses
3. ¿Sabías que...?
4. Investiga y encuentra la respuesta
5. Glosario
6. Recursos para profundizar



1. Introducción

La importancia la captación del agua

A pesar de que las tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas de agua, sólo el 3% de la misma es dulce y, de ella, sólo un 3% es agua accesible para el hombre. Esto equivale a decir que ni siquiera uno de cada cien litros sirve para el abastecimiento.

Teniendo en cuenta estos datos, resulta fácil concluir que el agua susceptible de ser usada por el hombre no abunda en el planeta. Sin embargo, se trata de un recurso imprescindible para la vida. La correcta captación de la misma es de vital importancia para encontrar un equilibrio entre el agua existente en la Tierra y el uso que hacemos de ella.

Ya desde sus primeros asentamientos, el hombre siempre ha intentado permanecer cerca del agua. Las primeras en ser utilizadas fueron las aguas superficiales de los ríos. Poco a poco, los asentamientos se hicieron más estables, grandes y numerosos, y pronto se hizo necesario explotar las aguas del subsuelo.

Las reservas hídricas de un lugar dependerán principalmente del régimen de precipitaciones (distribución e intensidad) recogidas en el territorio a lo largo del año. También serán determinantes la orografía y el terreno, que definirán el recorrido de dichas precipitaciones a través de ríos y arroyos así como su filtración en el terreno para el rellenado de acuíferos subterráneos.

La captación del agua podrá realizarse a través de embalses en caso de que proceda de dichos ríos y arroyos o mediante la extracción de los pozos cuando se trate de aguas subterráneas.

La Comunidad de Madrid tiene dos áreas muy diferenciadas en lo que se refiere a la cantidad y al tipo de recursos hídricos aprovechables: la sierra y el llano. Se trata de dos zonas muy diferentes en cuanto a régimen de lluvias, aspecto de los ríos, tamaño de sus acuíferos subterráneos y litología. Por ello, en la zona de la sierra se recurrirá a la captación de sus abundantes aguas superficiales a partir de embalses mientras que en el llano se usarán pozos para extraer agua de los principales acuíferos de la región.



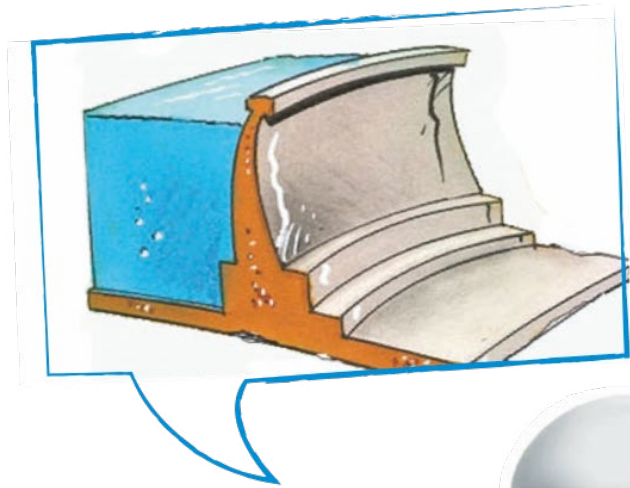
¿Qué es un embalse?

Un embalse es un almacén de agua para su posterior consumo. Consiste en la construcción de una presa que retiene el agua de un río posibilitando así su acumulación "aguas arriba". Al otro lado de la presa, "aguas abajo", continuaremos teniendo el río, aunque con una gran modificación de su caudal.

Una presa no se puede construir en cualquier lugar. La construcción de un embalse supone la modificación del paisaje y de los ecosistemas preexistentes. Así, por ejemplo, donde antes había un río, ahora encontramos un lago artificial donde pasarán a habitar nuevas especies de plantas y animales.

Los factores a tener en cuenta a la hora de plantearse su situación son: sociales, económicos y ambientales. Ha de priorizarse la búsqueda de un espacio que pueda retener la mayor cantidad de agua posible pero a su vez se hace necesario el minimizar al máximo los impactos derivados de la construcción de la presa.

Actualmente hay más de 1200 grandes presas en España que aportan una capacidad de unos 56 000 hectómetros cúbicos. España ocupa el quinto lugar en el mundo en número de embalses después de China, Estados Unidos, India y Japón.



2. Conozcamos los embalses

El proceso de captación

FASES DEL PROCESO

Llenado de embalse	Nunca se llena al máximo, hay que dejar un resguardo (capacidad límite que tiene que tener un embalse para dejar un margen de seguridad en caso de avenidas).
Regulación del nivel	Existen una serie de aliviaderos y órganos de desagüe que permiten soltar grandes cantidades de agua en un tiempo muy corto, en caso de necesidad. Las presas deben ser capaces de regular, suavizar y hacer frente a las posibles variaciones bruscas en los aportes de agua.
Mantenimiento del caudal ecológico	Para evitar un descenso drástico del caudal del río aguas abajo, y los impactos derivados de ello, existe una legislación que regula la cantidad de agua que ha de soltarse obligatoriamente para mantener el caudal ecológico del río en unos límites establecidos.
Control de calidad	Con el fin de comprobar la calidad del agua y garantizar que sea óptima para su uso.
Torre de toma	Desde esta torre sale el agua para la población. En ella se hacen tomas a diferentes profundidades para asegurar la calidad de la misma.
Seguridad	La estructura de la presa debe ser controlada en todo momento con el fin de prevenir la posible aparición de averías o desperfectos. Existen elementos que contribuirán a esta función: galerías interiores, péndulos, sismógrafos, extensómetros, termorresistencias, aforos...



Ventajas e inconvenientes de los embalses

Estas infraestructuras surgieron de la necesidad de almacenar agua para asegurar el abastecimiento durante largos períodos de tiempo y no depender de la climatología, la lluvia, períodos de sequía grave, etc.

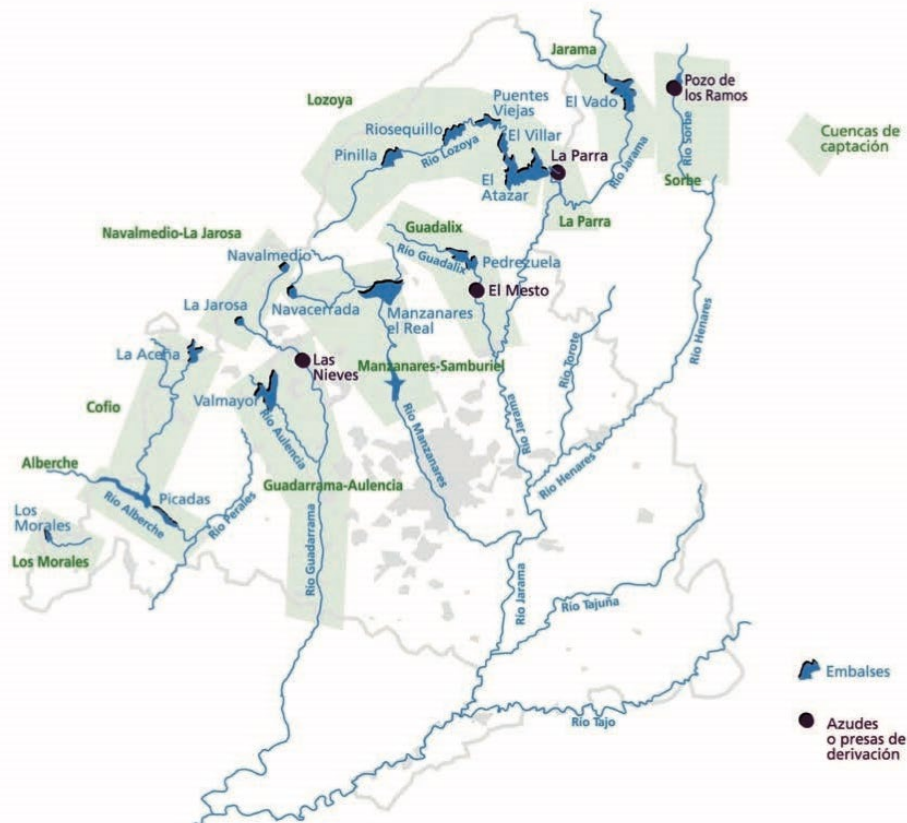
VENTAJAS

- La regulación del régimen hidrológico natural (mediante el control de inundaciones o de forma paliativa frente a la sequía, ya que favorece la disponibilidad de agua en épocas de escasez).
- La disponibilidad de agua para el riego (recuerda que el 40% de la agricultura en España es de regadío), el consumo urbano o procesos industriales. La generación de energía eléctrica a través de centrales hidroeléctricas (supone el 16,6% de la producción mundial de electricidad).
- En muchas regiones contribuyen al desarrollo económico de la zona. Por ejemplo, pueden surgir nuevas actividades como deportes náuticos o áreas de recreo que atraen visitantes al lugar.

INCONVENIENTES

- Alteración del régimen hidrológico natural (inundación del terreno aguas arriba y merma de los caudales circulantes aguas abajo).
- Fragmentación y alteración de los hábitats y los paisajes fluviales.
- Cambios en la flora y fauna preexistentes.
- Variaciones de los usos tradicionales de la zona (agricultura, ganadería, labores extractivas...).
- En casos extremos, desplazamiento de comunidades rurales. No ha sido el caso en la Comunidad de Madrid.

Por eso, es muy importante realizar un estudio de impacto ambiental para ubicar el embalse en el mejor lugar posible y minimizar los impactos que se pueden producir.



Los embalses de la comunidad de Madrid

En la Comunidad de Madrid, la mayoría de los embalses se distribuyen en el área de la sierra con objeto de aprovechar la abundancia de agua superficial.

Canal de Isabel II Gestión cuenta con una red de 13 embalses situados en las cuencas de siete ríos de la Sierra del Guadarrama, con una capacidad máxima de almacenamiento de 944 millones de metros cúbicos, cantidad equivalente a un año y medio de consumo.

A través de la siguiente tabla podréis observar los embalses y las cuencas que los alimentan:

Cuenca	Embalse	Entrada en servicio	Capacidad hm ³
Río Lozoya	El Villar	1879	22,4
	Puente Viejas	1939	53,0
	Riosequillo	1958	50,0
	Pinilla	1967	38,1
	El Atazar	1972	425,3
Río Jarama	El Vado	1960	55,7
Río Manzanares	Manzanares el Real	1971	91,2
	Navacerrada	1969	11,0
Río Guadarrama	Navalmedio	1969	0,7
	La Jarosa	1969	7,2
	Valmayor	1976	124,4
Río Alberche	La Aceña	1991	23,7
Río Guadalix	Pedrezuela	1986	40,9

¿Qué podemos hacer nosotros?








Hay muchas medidas que nosotros podemos tener en cuenta en nuestro día a día para favorecer la captación del agua en nuestra Comunidad. Recuerda que el buen estado de nuestros embalses influirá en la calidad del agua que llega hasta nuestros hogares.

Aquí tienes algunas ideas para ponerlas en práctica:

- No tirar basuras al entorno ni a los ríos cuando salimos de excursión.
- Evitar contaminar el agua que usamos en nuestros hogares. No olvides que el agua que usas forma parte de un ciclo en el que una vez usada volverá a formar parte de un nuevo cauce.
- Consumir agua de forma eficiente y ahorrarla para evitar que se agote.

¿Se te ocurren más opciones para ayudar al proceso de captación de agua? Contesta en el siguiente cuadro.

3. ¿Sabías que...?

-  España ocupa el primer puesto en número de presas por habitante de la Unión Europea (30 presas por cada millón de habitantes).
-  Las primeras presas se construyeron hace unos 5000 años. En España tenemos presas de la época romana en funcionamiento.
-  De los 13 embalses gestionados por Canal de Isabel II Gestión, los cinco situados en el río Lozoya suman casi las dos terceras partes de la capacidad de almacenamiento de agua en la región.
-  En 6 de los embalses de la Comunidad de Madrid se cuenta con centrales hidroeléctricas que aprovechan la energía de los caudales derivados.
-  Con el agua total embalsada en la región (944Hm³), sería posible llenar 700 estadios de fútbol como el Santiago Bernabéu.
-  Canal de Isabel II Gestión dispone de 78 instalaciones de captación de aguas subterráneas.
-  El primer llenado de un embalse puede durar hasta 6 años.

4. Investiga y encuentra la respuesta



¿Por qué no se coge el agua directamente de los ríos sin tener que construir estas grandes y complejas infraestructuras? Contesta en el siguiente cuadro.



¿Qué factores influyen en la disponibilidad de agua de un lugar? Contesta en el siguiente cuadro.



Observa las siguientes ilustraciones e indica cómo influirían las siguientes actividades en la calidad del agua. Completa tus conclusiones en los recuadros.





Describe los siguientes términos referidos a los embalses:

CAUDAL ECOLÓGICO

TORRE DE TOMA

RESGUARDO

ALIVIADERO



Para terminar...

Tómate unos minutos para reflexionar acerca del tema tratado hoy:

➤ En nuestra vida diaria estamos acostumbrados a obtener agua con tan sólo abrir un grifo. ¿Has pensado alguna vez en el complejo proceso necesario para conseguir que ese agua, y con esa calidad, llegue hasta nuestros hogares?

➤ Pero no en todas las partes del mundo existe esa facilidad para obtener agua, ¿qué consecuencias se derivan de la falta de acceso al agua potable?

➤ También es sabido que el agua no es inagotable y que la sequía es un gran problema que afecta a las regiones españolas. ¿Qué podemos hacer nosotros en nuestro día a día para mantener y mejorar nuestro sistema de abastecimiento del agua? ¿Y podemos hacer algo para contribuir a que cada vez más personas en el mundo tengan la suerte que tenemos nosotros?

5. Glosario

➔ **Péndulo:**

Elemento de seguridad que sirven para detectar los movimientos de la presa.

➔ **Extensómetros:**

Elementos de seguridad que detectan deformaciones en el hormigón.

➔ **Aforos:**

Elementos de seguridad para medir las fugas de agua debido a las filtraciones en la presa y en el terreno. Estas fugas se recogen y vierten al río.

➔ **Termorresistencias:**

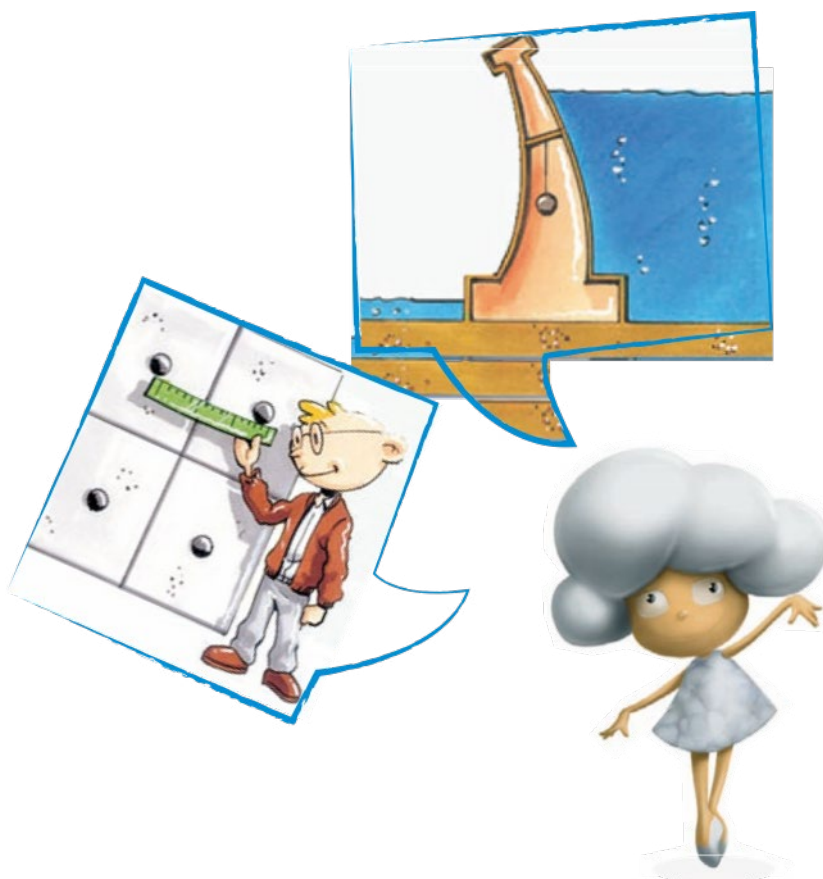
Elementos de control de la temperatura del hormigón.

➔ **Torre de toma:**

Lugar por donde el agua sale del embalse para el abastecimiento de la población. En dicha torre se realiza el análisis del agua a diferentes profundidades para asegurar la calidad de la misma.

➔ **Caudal ecológico:**

Cantidad de agua necesaria para preservar los valores ecológicos de un río o cualquier otro cauce de agua corriente.



6. Recursos para

Publicaciones

➤ Materiales Canal Educa

[La captación del agua \(2015\)](#)

[Guía didáctica La captación del agua \(2015\)](#)

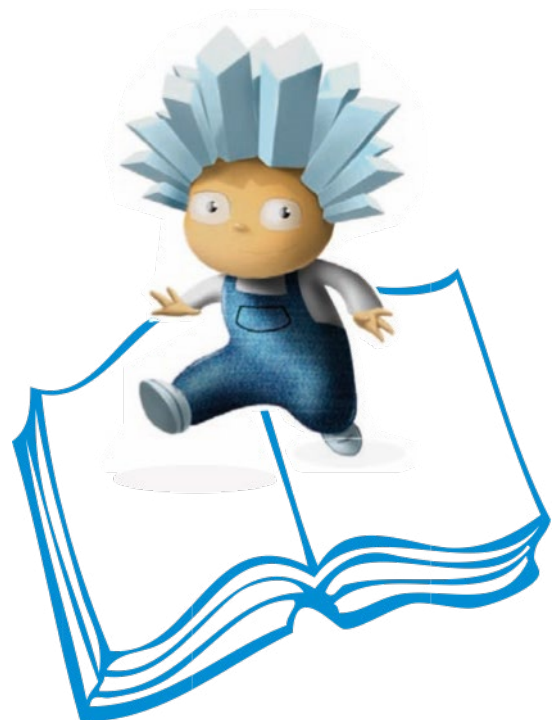
[Ficha Los canales del agua \(2006\)](#)

[Ficha Uso y consumo de agua \(2006\)](#)

➤ Materiales Canal de Isabel II

[Ciclo integral del agua. Captación](#)

[Video Embalse de El Atazar](#)



Canaleduca

Teléfono: 900 213 213
canaleduca@fundacioncanal.es
www.canaleduca.com