



*Ruta ornitológica  
"El bosque animado"*

**¿DE DÓNDE VIENE  
EL AGUA QUE  
BEBEMOS?**

# ¿Cómo llega el agua a nuestras casas?

- 1 El agua de las precipitaciones queda depositada en los ríos y embalses, por lo que el ciclo comienza en la naturaleza.
- 2 El hombre capta desde la naturaleza el volumen de agua requerido para abastecer tanto las necesidades de consumo humano como otras actividades: industrial, comercial o
- 3 Una vez captada el agua bruta, es necesario tratarla para que sea adecuada para el consumo humano, es decir, conseguir convertir el agua natural en agua potable. Para ello, contamos con las Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) o plantas de potabilización.
- 4 Una vez se ha potabilizado el agua, se transporta hasta depósitos urbanos conectados con la red de abastecimiento para, desde allí, proceder a la distribución a distintos núcleos.
- 5 Tras hacer uso del agua distribuida, es necesario recoger correctamente la que ha sido desechada. El agua usada recolectada por la red de alcantarillado llega a las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), cuando comienza un complejo proceso de tratamiento con el fin de obtener agua retornable a la naturaleza.

## Hace muchos años...

Y antes de que comenzaran a desarrollarse estos procedimientos, ¿cómo era la vida en las ciudades?

Hasta finales del siglo XIX y principios del XX, la vida era muy diferente a como la conocemos actualmente. El agua no se distribuía a cada casa, no existían los grifos y los pozos escaseaban.

Solo existía una manera de abastecerse: ir a buscar provisiones a las distintas fuentes que se podían localizar en la ciudad. Por eso, se popularizó uno de los oficios más antiguos de la humanidad: [las aguadoras](#).

Las aguadoras eran mujeres llevaban agua a las casas a cambio de dinero. En la gran mayoría de los países desarrollados han ido desapareciendo a medida que ganaban presencia procesos a gran escala de distribución de agua, pero en varios lugares del mundo siguen



# Y, ¿de dónde viene actualmente?

Todo el agua suministrada por EMALCSA proviene de aguas superficiales captadas en la cuenca hidrográfica Mero-Barcés. Esta cuenca abarca una superficie de 350 km<sup>2</sup>, lo que supone menos del 1% de la superficie de Galicia.



El **río Mero**, de 42 kilómetros de longitud, nace en los Montes da Tieira, en el municipio de Cesuras, y recorre los municipios de Abegondo, Bergondo, Cambre, Culleredo y Oleiros, para finalmente desembocar en la ría de O Burgo, a muy pocos kilómetros de la ciudad de A Coruña. A lo largo de su curso converge con las aguas de varios afluentes: por el margen izquierdo; el río Barcés, el Gobia, el Brexa y el Valiñas, y por el margen derecho, el

El **río Barcés** nace en el concello de Cerceda y, tras recorrer 25,7 kilómetros, confluye con el río Mero en el embalse de Cecebre, cuyo almacenamiento garantiza el abastecimiento de agua en el área de A Coruña.

La gestión del embalse corresponde a la Xunta de Galicia, sin embargo, EMALCSA es la responsable de regular el caudal en función de la demanda y de controlar la calidad del agua en el embalse, así como el estado de las infraestructuras.

El embalse de Cecebre fue construido en el año 1975 con la finalidad de abastecer la ciudad en la confluencia de estos dos ríos. A día de hoy, su entorno es un espacio protegido y nombrado Lugar de Importancia Comunitaria.

CAPACIDAD DE

**22**

HECTÓMETROS  
CÚBICOS (HM<sup>3</sup>)

SUPERFICIE DE

**363**

HECTÁREAS  
(HA)

PROFUNDIDA MÁXIMA DE

**17.78**

METROS





# ¿Cómo obtenemos el agua?

En A Coruña contamos con dos Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP), ambas gestionadas por EMALCSA. Una de ellas está situada en [A Telva](#), Cambre, y abastece a A Coruña y gran parte de su área metropolitana. La otra se encuentra en [Cañas](#), Carral, y abastece a Carral y una pequeña parte de Cambre.

EMALCSA realiza todos los procesos de la potabilización de agua: **el desbaste, la decantación, la filtración y la cloración**. Todas estas fases son necesarias para que el agua sea apta para el consumo humano y, al tiempo, contribuyen a la preservación del equilibrio ecológico al devolver al río el agua recuperada en el proceso.

El agua tratada es distribuida a los consumidores a través de 566 km de tuberías.

Durante todo el proceso, EMALCSA trabaja para garantizar un suministro de calidad, realizando análisis en los depósitos, en la red y también en los grifos de los usuarios finales. La empresa se encarga del mantenimiento y mejora de la red para evitar fugas y pérdidas.

EMALCSA es responsable de garantizar que el suministro de agua potable sea seguro y confiable para su uso en hogares, industrias y actividades comerciales. La empresa también tiene la tarea de promover prácticas sostenibles y eficientes en el uso del agua, con el fin de asegurar que se utilice de manera responsable y se evite el desperdicio en la mayor medida posible.

En la fase final del ciclo, EMALCSA se encarga de tratar y depurar el agua utilizada para su posterior devolución al medio natural, permitiendo que el ciclo se reinicie.



# La historia de nuestras potabilizadoras

En los siguientes años, se comenzaron a instalar filtros y se pusieron en marcha los primeros procesos de esterilización.

Ya en 1964 se amplía A Telva I, permitiendo un caudal total de 525 l/s. En este caso, el agua se elevó hasta los 90 metros de cota, lo que permitía que llegase a la ciudad con más presión, facilitando en gran medida la distribución sin bombeos posteriores.

En el año 1996 entró en funcionamiento A Telva III (la planta que se utiliza en la actualidad) con un caudal de 1.000 l/s y un proceso totalmente automatizado. Además, se incorporó un sistema de tratamiento de fangos (que se producen durante el proceso) que redujo a prácticamente cero el impacto medioambiental de la planta.

| 1908                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Años después | 1941                                                                                                                                                                                                                                                      | 1964 | 1976                                                                                                                                                                                                                                              | 1996 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| El abastecimiento de agua en los domicilios se inicia en A Coruña en el año 1908 con una toma situada en Cañas (en el municipio de Carral) con un caudal de 100 l/s, captado del río Barcés. Inicialmente, el agua se trasladaba gracias a la gravedad y sin ningún tipo de tratamiento, dado no existía apenas contaminación en esa época. |              | Con el paso del tiempo, se volvió necesario construir una nueva planta de tratamiento en A Telva (Telva I). Al agua procedente de Cañas, se sumaban otros 100 l/s que producía la planta de A Telva I. Esta nueva planta entró en funcionamiento en 1941. |      | En 1976 entra en funcionamiento una nueva planta capaz de suministrar un caudal de 800 l/s: A Telva II. A principios de los años 80 se construyeron los depósitos de Penamoa, Eiris, Vigía y se renovó y amplió casi toda la red de distribución. |      |

## El proceso de potabilización

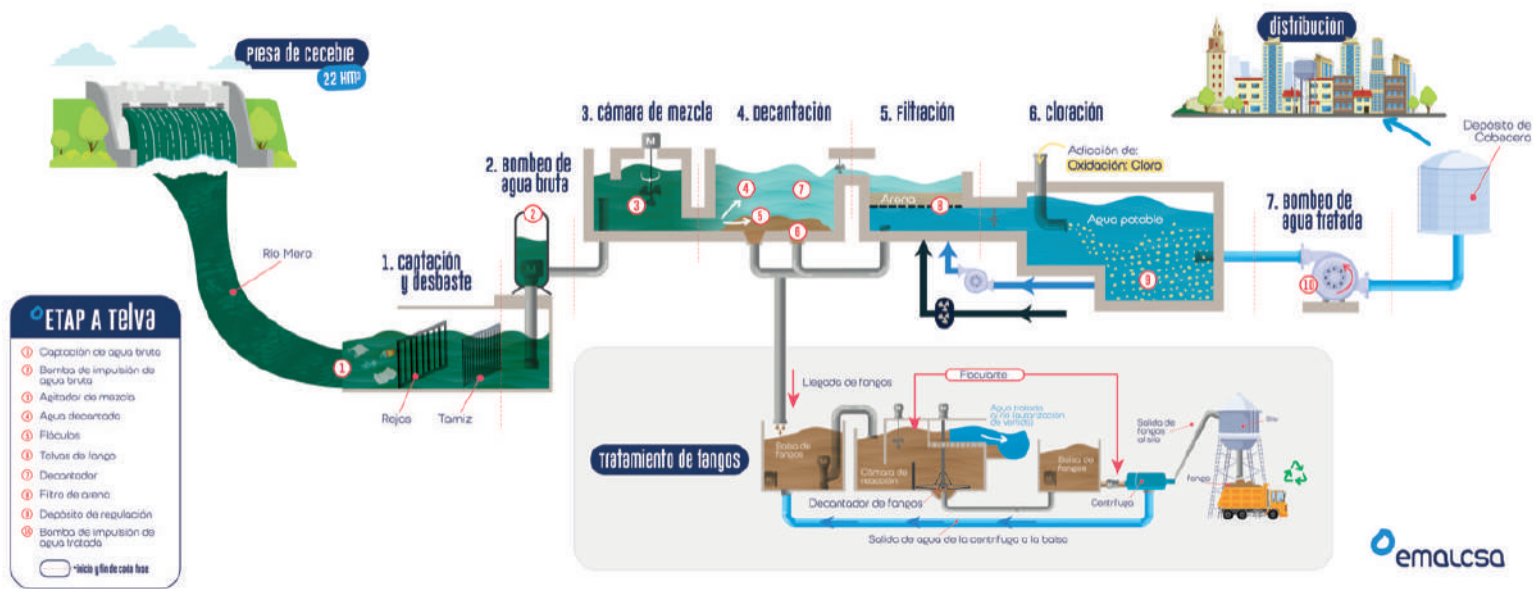
En las Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) **se eliminan**, fundamentalmente, tres tipos principales de sustancias: **materia mineral, materiales orgánicos y contaminantes biológicos**.

El proceso de tratamiento y potabilización del agua que se realiza en A Telva es muy sencillo y, básicamente, el mismo que hace casi cien años se aplicaba en la planta de Cañas. Por supuesto, se ha ido adaptando a los avances científicos y tecnológicos que se han ido produciendo.

El agua procedente de los ríos Mero y Barcés es de alta calidad, por lo que se utilizan procesos simples basados los principios físicos y naturales. La intervención química es escasa.



Fotografía de realidad aumentada de la estación de A Telva en la actualidad



# 1 Captación de agua natural

**El agua se capta del río y se pasa por varias rejillas para eliminar los elementos más gruesos**

El agua es captada directamente desde el río Mero, que llega a las instalaciones de esta central. Como ya hemos mencionado, las aguas de los ríos Mero y Barcés se almacenan en el embalse de Cecebre y, tras abandonarlo, el río Mero sigue su curso natural hasta llegar a A Telva. Durante su recorrido, el río arrastra distintos elementos.

Normalmente, el río arrastra elementos propios de la naturaleza: palos, hojas y piedras; pero, a veces, también restos generados por el hombre que fueron lanzados al río: plásticos o zapatillas, entre otras cosas. Todos estos elementos deben ser eliminados, para lo que se hace pasar el agua por un sistema de rejillas. En primer lugar, el agua pasa por unos barrotes separados 10 cm entre sí y, posteriormente, por otra rejilla de 2 cm de separación. A continuación, se encuentra un peine móvil que descarta todos los materiales que hayan podido colarse en el segundo filtro. Finalmente, el agua debe pasar por un tamiz de aproximadamente 2 mm.



## 2 Bombeo de agua bruta

**Se eleva el agua al inicio del proceso de potabilización**

Después del desbaste, el agua es bombeada a través de cuatro bombas gigantes, dos de 1000 l/s y otras dos de 500 l/s, hasta el siguiente paso.

# 3 Cámara de mezcla

**Se añaden los reactivos al agua con el fin de eliminar la materia orgánica del agua y poner en marcha el proceso de coagulación**

El agua del río viene cargada de partículas que hacen que esta tenga color y se vea turbia. Además, estas partículas tienden a permanecer separadas las unas de las otras, por lo que es más difícil eliminarlas. Para lograr que se sedimenten en el fondo, se le aplican a estas partículas dos procesos químicos: **la coagulación y la floculación**. Para la coagulación, se emplean sales de aluminio como el policloruro de aluminio o el sulfato de aluminio.

Estos productos ayudan a neutralizar las partículas y las incitan a juntarse unas con otras, es decir, funcionan como un pegamento. En la floculación, se utilizan almidones de origen natural o sintéticos. Estos ayudan a agrupar dichas partículas, formar flóculos y darle peso a las partículas.

En la misma cámara, también se añade permanganato potásico para reducir la materia orgánica, el hierro, el manganeso y las algas presentes en el agua. Este producto actúa mediante oxidación y ayuda a prevenir la aparición de olores indeseados en el agua tratada.



# 4 Decantación

**En esta fase se desarrolla la floculación del agua mediante la eliminación de las partículas sólidas por decantación**

Una vez que las partículas en el agua se han agrupado en flóculos más grandes mediante los procesos anteriores, sedimentan y pueden ser recogidas posteriormente. Para ello, se utilizan las cámaras de reparto y, especialmente, los decantadores.

En los decantadores, los flóculos se separan del agua y se acumulan en el fondo como fangos, que son extraídos automáticamente y llevados a la planta de tratamiento de fangos. Allí, son espesados y deshidratados para su almacenamiento en el silo. Posteriormente tres veces a la semana viene un camión autorizado para llevarse los fangos deshidratados para darle un uso nuevo, sobre todo en la recuperación de los terrenos.

Mientras tanto, el agua visiblemente más purificada que se acumula en la superficie, pasa a la siguiente fase de este proceso mediante por desbordamiento.



## 5 Filtración

**Es un ajuste fino de eliminación de partículas en suspensión mediante filtros de arena**

En esta fase, el agua que ya ha pasado por la decantación, se filtra a través de un lecho de arena de 95 centímetros de grosor, asegurando así una clarificación final adecuada.

Este proceso está totalmente automatizado y sólo intervienen el agua, la arena y el aire a presión que se utiliza para circular el flujo de abajo a arriba a través de los filtros de arena para limpiarlos adecuadamente. La eficacia de este proceso se garantiza mediante la limpieza periódica y frecuente del filtro.

## 6 Cloración

**En esta fase, se añade cloro para desinfectar el agua y mantenerla sana durante el proceso de transporte hasta nuestras casas**

El último paso en el proceso de tratamiento de agua es la adición de cloro con el fin de asegurar que el agua esté esterilizada y libre de microorganismos que no podemos ver con el ojo humano, pero que nos podían causar alguna enfermedad. Para ello, se utiliza una dosificación controlada a través de cloradores automáticos y manuales.



En este proceso se utiliza cloro en estado gaseoso, que se disuelve en agua para garantizar la seguridad sanitaria del consumo. De esta manera, se mantiene un porcentaje residual de cloro a lo largo de toda la red de distribución, asegurando así la calidad óptima del agua en todo momento.



## 7 Bombeo de agua tratada

**Finalmente, el agua debe ser bombeada a la red que permite su distribución en toda el área metropolitana para que llegue a nuestras casas con suficiente presión y caudal**

Después de ser tratada, el agua es impulsada mediante un sistema de bombas hacia el depósito de Alvedro o de Bergondo, según el subsistema encargado de abastecer cada zona. Este sistema de bombas permite regular el caudal en función de la demanda. Desde el depósito de Alvedro, que se encuentra a una cota de 93,7 metros, el agua es distribuida por gravedad a toda la ciudad.

## Control de calidad

Los controles de calidad se llevan a cabo en todas las fases del proceso, desde la entrada del agua en la estación hasta su salida hacia los depósitos de almacenamiento y distribución. Para ello, se realizan análisis físico-químicos y microbiológicos que permiten comprobar el estado del agua tratada en todo momento.

También se realiza un constante seguimiento del estado del agua de los ríos y controles para otras redes de abastecimiento ajenas a EMALCSA y que viene regulado por normas muy estrictas.

En definitiva, se trata de un proceso riguroso y exhaustivo que garantiza que el agua que llega a los consumidores es de una calidad excepcional y adecuada para cualquier uso que se le quiera dar.

## Tratamiento de fangos

La planta de tratamiento de fangos es la última etapa del proceso y utiliza una combinación de mecanismos y tareas para asegurar que el agua que se devuelva al río en mejores condiciones que cuando se captó en origen. La estación de tratamiento de aguas de A Telva fue la primera en incorporar esta mejora, que implica depurar las aguas que provienen de la decantación y de la limpieza de los filtros de arena. Los fangos se recogen de las tolvas de los decantadores y se llevan a la balsa de fangos junto con el agua utilizada para limpiar los filtros de la planta I y II. Allí, se someten a una floculación. El agua decantada se devuelve al río, mientras que el fango más espeso se dirige a otro pozo. Se utiliza un sistema de bombas para portar el fango en una centrifugadora que lo deshidrata. El fango deshidratado se almacena en un silo y se traslada periódicamente en camiones a un vertedero controlado y autorizado.



# Curiosidades

**566**

km de red de  
distribución

El embalse tiene

**22**

hm<sup>3</sup> de  
capacidad

**400.431**

habitantes abastecidos

**35.091.391**

m<sup>3</sup> de agua potable tratada  
en 2021

La cuenca tiene

**226**

km<sup>2</sup> de  
superficie

El embalse tiene

**363**

ha de  
superficie

**981.703**

m<sup>3</sup> de agua recuperada y  
devuelta al río Mero

**19.409.709**

kWh de energía consumida en  
A Telva 2021

