

Cádiz, viernes 16 de agosto de 2024

Aumenta la duración e intensidad de las olas de calor marinas en el océano Austral

- Un proyecto liderado por el CSIC describe el aumento de las temperaturas en el océano Antártico como consecuencia del cambio climático y sus efectos sobre la biodiversidad
- Las olas de calor marinas alteran la composición del fitoplancton provocando desajustes en la cadena alimentaria e influyen en la circulación oceánica, un proceso clave para regular el clima global



Iceberg avistado desde el buque Hespérides durante la campaña Antártica 2024. / Oleg Belyaev

Personal investigador del proyecto Dichoso, una iniciativa del Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía ([ICMAN-CSIC](#)), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ([MICIU](#)), describe la presencia de eventos prolongados de temperaturas marinas extremadamente altas en el océano Austral, situado en la Antártida. Estos eventos son conocidos como olas de calor marinas.

Este trabajo, publicado recientemente en [Nature Communications Earth and Environment](#), ha evidenciado además el impacto de las condiciones físicas provocadas por estos eventos en la superficie del océano Austral sobre la dinámica de los productores

primarios, o primer eslabón de la red trófica marina. Concretamente, en los últimos 30 años, la frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor marinas han aumentado y provocado cambios en la actividad biológica de la comunidad fitoplanctónica que habita en la banda subantártica más meridional.

Además de evidenciar que los eventos de olas de calor marinas en el océano Austral son cada vez más frecuentes, intensos y duraderos como consecuencia del cambio climático, los investigadores e investigadoras asemejan estos resultados a los observados previamente en regiones tropicales y subtropicales. Asimismo, se asocia este calentamiento anómalo a temperaturas atmosféricas más cálidas, que a su vez se relacionan con cambios en los vientos superficiales y con una reducción sin precedentes del hielo marino.

Los datos también revelan que existe una relación cercana entre las olas de calor marinas en la parte más al sur del océano Austral y un aumento de la actividad del fitoplancton. Durante estas olas de calor, el agua se mezcla menos y hay menos hielo marino, lo que permite que el fitoplancton reciba más luz y más hierro del deshielo, ambos necesarios para su crecimiento. Esto hace que el fitoplancton, que realiza la fotosíntesis, crezca más, y que por lo tanto se produzca una proliferación de la comunidad fotoautótrofa. Sin embargo, “no solo las olas de calor influyen en estos cambios, sino que hay muchos otros factores en el océano Austral que también afectan a los organismos que viven allí, con diferente resistencia al estrés ambiental, a la competencia por los recursos y a las interacciones tróficas”, señalan los autores.

Matemáticas y satélites para estudiar el océano

Para el desarrollo de este trabajo se han empleado datos diarios de alta resolución derivados de diferentes misiones satelitales internacionales y de modelado numérico matemático. De esta manera, se ha conseguido caracterizar la distribución espacio-temporal de las olas de calor marinas en el océano que rodea al continente Antártico y los procesos físicos locales y remotos responsables de estos eventos. Además, se ha llevado a cabo un profundo análisis de causalidad, para derivar las estrechas relaciones entre las consecuencias físicas provocadas por las olas de calor y la biogeoquímica de esta región oceánica tan relevante en el contexto del cambio climático.

Este estudio muestra uno de los impactos más graves del cambio climático en los océanos, especialmente en el océano Austral, crucial para la circulación oceánica. La investigación revela que las olas de calor marinas pueden influir en cómo se absorbe, fija y exporta el carbono en este océano a través de la bomba biológica de carbono, un proceso clave para regular el clima global. Sin embargo, estos eventos extremos pueden alterar la composición del fitoplancton, causando un desajuste temporal entre su abundancia y la demanda de sus consumidores en la cadena alimentaria. Esto podría tener importantes efectos negativos en la biodiversidad antártica, especialmente con los futuros cambios climáticos previstos.

Sobre Dichoso

El [proyecto Dichoso](#) (PID2021-125783OBI00) cuenta con un equipo científico multidisciplinar compuesto por personal investigador experto en Ciencias del Mar y Ambientales, Física Teórica y Computacional, Química, Biología y Geología y pertenecientes a diferentes instituciones nacionales. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) está representado por el Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, el Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo y el Instituto Español de Oceanografía, al que se unen las universidades de Cantabria (UNICAN), Cádiz (UCA), y Granada (UGR). El objetivo principal del proyecto consiste en evaluar la contribución de las masas de agua de Isla Decepción a los inventarios biogeoquímicos del océano Austral, tanto al balance actual como a las tendencias futuras. Dichoso está liderado desde el ICMAN-CSIC por los investigadores **Antonio Tovar-Sánchez** y **Emma Huertas**.

Fernández-Barba, M., Belyaev, O., Huertas, I.E. *et al.* **Marine heatwaves in a shifting Southern Ocean induce dynamical changes in primary production.** *Commun Earth Environ.* DOI: doi.org/10.1038/s43247-024-01553-x

CSIC Comunicación Andalucía y Extremadura

comunicacion@csic.es