

NOTA DE PRENSA

@mncn_csic

www.mncn.csic.es

La metodología desarrollada se puede aplicar en otros sistemas marinos

Descubren cómo se estructuran las comunidades microbianas en las masas de agua marinas de la Antártida

- ♦ Es la primera vez que se estudia en detalle cómo se distribuyen los microorganismos en diferentes masas de agua en esta región
- ♦ Los resultados son relevantes para establecer áreas marinas protegidas en la Antártida, donde las perturbaciones humanas están aumentando

Madrid, 25 de junio de 2026 Un equipo internacional describe en detalle por primera vez el vínculo que existe entre las comunidades microbianas marinas antárticas y las masas de agua marinas del continente. En el trabajo han analizado muestras de agua del Océano Austral a profundidades que van desde 1 a 400 metros en el Estrecho del Gerlache (Antártida), una zona de especial interés ecológico que busca convertirse en un área marina protegida. El equipo ha descrito qué microorganismos hay y su papel en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas antárticos, tanto en redes tróficas como en ciclos biogeoquímicos. Estos hallazgos aportan información clave para medidas de conservación ambiental en la Antártida.



Foto del Estrecho
del Gerlache /
Valeska Vasquez



Esta investigación, que se publica en la revista *BMC Biology*, aporta un enfoque novedoso al integrar la microbiología y la oceanografía. El estudio propone el concepto “huella microbiana de las masas de agua”, que describe o caracteriza las propiedades de las masas de agua utilizando las comunidades microbianas como indicadores ecológicos. Se trata de identificar los microorganismos característicos de cada masa de agua y su potencial papel en el funcionamiento en el ecosistema, un marco conceptual trasladable a otras áreas marinas del planeta.

“Con este trabajo hemos querido plasmar una mirada más dinámica de los ecosistemas marinos, porque el océano no es estático, sino que cambia continuamente. Tradicionalmente se ha estudiado la microbiología marina de manera localizada (qué hay en cada sitio), en este trabajo, incorporamos de forma integral el contexto oceanográfico, tratándolo como un componente esencial del análisis, lo que nos permite una interpretación más completa del sistema estudiado”, contextualiza la investigadora del MNCN Mireia Mestre. Esta es la primera vez que se analiza con tanto detalle el vínculo directo entre microorganismos y masas de agua, así como la contribución de estos microorganismos a las propiedades de estas masas de agua y al ecosistema marino. “Lo que hemos hecho ha sido, para cada masa de agua, analizar microorganismos procariotas y eucariotas, estudiando tanto los microorganismos de vida libre como los asociados a partículas, y hemos revisado qué papel tienen. El resultado es una visión del ecosistema más amplia de la tradicional”, continúa Mestre.

El Estrecho del Gerlache es uno de los entornos más bellos del Océano Austral, donde se concentran grandes cantidades de mamíferos como ballenas, focas y leones marinos, y también pingüinos y otras aves marinas. Todo esto es posible porque este entorno marino es muy productivo, un ambiente ideal para el kril, que constituye la base de la cadena alimenticia de este ecosistema. El equipo ha detectado que cambios en las condiciones oceánicas (temperatura, salinidad, etc.) asociadas al cambio climático, están modificando las comunidades microbianas, un aspecto que, eventualmente, afectará al ecosistema entero. Según explica Alicia Prior, también del MNCN: “Hemos observado que las diatomeas están disminuyendo a la vez que aumentan los criptófitos, dos tipos de microorganismos muy distintos”.

Los potenciales efectos de este cambio son varios: por un lado, en las cadenas tróficas, el kril encontrará menos alimento, ya que las diatomeas son mucho más nutritivas que los criptófitos y, por otro lado, en el secuestro biológico de carbono. “El Océano Austral es a día de hoy un sistema muy eficiente de secuestro de carbono atmosférico. Si el kril y las diatomeas disminuyen, también lo hará la cantidad de carbono secuestrada desde la atmósfera hacia el fondo del océano”, apunta Prior.

“Es interesante ver cómo el deshielo y entrada de agua dulce afecta a la comunidad de microorganismos en las aguas superficiales del estrecho, pero estos efectos se ven modulados por la historia de las masas de agua. Por ejemplo, las aguas superficiales que han pasado cerca de las grandes colonias de pingüinos en el extremo norte de la Península Antártica presentan organismos de origen terrestre que muy posiblemente se incorporan debido al deshielo que cruza

las colonias de pingüinos y alcanza las aguas superficiales viajando rumbo al sur a lo largo de la península. Además, encontramos hongos marinos en todas las aguas del estrecho, algo que posiblemente es extrapolable a todo el Océano Austral. Los hongos son más importantes en las aguas profundas del estrecho donde están consumiendo y reciclando la materia orgánica y nos indica su importancia en el funcionamiento del Océano Austral, algo que hasta la fecha no se ha estudiado en detalle", señala Juan Höfer, investigador del proyecto ICEMELT.

La implicación internacional

La Antártida ha sido durante décadas un ejemplo de multilateralismo donde la conservación y la ciencia se consideran los principales objetivos. En los últimos años ha aumentado la actividad humana en esta zona, principalmente el turismo y la presión pesquera, por eso es importante establecer áreas marinas protegidas que permitan mantener el entorno lo más prístino posible. En particular, el Estrecho de Gerlache se ha identificado como la zona en la Antártida con mayor necesidad de aplicar medidas de conservación. Este trabajo, que describe la parte microbiana, solo aumenta los motivos para establecer medidas de conservación en la zona. "En la última década, se ha impulsado la creación de áreas marinas protegidas en Antártida, sin embargo, la falta de convergencia internacional impide el avance de las iniciativas. En el complejo momento en el que nos encontramos, estudios como éste nos ayudan a comprender el funcionamiento de estos ecosistemas, y además contribuyen a que la ciudadanía y los responsables de la gestión ambiental reconozcan la importancia de preservar la Antártida y de considerar a los microorganismos dentro de las medidas de conservación ambiental", concluye Mestre.

Esta investigación, ha sido liderada por el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) de Chile, y ha sido desarrollada principalmente a través del programa polar chileno. En el estudio han participado también investigadores del proyecto [Anillo ICEMELT](#) (Chile), la Universidad de Concepción (Chile), la St. Francis Xavier University (Canadá), University of Southern California (EE.UU.), Southern University of Science and Technology (China), Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC, España), y el Laboratorio de microbiología marina del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (CNRS) francés.

M. Mestre, A. Prior, C. Marín-Arias, D. Rodríguez-Solís, R. Laso-Pérez, E. Alarcón, V. Vasquez, H.E. González, R. Logares, J. McNichol, J. Fuhrman, C. Fernández, M. Hopwood, J. Höfer (2026) Microbial Fingerprinting of Marine Water Masses in an Antarctic and Hydrographically Complex Area *BMC Biology*. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12915-026-02621-8>