

09/2011

El incremento de CO₂ puede tener efectos imprevisibles en el clima del planeta



El uso de combustibles fósiles ha incrementado el CO₂ en la atmósfera y, en consecuencia, la acidificación de los océanos en los últimos cien años, lo que ha afectado a los ecosistemas marinos, especialmente a los organismos con esqueleto calcáreo como los corales y ciertas microalgas. Un equipo internacional de investigadores, con la participación de la UAB, ha examinado, por primera vez a escala global, cómo reaccionan en su hábitat natural estas microalgas, y han observado que el efecto es más severo de lo esperado: reducen el grueso de su esqueleto y emplean más energía para construirlo. Estas pequeñas diferencias fisiológicas las sitúan en desventaja respecto a especies competidoras, pudiendo llegar a ser sustituidas parcialmente por otras. Dado que la captación del dióxido de carbono atmosférico depende en gran medida de la actividad de estos organismos, los efectos observados pueden tener consecuencias imprevisibles para el

ciclo global del carbono y, por tanto, para el clima del planeta. La investigación ha sido publicada en *Nature*.

Alrededor de un tercio del dióxido de carbono antropogénico es absorbido por los océanos, donde forma ácido carbónico y sus productos de reacción. El uso creciente de combustibles fósiles ha conducido al aumento de la acidificación de los océanos a lo largo del siglo pasado y ha afectado a los ecosistemas marinos. Organismos calcificadores como los corales y algunas microalgas, los llamados cocolitofóridos, reaccionan muy sensiblemente a estos cambios. Estas algas microscópicas viven entre el fitoplancton y forman un esqueleto de plaquetas de calcita.

El grupo de cocolitofóridos está muy extendido y produce gran parte de los limos marinos-un proceso que ha llevado a la formación de grandes depósitos calcáreos, como los acantilados de Dover, en escalas de tiempo geológicas. Las reacciones de las microalgas calcificadas en la acidificación del océano en su medio natural aún no habían sido nunca estudiadas a una escala global.

El uso de un método desarrollado por el doctor Luc Beaufort en el Instituto Francés de Investigación CEREGE (Centre Européen de Recherche et d'Enseignement en Géosciences de l'Environnement; CNRS – Université Paul Cézanne, Aix-Marseille), con la participación de investigadores de la UAB, ha permitido analizar una gran cantidad de plancton en muestras de aguas y sedimentos que documentan los cambios en la calcificación de cocolitofóridos en la actualidad, así como en los últimos 40.000 años.

Los resultados muestran que los cocolitofóridos reducen el grueso de su esqueleto de calcita cuando el valor del pH en el océano baja (es decir, cuando sube la acidez). Los científicos han observado que, en los ecosistemas marinos, los cambios en el grado de calcificación de las microalgas son mucho más pronunciados de lo que se suponía hasta ahora sobre la base de las pruebas de laboratorio. Los experimentos de laboratorio habían demostrado que el grado de calcificación disminuye, ya que el agua se hace más ácida, es decir, las algas forman un esqueleto más delgado. En el ecosistema marino, sin embargo, hay una graduación en la composición de especies de poco a muy calcificadas. Estas pequeñas diferencias en sus reacciones fisiológicas a los cambios ambientales pueden tener grandes consecuencias ecológicas si esto influye en su competitividad. A medida que aumenta la acidificación del océano, las especies que deben invertir más energía para formar el esqueleto de calcita pueden ser sustituidas parcialmente por otras. En consecuencia, el grupo de cocolitofóridos podría capturar menos carbono en el futuro, con consecuencias inciertas para el ciclo global del carbono.

Sin embargo, el estudio también muestra que puede haber excepciones a esta tendencia general. En la zona costera de Chile, la más ácida de los océanos, con valores de pH de 7,6 a 7,9 en lugar de los 8,1 de media global, los investigadores han encontrado cocolitofóridos muy calcificados. El análisis genético ha mostrado que en esta zona se ha desarrollado una cepa diferente de la especie: *Emiliana huxleyi*. Esta cepa ha logrado adaptarse a condiciones ambientales desfavorables para la calcificación. Sin embargo, con el actual ritmo de cambio climático es muy cuestionable que otros representantes de cocolitofóridos sean capaces de adaptarse de la misma manera.

Michael Grelaud

mikagrelaud@gmail.com

[View low-bandwidth version](#)