



Madrid, 9 de septiembre de 2015

La mayor parte del nitrógeno que necesita el plancton para crecer procede de aguas profundas

- **La conclusión se desprende de experimentos y mediciones llevadas a cabo durante la expedición Malaspina**
- **Este proceso, evaluado ahora con un mayor rigor, supera en mucho a la absorción del nitrógeno gas de la atmósfera que lleva a cabo el plancton especializado**

Científicos de la expedición Malaspina, liderada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han confirmado que en las regiones tropicales y subtropicales del planeta la mayor parte del nitrógeno que necesita el plancton para crecer proviene de las aguas profundas de los océanos. Este proceso supera a la absorción del nitrógeno gas de la atmósfera, un fenómeno también importante en el plancton de aguas cálidas. Los resultados, basados en muestras recogidas durante la circunnavegación del buque Hespérides, aparecen publicados en la revista *Nature Communications*.

El equipo de científicos, liderado por la Universidad de Vigo con la colaboración del CSIC y el Instituto Español de Oceanografía, realizó experimentos a bordo para medir la utilización de nitrógeno atmosférico, a la vez que observaba en el microscopio las cianobacterias responsables de tal proceso. Los investigadores también midieron las concentraciones de nitrato desde la superficie hasta las aguas oscuras y evaluaron el nivel de turbulencia y la capacidad de bombeo vertical del nitrógeno.

Procesos de suministro

El nitrógeno es un elemento esencial para la vida, sin el cual las algas del plancton no podrían captar CO₂ atmosférico mediante la fotosíntesis y alimentar la red trófica de los ecosistemas marinos. El investigador del CSIC Rafel Simó, del Instituto de Ciencias del Mar, destaca: "A la productividad biológica de los océanos debemos la mitad de la producción de oxígeno del planeta y la retirada de una parte importante del CO₂ que los humanos lanzamos a la atmósfera, además de los recursos pesqueros. El nitrógeno funciona como llave para regular esta productividad, con lo que comprender su ciclo es

crucial para anticipar el papel de los océanos en el clima y la alimentación de las generaciones futuras”.

En el océano superficial, lejos de las costas, los principales procesos que contribuyen al suministro de nitrógeno son la difusión desde aguas profundas, ricas en nitrato, y la incorporación y utilización del nitrógeno gas del aire (N₂), algo de lo que solo unos pocos microorganismos especializados son capaces. Las conclusiones contradicen estudios anteriores y muestran que, si bien la utilización de nitrógeno atmosférico por el plancton es importante, la gran mayoría llega a la zona con luz por difusión turbulenta desde aguas profundas.

“Nuestros datos indican que los procesos de doble difusión mediados por lo que llamamos *dedos de sal* funcionan como vías rápidas de transporte y aportan un 20% extra de nitrógeno a regiones tropicales y subtropicales del Atlántico y el Índico”, señala Bieito Fernández, de la Universidad de Vigo. “Este fenómeno no se había examinado antes con tanto detalle a la vez que extensión geográfica”, explica Bea Mouriño-Carballido, investigadora de la misma universidad.

La expedición Malaspina es un proyecto Consolider-Ingenio 2010 gestionado por el CSIC y financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Malaspina comprende cerca de 50 grupos de investigación, incluyendo 27 grupos de investigación españoles, del CSIC, el Instituto Español de Oceanografía, 16 universidades españolas, un museo, la fundación de investigación AZTI-Tecnalia, la Armada Española, y varias universidades españolas. La financiación total, en la que también han colaborado el CSIC, el IEO, la Fundación BBVA, AZTI-Tecnalia, varias universidades españolas y organismos públicos de investigación, ronda los 6 millones de euros.

Bieito Fernández-Castro, Beatriz Mouriño-Carballido, Emilio Marañón, P. Chouciño, Jesús Gago, Teodoro Ramírez, Montserrat Vidal, Antonio Bode, Dolors Blasco, Sarah-Jeanne Royer, Marta Estrada, Rafel Simó. **Importance of salt fingering for new nitrogen supply in the oligotrophic oceans.** *Nature Communications*. DOI: 10.1038/ncomms9002