

20/09/2021

## Las alquelonas como indicador para reconstruir climas pasados



Un nuevo estudio del Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA-UAB) liderado por Maria Raja permite dar validez a los marcadores orgánicos para cuantificar la productividad primaria pasada en los océanos, factor clave en el ciclo global del carbono marino.

Con el objetivo de comprender el clima actual y poder predecir la variabilidad futura, los científicos expertos en paleoclimatología analizan las condiciones climáticas de otros momentos de la historia de la Tierra. Los biomarcadores, principalmente las alquenonas (compuestos orgánicos producidos por las algas fitoplanctónicas), se utilizan para reconstruir la productividad primaria marina, es decir, el proceso por el cual el CO<sub>2</sub> de la atmósfera que se transfiere al océano se transforma en materia orgánica. Se estima que sólo el 0,3% de dicha materia orgánica se sedimenta en el fondo oceánico, almacenando el CO<sub>2</sub>. Este registro sedimentario es muy importante porque se trata del CO<sub>2</sub> que no volverá a la atmósfera, y porque nos permite reconstruir el clima del pasado.

Asimismo, la presencia de clorofila A en la superficie del mar es un parámetro indicador de la cantidad de biomasa de fitoplancton existente y, debido a su papel en la fotosíntesis, aporta información sobre el nivel de productividad primaria.

En este nuevo estudio, publicado en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), utilizamos una combinación de datos geoquímicos y de teledetección para establecer una relación directa a escala global entre la concentración de clorofila A en la superficie oceánica y la concentración de alquenonas sedimentarias. Hasta ahora sólo se podía reconstruir la productividad primaria del pasado de manera cualitativa, pero este

estudio nos aporta herramientas para poder estimar el proceso de manera cuantitativa y, por lo tanto, comparar la productividad entre los distintos océanos.

Se trata de un avance importante porque se pone fin a un debate científico de décadas sobre las limitaciones de los indicadores orgánicos, tales como las alquenonas, para cuantificar la productividad primaria en el pasado, en el proceso de reconstrucción de los climas pasados.

A pesar de que los satélites de la NASA llevan 20 años midiendo los niveles de clorofila A en la superficie del océano a través de su color verde, estos datos no se habían empleado en paleoclimatología. Este estudio nos ofrece una visión a escala global para encontrar la relación entre la superficie de los océanos y los sedimentos.

Este hallazgo permite mejorar los modelos climáticos que predicen el clima en el futuro, ya que estos modelos se podrán validar mediante el empleo de las alquenonas para analizar la concentración de clorofila A en superficie. De este modo se allana el camino para aclarar el papel relativo del ciclo del carbono marino en la variabilidad climática utilizando datos de campo, lo que permite aprobar modelos biogeoquímicos.

**Maria Raja<sup>1</sup> y Antoni Rosell-Melé<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, Universitat Autònoma de Barcelona

<sup>2</sup>Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats.

[maria.raja@uab.cat](mailto:maria.raja@uab.cat)

### Referencias

Raja, M. and Rosell-Melé, A. (2021). **Appraisal of sedimentary alkenones for the quantitative reconstruction of phytoplankton biomass.** *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*. <https://www.pnas.org/content/118/2/e2014787118>

[View low-bandwidth version](#)