

El IEO-CSIC estudia el papel del plancton microbiano en el funcionamiento del ecosistema del afloramiento del noroeste peninsular

- La biodiversidad y actividad del microbioma marino muestran una fuerte variación estacional y vertical en aguas atlánticas.
- La composición de la materia orgánica disuelta se confirma como factor clave en la estructuración microbiana.
- El estudio identifica genes funcionales asociados al envejecimiento de las masas de agua en el océano profundo, que explican la covariación entre la biodiversidad y la quimiodiversidad.

A Coruña, miércoles 6 de agosto de 2025. Un equipo del Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC) de A Coruña, ha estudiado la diversidad y actividad del plancton microbiano en el sistema de afloramiento del noroeste de la península ibérica, uno de los más productivos del Atlántico europeo. El estudio demuestra que la materia orgánica disuelta (DOM, por sus siglas en inglés) es un factor clave que regula la composición y función de estas comunidades microbianas, y revela una estrecha relación entre la química del agua y la presencia de determinados genes microbianos asociados al envejecimiento de las masas de agua.

“Estos microorganismos, invisibles pero esenciales, son verdaderos reguladores del funcionamiento del océano”, señala Marta M. Varela, investigadora del IEO-CSIC y una de las directoras del estudio. “Comprender su diversidad y comportamiento nos ayuda a anticipar cómo responderán los ecosistemas marinos ante el cambio climático”

Este trabajo pone de manifiesto el papel esencial del plancton microbiano —especialmente bacterias y arqueas— en los ciclos biogeoquímicos del océano, con implicaciones directas en el ciclo del carbono y en la regulación del cambio climático. En regiones de afloramiento como la estudiada, caracterizadas por una alta productividad y fuerte variabilidad ambiental, los microorganismos actúan como reguladores dinámicos de los nutrientes.

La investigación combina técnicas de secuenciación genética y análisis avanzados de la DOM, incluyendo espectrometría de masas de alta resolución, para caracterizar la

composición taxonómica y funcional del microbioma marino en paralelo con la DOM en distintos momentos del año y a diferentes profundidades, desde la superficie iluminada hasta más de 5000 metros.

“Hemos encontrado una estrecha relación entre la diversidad química de la DOM y la composición microbiana en todas las capas del océano”, explica Mar Nieto-Cid, también investigadora del IEO-CSIC. “La DOM no solo alimenta a los microorganismos, sino que también estructura quién está presente y qué funciones desempeña”.

Los resultados muestran una marcada estacionalidad en la zona iluminada, donde las condiciones de mezcla invernal favorecen comunidades más diversas y menos abundantes —con una notable representación de Archaea—, mientras que en primavera-verano, bajo condiciones de afloramiento y estratificación, se observan comunidades que incluyen grupos dominantes como las Flavobacterias. Además, se han identificado subpoblaciones microbianas que podrían tener funciones ecológicas diferenciadas, en respuesta a cambios en la hidrografía y la composición química del agua.

A mayor profundidad, la diversidad química de la DOM se consolida como un factor estructurador de las comunidades microbianas, asociado a genes funcionales vinculados al envejecimiento del agua. Paralelamente, se ha observado un descenso en la actividad microbiana con la profundidad, acompañado de una transformación en la composición de la DOM.

Los datos analizados provienen de la [serie temporal RADIALES](#) del IEO-CSIC, así como de muestreos realizados durante la [campaña oceanográfica MODUPLAN0814](#), en el marco del proyecto MODUPLAN (CTM-2011-24008), cuyo objetivo es la exploración de la biodiversidad en el océano profundo del Atlántico Norte y su posible papel en el cambio global del océano. También mostrar la vida y el trabajo a bordo de un buque de investigación oceanográfica.


Este estudio ha sido desarrollado en el Centro Oceanográfico de A Coruña del IEO-CSIC, en colaboración con el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC) además del Instituto de Investigaciones Mariñas (IIM-CSIC) y la Universidad de Oldenburg (Alemania), y constituye el núcleo de la tesis doctoral de Cessna-Pamela Orta-Ponce, defendida en la Universidad de A Coruña y dirigida por las doctoras Marta M. Varela y Mar Nieto-Cid, en el marco del programa de doctorado DO*MAR en Ciencias Marinas, Tecnología y Gestión.

REFERENCIA: Microbial activity and biodiversity and its role in the cycle of dissolved organic matter in the Iberian upwelling ecosystem, 2025. Tesis doctoral de Cessna Pamela Orta Ponce, Facultad de Ciencias, Universidad de A Coruña

El Instituto Español de Oceanografía (IEO, CSIC), es un Centro Nacional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, dedicado a la investigación en ciencias del mar, especialmente en lo relacionado con el conocimiento científico de los océanos, la sostenibilidad de los recursos pesqueros y el medio ambiente marino. El IEO representa a España en la mayoría de los foros científicos y tecnológicos internacionales relacionados con el mar y sus recursos. Cuenta con nueve centros oceanográficos costeros, cinco plantas de experimentación de cultivos marinos, 12 estaciones mareográficas, una estación receptora de imágenes de satélites y una flota compuesta por cinco buques oceanográficos, entre los que destacan el Odón de Buen, el Ramón Margalef y el Ángeles Alvariño.



INSTITUTO
ESPAÑOL DE
OCEANOGRAFÍA

 952197124

 prensa@ieo.csic.es

 @IEOOceanografia

 @IEOOceanografia

 www.ieo.es