

NOCCIONES BÁSICAS DE LA GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA EN PALMA

CAPTACIÓN

En EMAYA gestionamos diferentes fuentes de abastecimiento para cubrir las necesidades de agua de la ciudad de Palma. En un año, se suministran más de 30.000.000 m³ de agua en la red de distribución.

Según los recursos disponibles y las necesidades de cada momento, el agua que se suministra proviene de una fuente o de otra.

Embalses: 25.30%

Fuentes: 18.60%

Subterráneas Norte: 25.70%

Subterráneas Plà: 13.90%

Potabilizadores: 11.60%

Adquisiciones externas: 4.90%

% Del suministro en función del origen. Datos del año 2017

Embalses Gorg Blau y Cúber

Los embalses son infraestructuras de regulación y de control de los recursos hídricos basadas en una presa de contención. Sirven para prevenir la falta de agua en largos periodos de sequía y para almacenarla hasta época estival, periodo de mayor demanda. Los embalses de Gorg Blau y Cúber están localizados en un mismo valle que separa las dos cotas más altas de Mallorca: el Puig Major y el Puig de Massanella, en la sierra de Tramuntana. Recogen aguas del deshielo y de derrame que se drenan naturalmente por el torrente de Gorg Blau y por el torrente de Almadrà.

Empezaron a construirse a principios de los años 70 a causa de un incremento brusco de la demanda de agua. EMAYA los explota desde el año 1971. La aportación media es de un 18% del total de las captaciones.

Embalse de Gorg Blau (7,36 Hm³)

Se encuentra a los pies de la sierra de Turixant, dentro del término municipal de Escorca, sobre el torrente de Gorg Blau, antes de la confluencia con el torrente de Pareis.

Embalse de Cúber (4,64 Hm3)

El embalse de Cúber se encuentra en el punto más alto de todo el sistema, a los pies de la sierra de Cúber, dentro del término municipal de Escorca.

Fuentes naturales

Además del agua que se recoge en los embalses, para abastecer la ciudad de Palma se usa agua de las fuentes naturales que gestiona EMAYA: la fuente de la Vila, la fuente de Mestre Pere y la fuente den Baster.

Las fuentes naturales constituyen una de las aportaciones básicas para el abastecimiento de agua de Palma desde la época musulmana. Aportan un 17 % del total de las captaciones.

Se trata de fuentes naturales que brotan haciendo que las aguas salgan a la superficie atravesando una falla que pone en contacto los materiales permeables del acuífero de las rocas calcáreas de la sierra con los materiales de baja permeabilidad del Pla de Mallorca.

Pozos

Según la salinidad de los pozos que gestiona EMAYA, las aguas se pueden enviar directamente a consumo (Borneta, Alaró, Estremera), o han de recibir un tratamiento de potabilización por osmosis inversa en la ETAP de Son Tugores (pozos de Pont d'Inca y Na Burguesa).

TRATAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Después de captar el agua en los embalses, en las fuentes y en los pozos, se debe transportar hasta las plantas de potabilización. En función de su origen, el agua puede ser de composición muy variable y en las plantas de tratamiento, mediante diferentes técnicas, se consigue que sea apta para el consumo humano y que cumpla todas las garantías sanitarias exigidas por la legislación vigente.

ETAP Lloseta y ETAPs Son Tugores

EMAYA gestiona tres plantas de potabilización que suministran agua a la ciudad de Palma: la estación de tratamiento de agua potable (ETAP) de Lloseta y las dos ETAPs de Son Tugores (ETAP Potabilizadora de osmosis inversa y ETAP de Fuentes Naturales).

ETAP Lloseta

A la Estación de Tratamiento de Agua Potable de Lloseta llega el agua de los dos embalses que gestiona EMAYA (Cúber y Gorg Blau).

Ubicación ETAP Lloseta

La ubicación de la Estación de Tratamiento de Agua Potable de Lloseta permite que el abastecimiento de agua a la ciudad de Palma se pueda hacer sin que el agua tenga que ser bombeada, ya que el desplazamiento se hace por gravedad.

¿Cómo se trata el agua en esta ETAP?

A la Estación de Tratamiento de Agua Potable de Lloseta el agua llega por gravedad de los dos embalses que gestiona EMAYA (Gorg Blau y Cúber).

PRIMERA FASE

Se conduce el agua desde Cúber hasta la ETAP de Lloseta, salvando un desnivel de 559 metros, mediante una canalización de 10.984 metros de longitud y de diámetros variables (de 500 a 700 mm) con una capacidad máxima de 550 litros por segundo.

OBJETIVO

El agua que se ha recogido de los embalses se trata con el objetivo de conseguir que sea apta para el consumo humano.

TRATAMIENTO

Para potabilizar el agua hay que combinar diversos tratamientos con procesos de tipo físico, químico o biológico. La capacidad de producción máxima de la ETAP de Lloseta es de 500 litros por segundo, 43.200 m³/día.

ALMACENAMIENTO

Una vez tratada, el agua se transporta hacia los depósitos de Son Anglada en Palma por la tubería de los embalses, donde se mezclará con agua de otras procedencias y se preparará para su distribución.

ETAPs Son Tugores

ETAP Potabilizadora de osmosis inversa y ETAP de Fuentes Naturales.

Las ETAPs de Son Tugores son el punto de convergencia de todos los recursos de agua susceptible de ser apta para el consumo humano de que dispone EMAYA.

ETAP Potabilizadora de osmosis inversa de Son Tugores

La potabilizadora de Son Tugores se construyó en el año 1994 y un año después empezó a dar agua a Palma. Las aguas salobres procedentes de los pozos de las zonas de Levante (Pont d'Inca) y Na Burguesa se tratan mediante tecnología de osmosis inversa para eliminar la sal. Esta agua se conduce hasta unos depósitos ubicados en Son Tugores donde se mezcla con otras aguas de diferentes procedencias.

La aportación media al suministro es de un 6%, aunque los últimos años ha sido de un 12% a causa de la carencia de recursos naturales (agua de fuentes y embalses) como consecuencia de episodios de sequía.

¿Cómo se trata el agua en la ETAP Potabilizadora de osmosis inversa de Son Tugores?

En esta instalación se trata el agua que proviene de los pozos salobres de las zonas de Levante (Pont d'Inca) y Na Burguesa para hacerla potable. La planta se diseñó para tratar aguas con un contenido de sal de entre 2 y 10 gramos. Las aguas salobres de los pozos se mezclan y se reclaran en el depósito de agua sucia en el pretratamiento que tiene una capacidad de 750 m³.

1 PRIMERA FASE

Después de la cloración, las aguas reciben un pretratamiento que empieza con una doble filtración: el agua pasa por una batería de filtros de arena en paralelo y después por filtros cartucho. También se adiciona reactivo antiincrustante para que no precipiten las sales y metabisulfito para eliminar el cloro.

2 SEGUNDA FASE

A continuación, siete bombas de alta presión (una de reserva) impulsan el agua hacia los seis bastidores (racks) donde se encuentran membranas de osmosis inversa. Cada uno de estos racks tiene 343 membranas en el interior que pueden producir cada día hasta 7.000 m³ de agua. Actualmente la planta tiene una capacidad de producción de 42.000 m³ diarios con los 6 racks convencionales, además de unos 4.400 m³ adicionales del rack de rechazos para aumentar la conversión total.

3 TERCERA FASE

El agua osmotizada obtenida se mezcla con el agua de diferentes procedencias de los recursos que gestiona EMAYA en los dos depósitos reguladores de Son Tugores. Esta mezcla tendrá que ser remineralizada con calcio y se le deberá regular el cloro, para cumplir con la legislación sanitaria vigente.

Depósitos reguladores

El agua que resulta del tratamiento se almacena en los depósitos reguladores.



El agua que resulta de las captaciones y de los diferentes tratamientos en las ETAPs se almacena en los depósitos reguladores de Son Anglada y de Son Tugores.

En Son Anglada EMAYA tiene tres depósitos reguladores de 33.000 m³ de capacidad cada uno. Funcionan como reguladores de caudal y de presión para el abastecimiento de Palma a través de la arteria de poniente.

En Son Tugores EMAYA tiene dos depósitos reguladores de 11.000 m³ de capacidad cada uno. Funcionan como reguladores de caudal y de presión para el abastecimiento de Palma a través de la arteria de levante.

RED DE DISTRIBUCIÓN

Una vez finalizado el tratamiento en las ETAPs, el agua potable se distribuye desde los depósitos reguladores a todas las casas a través de una red de tuberías. Se trata de más de 1.000 km de conducciones que se monitorizan las 24 horas del día durante los 365 días del año.

Las brigadas de mantenimiento y reparación de redes de abastecimiento y distribución de EMAYA se encargan de resolver en el mínimo tiempo posible cualquier incidencia que se produzca en la red de distribución y de realizar tareas de mantenimiento preventivo para evitar futuras averías.



Telemando

El centro de control del Telemando da servicio los 365 días del año, las 24 horas.

Una de las funciones más importantes del centro de control del Telemando ubicado en Son Tugores es la de garantizar el suministro de agua a toda la población del término municipal de Palma, utilizando los recursos disponibles según unas directrices de explotación y manteniendo unos niveles óptimos del agua almacenada en los diferentes depósitos reguladores que gestiona EMAYA.

Se encarga de gestionar urgencias (fugas de agua, rotura de tuberías) y en general de controlar el funcionamiento correcto de las instalaciones y los equipos que intervienen en el ciclo integral del agua: desde su captación en origen, hasta el suministro a la red de distribución.

Desde el centro de control del Telemando también se controlan las 52 estaciones de impulsión de agua hasta las depuradoras.



SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

Una vez utilizada el agua potable que suministra EMAYA, se debe recoger el agua residual y conducirla hasta las estaciones depuradoras a través de la red de alcantarillado.

Red de alcantarillado

En EMAYA nos encargamos de la conservación, el mantenimiento y la explotación de la red de alcantarillado y pluviales y de todos sus elementos. En total, son más de 1.100 km de conducciones por toda la ciudad de Palma.



Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDARs)

En las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de EMAYA se depuran las aguas residuales generadas en el municipio de Palma, bajo criterios de sostenibilidad y siguiendo las recomendaciones de Naciones Unidas y de la Unión Europea.

La depuración consiste en eliminar la suciedad que ha ido acumulando el agua utilizada para evitar riesgos ambientales y poder destinarla a otros usos.

EDAR1

La EDAR1 es una planta totalmente automatizada que tiene capacidad para tratar 46.000 m³/día. Se depuran las aguas que provienen de la Playa de Palma, Sant Jordi, l'Aranjassa, el Pil·larí, el aeropuerto de Son Sant Joan y parte del resto de Palma.

Fases del tratamiento

Las aguas residuales que han sido transportadas a través de la red de alcantarillado hasta la EDAR se someten a diferentes fases de tratamiento:

1 PRETRATAMIENTO

El agua sucia se trata para separar los residuos sólidos (desbaste). Posteriormente, pasa por tres canales aireados donde se hacen el desarenamiento y el desgrase.

2 DECANTACIÓN PRIMARIA

En esta fase se separan los fangos del agua a través de tres decantadores. Las aguas se dejan en reposo para que las partículas más gruesas se depositen en el fondo y formen los fangos.

3 PROCESO BIOLÓGICO

En este proceso se elimina gran parte de la contaminación orgánica y de los nutrientes mediante microorganismos y la combinación de zonas óxicas y anóxicas. Posteriormente, en la decantación secundaria, se separa la biomasa (fangos) del agua tratada.

4 TRATAMIENTO TERCARIO

Es la última fase de depuración. Con filtros de arena y antracita y finalmente con una desinfección con cloro se obtiene un agua depurada de mejor calidad.

5 TRATAMIENTO DE FANGOS

Se conducen los fangos a los espesantes para reducir el contenido de agua. Acto seguido pasan a los digestores, donde en ausencia de aire, la materia orgánica se elimina y se genera metano. El proceso finaliza con la deshidratación del fango mediante unas centrifugas.

La depuradora se abastece de la electricidad que se genera en la planta mediante la cogeneración

EDAR2

La EDAR 2 recibe las aguas residuales generadas en los polígonos industriales de Son Castelló, Can Valero y Son Rossinyol, el resto de aguas residuales de Palma que no se tratan en la EDAR 1 y aguas residuales de los municipios de Marratxí, Esporles y Bunyola.

Bombeo a la EDAR 1

Del caudal total que llega a la planta, entre 20.000 m³/día y 25.000 m³/día se desvían de la línea de procesos y se bombean a la EDAR 1.

COGENERACIÓN DE ENERGÍA

La EDAR1 se abastece de la electricidad que se genera en la planta mediante la cogeneración.

La estación de cogeneración de EMAYA permite obtener, a partir del biogás, la energía eléctrica necesaria para abastecer el consumo interno de la planta.



Ventajas medioambientales

La cogeneración es un proceso clave para el ahorro de energía primaria en el entorno y una herramienta fundamental para la disminución del impacto ambiental. Las principales ventajas medioambientales dentro de este proceso son:

Ahorro de energía primaria

Conservación de energías fósiles.

Reducción de la dependencia energética exterior.

Disminución del impacto ambiental

Disminuir las emisiones de CO₂.

Minimizar las emisiones contaminantes.

Fases de la obtención del biogás



1 PROCESO DE DEPURACIÓN

En el proceso de depuración del agua residual se produce un residuo, llamado fango, que es necesario tratar para convertirlo en un producto totalmente estable.

El tratamiento conjunto de los fangos que se producen en las dos depuradoras de EMAYA se hace mediante una digestión anaeróbica y una deshidratación en las instalaciones de la EDAR1.

2 DIGESTIÓN ANAERÓBICA

La digestión anaeróbica de los fangos es un proceso que genera una cantidad considerable de biogás con un alto poder energético. EMAYA aprovecha este biogás mediante la cogeneración para conseguir una doble función: generar energía eléctrica y aprovechar térmicamente los gases de escape de los motores.

Reutilización



El agua depurada no se puede retornar a la red de distribución porque no es apta para beber: no tiene la calidad mínima exigida en el agua potable. No obstante, sí podemos utilizarla para otras actividades que no requieren tanta exigencia sanitaria: regar parques y jardines, limpiar calles, extinguir incendios, etc.

Gestión del agua en 2017

Durante el año 2017 se produjeron en EMAYA 4.858.921 m³ de aguas regeneradas que se destinaron al riego tanto de zonas verdes y otros usos municipales, como al riego de zonas verdes particulares y campos de golf, baldeo de calles y abastecimiento de hidrantes de uso para bomberos.

CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA



El Laboratorio de EMAYA se encarga de garantizar la calidad del agua de consumo haciendo los controles y análisis que son necesarios según la legislación vigente.

Se controlan y analizan permanentemente las siguientes instalaciones:

Centros de captación

Estaciones de Tratamiento de Agua Potable

Depósitos de cabecera

Depósitos reguladores

Gestores de entrega

Red de distribución

En el Laboratorio de EMAYA se programan los tipos de análisis que se han de hacer y su frecuencia, la toma o recogida de muestras y se realizan las determinaciones fisicoquímicas y/o microbiológicas, según la planificación establecida.

	Muestras analizadas	Determinaciones microbiológicas	Determinaciones fisicoquímicas	Total determinaciones
Redes	6.089	8.366	39.368	47.734
Red de distribución	4.388	5.451	24.989	30.440
Red de distribución Extra	753	874	3.805	4.679
Fuentes públicas	485	1.255	4.720	5.975
Reclamaciones	18	30	116	146
Explotación	6.300	12.310	53.355	65.665
Centros de captación	852	2.386	19.680	22.066
ETAP/depósitos cabecera	1.358	2.439	12.882	15.321
Depósitos reguladores	1.669	2.246	8.780	11.026
Gestores de liberación	238	531	3.640	4.171
Potabilizadora	1.223	3.330	2.587	5.917
Subministro a pueblos	20	36	118	154
Densadeg	84	2	162	164
Cloración	634	1.268	4.426	5.694

Volumen de trabajo de análisis y control del Laboratorio durante 2016.

El agua con la que EMAYA abastece la ciudad y que llega a nuestras casas tiene una garantía sanitaria total y se puede utilizar, sin ningún problema, para beber y cocinar.

El Laboratorio de EMAYA también ofrece servicios integrales de análisis de agua (toma de muestras, análisis, informes) a cualquier persona o empresa que lo solicite.

El Laboratorio de EMAYA pone a disposición de cualquier persona o institución las instalaciones y el personal para dar servicios externos de análisis de agua.

El servicio incluye presupuesto detallado, toma de muestras y análisis e informes, con los precios que se detallan en el documento de [tarifas vigentes](#).

Para más información: 900 724 000