



Observatorio de Turismo Sostenible de Málaga

Gestión de aguas residuales



INSTO

International Network of Sustainable Tourism Observatories



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

IATUR

INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN TURISMO

Financiado por:



Financiado por la Unión Europea



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia





Índice

01.	Contexto	Pg. 7
------------	-----------------	-------

04.	Conclusiones	Pg. 19
------------	---------------------	--------

02.	Objetivos	Pg. 11
------------	------------------	--------

03.	Resultados	Pg. 13
------------	-------------------	--------

03.1.	Tratamiento de las aguas residuales	pg. 13
03.2.	Sistemas de tratamiento de agua en la ciudad de Málaga	pg. 14
03.3.	Contaminación por tratamiento de aguas residuales	pg. 16

Contexto

El saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas es un servicio público a la vez que una medida de protección del medio ambiente y de la salud pública.

Para su implantación requiere de diferentes infraestructuras e instalaciones que han de construirse, mantenerse y explotarse dentro de un marco medioambiental y administrativo. A partir de esta actividad, además, se derivan otras como son la gestión y disposición de fangos o la reutilización de aguas depuradas. La Directiva 91/271/CEE del Consejo de la Comunidad Económica Europea, de 21 de mayo de 1991, con el objeto de proteger al medio ambiente de los efectos negativos de los vertidos de las aguas residuales, estableció una serie de medidas, entre ellas, las necesarias para la recogida y el tratamiento de las aguas residuales urbanas. El Real Decreto-Ley 11/1995 incorpora esta directiva al ordenamiento jurídico español en el que se establece la competencia municipal de la gestión de las aguas.

Además, serán las comunidades autónomas, en coordinación con los municipios, las que fijen las aglomeraciones urbanas en que se estructure su territorio, estableciendo el ente público que represente a los municipios para el cumplimiento de lo dispuesto en el RD 11/1995. En ella además se obliga a los municipios a disponer de sistemas de colectores y aplicar un tratamiento secundario. 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 de actuación en el ámbito de la política de aguas establece que a partir de 2010, los Estados miembros deberán garantizar que la política de tarificación incite a los consumidores a utilizar los recursos de forma eficaz y que los diferentes sectores económicos contribuyan a la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el uso del agua, incluidos los costes medioambientales y de recursos.

Esta directiva se aplica en España mediante la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social que incluye, en su artículo 129, la modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. En ella se establece un plazo máximo para cumplir con las exigencias y objetivos de la Directiva hasta 2015, pudiendo ser prorrogable en algunas ocasiones hasta 2027. En el caso de Andalucía, en la Ley 9/2010 de 30 de Julio de Aguas de Andalucía se establece el canon de depuración que deberá utilizarse para la mejora de las infraestructuras hidráulicas de interés. El gran esfuerzo inversor realizado en los últimos años en materia de depuración de aguas residuales ha mejorado la situación enormemente en Andalucía. Sin embargo, no se ha cumplido en totalidad con los plazos que imponía la Directiva europea y aún hoy en día, existen importantes aglomeraciones, que no depuran adecuadamente sus aguas residuales.

La ley 7/1985 de 23 de abril reguladora de las Bases del Régimen Local, en su artículo 25, otorga al municipio las competencias, entre otras, del suministro de agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. La Junta de Andalucía ejerce las competencias de auxilio, tanto técnico como económico, a las Corporaciones Locales para las inversiones en materia de abastecimiento, saneamiento y depuración. El Real Decreto-Ley 11/1995 establece la competencia municipal de la gestión de las aguas, pero la titularidad municipal del servicio no implica que la gestión propiamente dicha deba ser llevada a cabo necesariamente por estas autoridades, pudiéndose encomendarse estas competencias al sector privado y/o crearse mancomunidades o consorcios para optimizar la prestación del servicio de abastecimiento o saneamiento.



02.

Objetivos

- Aumento de capacidad e incremento del porcentaje de tratamiento terciario.
- Generar un mayor volumen de aguas regeneradas mediante la inversión en mejoras de capacidad de la EDAR Peñón del Cuervo.
- Creación de tanque anticontaminación que eliminará los vertidos directos a la dársena del Puerto, reduciendo en un 40% el volumen vertido al mar.
- Producción energética renovable por el uso de las aguas residuales como materia prima, por medio del gas generado en los digestores de la depuradora de los EDAR y reutilizado en el proceso de secado térmico de lodos.

Resultados

Tratamiento de las aguas residuales

Una red de abastecimiento, de más de 1.500 km de extensión y con diámetro de tuberías entre 100 y 2.200 mm, suministra agua a la ciudad de Málaga, con una media de 2.000 litros por segundo y día.

“La capacidad de tratamiento de agua terciaria que podría alcanzarse actualmente es del 21,58%. En el periodo 2015-2020 se alcanzan valores inferiores al 10% de tratamiento terciario.”

Esta agua procede de los embalses La Viñuela (170 Hm³), Guadalteba (156 Hm³), Guadalhorce (126 Hm³), Conde de Guadalhorce (70Hm³), Concepción (56 Hm³) y Pilonos (2,2 Hm³). Esta red se completa con 3 estaciones de tratamiento de agua potable (las ETAP de El Atabal, Pilonos y El Limonero) y con más de 20 depósitos de almacenamiento, con una capacidad total de 260.000 m³, de Teatinos (91.590 m³), Olletas Bajo (47.000 m³), Olletas Alto

(31.070 m³), Florida (18.000 m³), Jaboneros (16.500 m³), Depuradora (14.641 m³), Palmilla (13.236 m³) y Suárez (10.807 m³).

Las tarifas de saneamiento y depuración de aguas residuales en el municipio de Málaga se regulan en el BOP de Málaga. La cuota variable de todos los consumos (industrial, comercial y otros usos con vertidos no asumibles a los domésticos) es de 0,266 euros/m³ en el caso de la depuración y de 0,362 euros/m³ para el saneamiento. En el consumo doméstico, la cuota para un suministro de 3 hasta 5 m³/habitante/mes en la depuración es 0,315 euros/m³ y en el saneamiento 0,351 euros/m³.



El tratamiento de las aguas residuales que se vierten al mar o a un río es una cuestión básica en la limpieza e higiene de los medios naturales que son los espacios hídricos. Contribuye a disminuir la contaminación del agua, y forma parte del ciclo de renovación de los recursos naturales. En la ciudad de Málaga el volumen agua tratada sigue una tendencia constante en los últimos años con valores superiores a los 60.000 m³.

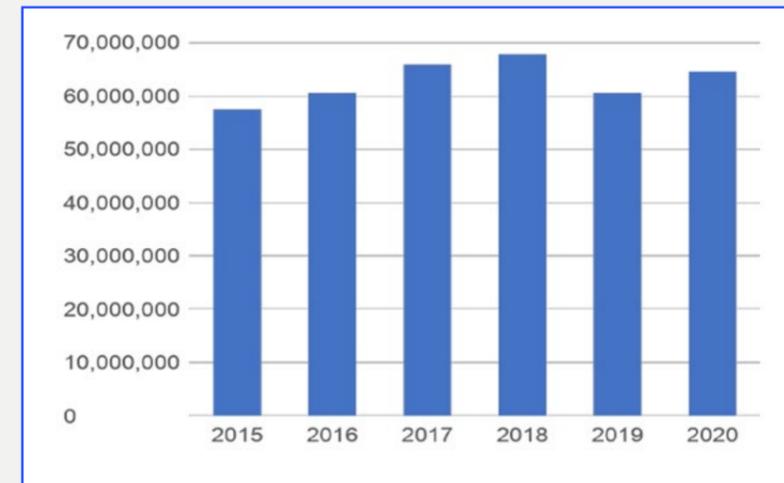
El tratamiento secundario, es decir la eliminación de la materia orgánica biodegradable de las aguas residuales es del 100% desde el año 2016 en adelante. Por otro lado, el tratamiento terciario, posibilita la recuperación de una parte del agua tratada, para destinarla a riego de instalaciones deportivas, zonas verdes y jardines, y limpieza de las calles y plazas de la ciudad. La capacidad de tratamiento de agua terciaria que podría alcanzarse actualmente es del 21,58%. En el periodo 2015-2020 se alcanzan valores inferiores al 10% de tratamiento terciario, calculándose sobre el volumen total de agua con tratamiento secundario.

Sistemas de tratamiento de agua en la ciudad de Málaga

“El tratamiento de aguas residuales y la degradación de materia orgánica a la que conduce genera emisiones afectando a la huella de carbono de la ciudad que oscilan entre 115.000 y 125.000 t CO2-eq en el periodo 2015-2020.”

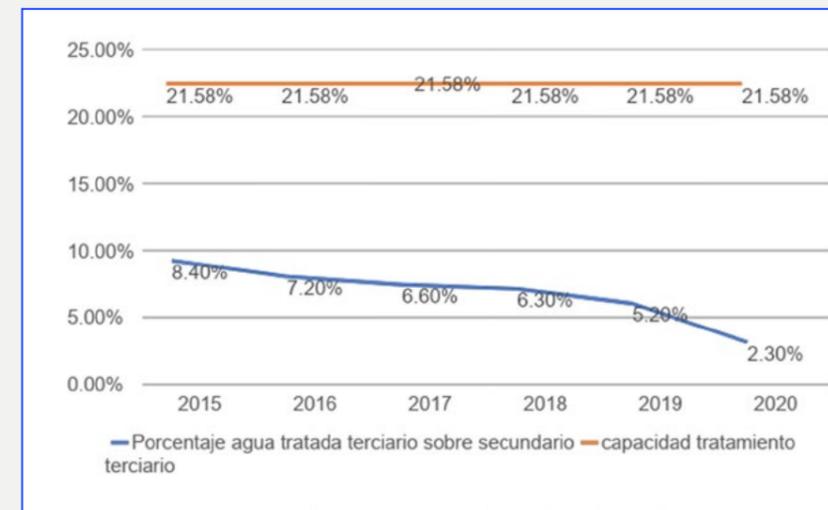
Los Planes Generales de Ordenación Urbana aprobados para Málaga desde los años 80 exigen que las nuevas urbanizaciones de la ciudad se proyecten con redes de aguas fecales y de aguas pluviales. Gracias a ello, aproximadamente el 55% de la superficie urbana de la capital dispone de estas redes separativas. Por otro lado, los establecimientos turísticos no tienen su propio sistema de tratamiento de aguas residuales, ya que este depende del Ayuntamiento de Málaga a través de EMASA.

Figura 1: Volumen total agua tratada (m³) 2015-2020



Fuente: Observatorio del Medio Ambiente Urbano (OMAU)

Figura 2: Porcentaje de agua tratada terciario/secundario 2015-2020



Fuente: Observatorio del Medio Ambiente Urbano (OMAU)

No obstante, existen algunos hoteles en la ciudad que están comenzando a implementar medidas pioneras en la gestión del agua y su tratamiento, con el fin de ser más eficientes y llevar a cabo buenas prácticas para contribuir a la reducción de la huella hídrica.

Hotel Vincci incorpora reductores de caudal en grifos y duchas. También tiene un proyecto denominado "Agua Km 0" que consiste en recoger el agua de la red local y someterla a un proceso de filtración, para obtener un agua libre de olores o de cualquier otra sustancia perjudicial, conservando sus minerales naturales.

Por otro lado, El Hotel Mariposa cuenta con un jardín vertical, en el que usando un sistema hidropónico, riega dicho jardín a través del uso de agua regenerada. Para ello trata las aguas grises generadas en 2 habitaciones del hotel mediante una depuradora situada en el sótano. Desde ahí se bombean a la azotea donde son introducidas en el sistema de riego.

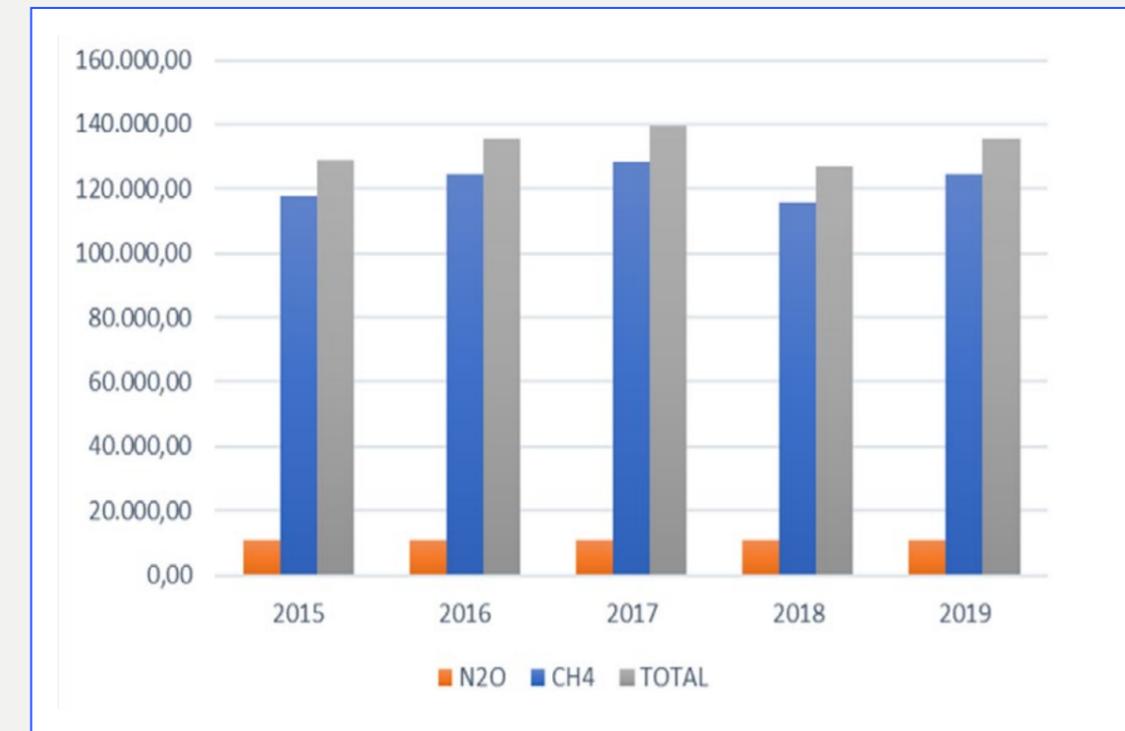
Contaminación por tratamiento de aguas residuales

"El tratamiento terciario en Málaga sigue una tendencia negativa en los últimos años, muy lejos de alcanzar su capacidad máxima de tratamiento."

El tratamiento de aguas residuales y la degradación de materia orgánica a la que conduce genera emisiones afectando a la huella de carbono de la ciudad. Son dos los principales tipos de gases que contribuyen negativamente al medioambiente por este tipo de actividad: CH₄ (metano) y N₂O (óxido de nitrógeno).

En la Figura 3 se puede observar que el gas metano es el predominante, superando el 90% del total de emisiones para todos los años. La tendencia es constante con totales que oscilan entre 115.000 y 125.000 t CO₂-eq.

Figura 3: Evolución de emisiones por tratamiento de aguas residuales 2015-2019



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. Huella de Carbono de los municipios de Andalucía

04.

Conclusiones

La práctica de regenerar y reutilizar aguas residuales constituye una práctica que debe ser incluida dentro de la gestión integral del agua y asumida dentro de la estructura de las instituciones del sector hidráulico.

Además, cabe resaltar la importancia del tratamiento terciario de aguas residuales como una medida clave para proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de las personas. Es importante que las autoridades, empresas y la sociedad en general tomen conciencia sobre la importancia de este proceso y promuevan su aplicación en todas las plantas de tratamiento de aguas residuales. Los déficits hídricos que sufre actualmente Málaga requieren de una gestión en cantidad y calidad de todas las aguas disponibles, siendo el tratamiento terciario y la ampliación de las redes separativas pluviales, dos aspectos a mejorar.

El tratamiento terciario en Málaga sigue una tendencia negativa en los últimos años, muy lejos de alcanzar su capacidad máxima de tratamiento. La inversión en la mejora de infraestructuras hidráulicas, la cual se llevará a cabo a través del aumento en el sistema de tarifas, pretende trabajar e incidir en este aspecto. Por tanto, se espera revertir esta situación con estas inversiones, aumentando dicha capacidad y en consecuencia la proporción de tratamiento terciario. En el sector turístico, cabe destacar que ya hay establecimientos hoteleros que como estrategia de gestión sostenible y de manera voluntaria han implantado la reutilización de aguas residuales, dado el beneficio-coste que le puede aportar como estrategia de sostenibilidad de cara a su comercialización.





<https://sto.malaga.eu/indicadores/gestion-de-aguas-residuales/>