



CUADERNOS DEL PUERTO

#6 - 2024

LA CALIDAD DEL
AGUA
EN EL PUERTO DE
CARTAGENA



Puerto de Cartagena



Autoridad Portuaria de Cartagena

www.apc.es

CONTENIDO



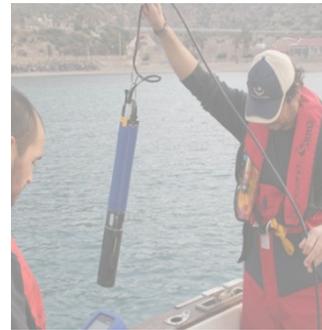
**Desempeño
ambiental
del Puerto de
Cartagena**
p.3



**6 AGUA LIMPIA
Y SANEAMIENTO**
**Contribución
ambiental
del Puerto de
Cartagena al
ODS 14**
p.4



**Contribución
mediante
proyectos
específicos**
p.5



**Programa de
controles de la
calidad del agua**
p.7



**Proyectos de
investigación
sobre calidad del
agua en la APC
(2016/2023)**
p.11



Bibliografía
p.12

Desempeño ambiental del Puerto de Cartagena

El puerto de Cartagena constituye el sexto puerto español por tráfico de mercancías. En su entorno se encuentran ubicadas un gran número de industrias de producción energética, desalación, producción de combustible, fertilizantes, gestión de residuos y transformados químicos, constituyendo el polo industrial más importante de la Región de Murcia.

Su posición estratégica le confiere un papel fundamental en el desarrollo económico y logístico del área, consolidándose como un nodo clave en el transporte y el comercio tanto nacional como internacional. Consciente de su importancia estratégica y del impacto que sus operaciones pueden tener en el entorno, la Autoridad Portuaria de Cartagena (APC) ha implementado un enfoque firme hacia la sostenibilidad ambiental. A través de diversas políticas, el puerto busca reducir los efectos negativos de sus actividades en el medio marino, promoviendo la calidad del agua mediante controles periódicos, la gestión responsable de residuos, la reducción de emisiones y la protección de la biodiversidad.



Las aguas del Puerto de Cartagena, caracterizadas por su alta transparencia y pureza, son el refugio de una comunidad marina de gran relevancia ecológica.



2004
Certificación ambiental ISO 14001



2008
Inscripción en el [Registro EMAS](#)



2009
Creación del Club EMAS de la Región de Murcia



2014
Integración en ECOPORTS



2015
Creación de la Cátedra Medio Ambiente UPCT



2018
Adhesión al Pacto Mundial

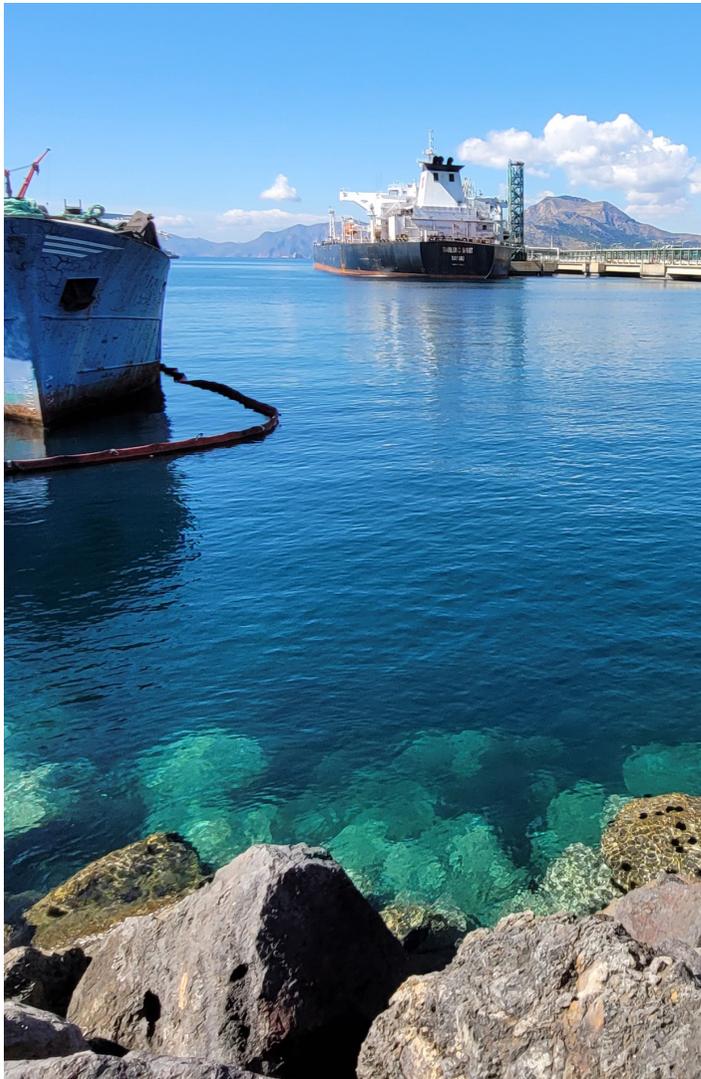


2019
Premio EMAS por su excelencia ambiental



2023
Premio XIV Correponsables por el proyecto reforestación de *Posidonia oceánica*

Contribución ambiental del Puerto de Cartagena al ODS 6



El Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, el cual promueve la gestión sostenible del agua y el saneamiento, es un pilar clave en el compromiso de la APC con la protección del medio ambiente. Desde 2012, la APC ha implementado un Plan de Vigilancia Ambiental que monitorea de forma continua la calidad de las aguas portuarias. Este plan incluye controles periódicos de hidrocarburos, metales pesados, nutrientes y clorofila, además de la vigilancia del fondo marino y la detección de especies invasoras. Los resultados de estos controles se remiten a la Consejería de Medio Ambiente de Murcia, lo que garantiza la transparencia y la evaluación constante de la calidad de las aguas litorales.

En línea con este compromiso, en 2023 la APC puso en marcha un innovador proyecto de reforestación de Posidonia oceánica en aguas portuarias, un hito pionero a nivel mundial. Este proyecto es posible gracias a la excelente calidad de las aguas del puerto, que también se refleja en la presencia del molusco *Pinna nobilis* (nacra), una especie que solo prospera en aguas extremadamente limpias, lo que refuerza la idea de que el ecosistema marino del puerto está en buen estado. Además, la playa de Cala Cortina, situada en la zona portuaria, ha mantenido el distintivo de Bandera Azul desde 2007, una certificación que subraya la calidad y limpieza de sus aguas.

Para fortalecer aún más su contribución, la APC ha desarrollado una estrategia integral de gestión de las aguas residuales. Todas sus instalaciones cuentan con sistemas de saneamiento adecuados, como fosas sépticas o depuradoras, o están conectadas a redes de abastecimiento, tanto propias como municipales. En áreas como la dársena de Escombreras, donde no es posible la conexión a la red municipal, se han implementado sistemas de saneamiento independientes, como fosas estancas y sistemas de depuración avanzados.

Contribución ambiental del Puerto de Cartagena al ODS 6 mediante proyectos específicos



Proyecto LIFE PortSound



Estudio de los fondos marinos



Convenio CARM y APC



Embarcación Pelican



Embarcación Solica



Limpieza de playas



Programa de control de la calidad del agua



Proyecto LIFE PortSound. Un proyecto innovador centrado en minimizar el impacto acústico de las actividades portuarias en la fauna marina, especialmente en los cetáceos, cuya supervivencia depende del sonido para comunicarse y orientarse.



Estudio de fondos marinos frente a Cala Cortina e Isla de Escombreras. Las conclusiones indican que la zona presenta una alta biodiversidad para encontrarse próxima al puerto. El nivel de calidad de las comunidades de algas es bueno.



Convenio CARM y APC. El convenio con la CARM tiene como objetivo el control de vertidos tierra-mar y calidad de las aguas del área portuario.

Contribución ambiental del Puerto de Cartagena al ODS 6 mediante proyectos específicos



Proyecto LIFE PortSound



Estudio de los fondos marinos



Convenio CARM y APC



Embarcación Pelican



Embarcación Solica



Limpieza de playas



Programa de control de la calidad del agua



Embarcación Pelican. Desde el año 2003 hasta el año 2024 se han recogido 884,78 toneladas de residuos de las aguas del puerto, destacando que desde 2010 a 2024 se han retirado 61.325 kg de plástico.



Embarcación Solica. Recogida ordinaria de residuos sólidos flotantes, oxigenación de las aguas portuarias iridiscentes y espumosas, toma de muestras y recogida de los residuos que se desprendan de la limpieza a presión de los muelles.



Limpieza de playas. La APC a lo largo del año realiza diferentes recogidas de residuos voluntarios en playas cercanas al puerto. Este año se han realizado dos campañas junto a Ership y la Cruz

Programa de control de la calidad del agua

La Autoridad Portuaria de Cartagena desempeña un papel fundamental en la vigilancia y control de la calidad del agua en el área portuaria, con el objetivo de preservar el ecosistema marino y cumplir con los estándares establecidos en la legislación nacional e internacional. El programa de control de calidad del agua de la APC está diseñado para garantizar que las actividades portuarias no generen impactos negativos en los cuerpos de agua circundantes.



¿Cuáles son los principales objetivos del programa de Vigilancia y Control medio marino?

1. Monitorear la calidad del agua en las zonas cercanas al puerto, incluidas las aguas superficiales del puerto y las áreas adyacentes.
2. Identificar y evaluar los posibles contaminantes derivados de las actividades portuarias, tales como vertidos industriales, residuos de embarcaciones y otros desechos relacionados con el tráfico marítimo.
3. Cumplir con las normativas ambientales establecidas por las autoridades competentes, garantizando que los niveles de contaminantes se mantengan dentro de los límites legales establecidos. Se emplea la siguiente normativa de referencia.
 - *Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.*
 - *ROM 5.1-13. Calidad de las Aguas Litorales en Áreas Portuarias.*
 - *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre.*
 - *Instrucción Técnica para la Gestión Ambiental de las Extracciones Marinas para la obtención de Arena.*
4. Prevenir y mitigar impactos ambientales negativos en el ecosistema marino y costero, especialmente en las áreas sensibles a la contaminación.

Área de estudio y tipo de embarcación para los trabajos realizados

El área de estudio abarca la zona marina correspondiente a la Bahía de Cartagena-Escombreras, comprendida entre la Isla de la Torrosa y el Cabo del Agua. Además, queda delimitada por la Punta del Gate, la Punta de Aguilones y la Isla de Escombreras, estando incluida dentro de su extensión la masa de agua de Punta Aguilones - La Podadera.



Para el desarrollo de los distintos trabajos de campo, se han utilizado diferentes embarcaciones.

1. Embarcación tipo Rodman 1250 "Isla de Escombreras".
2. Embarcación Munuerlab Ecomarina V.
3. Embarcación Munuerlab Ecomarina VI.



Tipos de controles de calidad del agua en la APC

CALIDAD QUÍMICA DE LAS AGUAS

- Metales pesados (Cd, Hg, Ni, Pb, Ar, Cr, Cu, Zn)
- Hidrocarburos totales
- Otras sustancias (detergentes, fenoles totales, cloro libre residual, aceites y grasas)



CALIDAD QUÍMICA DEL SEDIMENTO

- CIEM 2022
- Sustancias objeto del análisis en el RD817/2015

CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA DE LAS AGUAS

- Oxígeno disuelto
- Turbidez
- Transparencia
- Sólidos totales en suspensión
- Nutrientes (amonio, nitritos, nitratos, fosfatos, sílice)

CALIDAD BIOLÓGICA DEL AGUA Y BENTOS

- Clorofila A
- Cartografía litoral (Carlit)
- Seguimiento de especies invasoras

CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA DEL SEDIMENTO

- Granulometría
- Microbiología
- Índice ICO

Resultados

En los análisis de metales pesados, todos los parámetros evaluados, como cadmio, níquel, mercurio y plomo, se mantienen por debajo de los niveles de referencia establecidos por las normativas de calidad ambiental. Del mismo modo, las sustancias preferentes, como arsénico, cobre, cromo y zinc, cumplen con los requisitos establecidos, evidenciando un buen estado de los recursos hídricos. En el caso de los hidrocarburos, todos los resultados se sitúan por debajo de los niveles, indicando que las aguas mantienen un estado óptimo.

En cuanto a la calidad físico-química, el oxígeno disuelto muestra promedios superiores al 96%, lo que demuestra una buena salud ecológica, y la turbidez se situó entre 0,3 y 1 NTU, muy por debajo del límite permitido de 4NTU. Sin embargo, se observan valores de transparencia inferiores a los niveles de referencia en algunas áreas, aunque los sólidos totales en suspensión también se mantuvieron por debajo.



En el análisis de nutrientes, los nitratos cumplieron con los estándares establecidos, aunque algunos puntos presentaron ligeras superaciones. En general, los niveles de nitritos fueron bajos, excepto en un punto cercano a un colector de pluviales, donde se detectó un aumento.

Respecto a la calidad del sedimento, se evidenció una dominancia de partículas intermedias, y los niveles de bacterias como E.coli y Enterococos se mantuvieron muy por debajo de los valores de referencia, indicando un buen estado microbiológico. El índice de calidad orgánica del sedimento mayoritariamente mostró una calidad buena. Cabe indicar que en algunas zonas se mantiene la presencia histórica de metales, ello provocado por la explotación minera de las sierras colindantes. Finalmente, los análisis biológicos del agua revelaron una calidad muy buena en general, sin la detección de especies invasoras en los muestreos realizados. Estos resultados reflejan el firme compromiso de la APC con la gestión y protección de la calidad del agua en su entorno.

Proyectos de investigación sobre calidad del agua en la APC (2016-2023)



1. Monitorización de ruido submarino mediante vehículos autónomos submarinos. Integración de hidrófono inteligente en un AUV IVER2 - Ecomapper. (2016)
2. Robótica submarina para la caracterización acústica de los ruidos subacuáticos impulsivos (descriptor 11) presentes en instalaciones portuarias de acuerdo con los criterios metodológicos para la implementación de las estrategias marinas. Caso práctico del Puerto de Cartagena. (2017)
3. Comunidades de diatomeas como indicadores de la calidad del agua y centinelas de cambios ambientales. (2017)
4. Análisis, distribución, fuentes y destino de polímeros microplásticos en las dársenas de Cartagena, Escombreras y Cala Cortina. (2018)
5. Papel de los muelles y diques del Puerto de Cartagena para el reclutamiento de juveniles y como hábitat de adultos de peces de fondos rocosos. (2018)
6. Desarrollo de una aplicación GIS como herramienta de soporte a la digitalización ambiental del Puerto de Cartagena y caso práctico de aplicación mediante el uso de robótica submarina. (2019)
7. Desarrollo de un sistema de indicadores del medio natural integrados en la estrategia del puerto de Cartagena: fauna terrestre y costera. (2019)
8. Reutilización de residuos y medidas correctoras en el mar, a través del diseño de nuevos materiales, arrecifes e islas flotantes. FLOATER. (2020)
9. Robótica Submarina para la Obtención de la Cartografía Bionómica de zonas de la UGAP2. (2021)
10. Estudio de poblamiento de peces en fondos rocosos MESOFÓTICOS en el entorno del Puerto de Cartagena - MESOFOTICT. (2021)
11. Modelización de la dinámica de contaminación por Arsénico y Mercurio en la zona de influencia marítima - terrestre del ámbito portuario de Cartagena.(2021)
12. Monitorización de la colonización de arrecifes artificiales sostenibles. (2022)
13. Detección de contaminantes emergentes en el control de calidad de las aguas portuarias, residuos farmacológicos. (2023)
14. Estudio de conservación del coral en el litoral de Cartagena - CONCORALCT. Gorgonia roja y coral anaranjado (2023)

Bibliografía

- Memoria de Sostenibilidad 2023 - Autoridad Portuaria de Cartagena.
- Declaración Ambiental 2023 - Autoridad Portuaria de Cartagena.
- Informe técnico - Vigilancia y Control del medio marino en el Puerto de Cartagena, año 2022.
- Informe técnico - Vigilancia y Control del medio marino en el Puerto de Cartagena, año 2023.
- Informe técnico - Vigilancia y Control del medio marino en el Puerto de Cartagena CARLIT, año 2024.
- Listado de proyectos de investigación 2016/2023.





Puerto de Cartagena



Autoridad Portuaria de Cartagena

www.apc.es