

Un hallazgo obliga a revisar la influencia del océano contra el cambio climático

La expedición Malaspina revela que hay una cantidad muy superior a la estimada de organismos que transportan el carbono de la atmósfera a mil metros de profundidad

María Jesús Hernández
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Un equipo de científicos, entre los que se encuentra el catedrático de Zoología de la Universidad de Las Palmas, Santiago Hernández León, ha cuantificado el stock de peces mesopelágicos, aquellos que se encuentran en el océano profundo, en diez mil millones de toneladas, diez veces superior a los mil millones estimados. La importancia de este hallazgo, es que dichos organismos absorben CO₂ de la atmósfera y los transportan a las profundidades marinas, con lo cual su papel de limpieza de dióxido de carbono, causante del cambio climático, es considerablemente mayor al evaluado hasta ahora.

Dicho estudio, publicado recientemente en la revista científica internacional *Nature*, es uno de los primeros resultados que está comenzando a generar la expedición científica Malaspina 2010, en la que unos 400 científicos viajaron alrededor de la tierra para evaluar el impacto del calentamiento global en el océano y su biodiversidad.

Los peces mesopelágicos, que viven entre 200 y 1.000 metros de profundidad, son muy pequeños, miden entre dos y cinco centímetros y cada noche, una parte importante migra a la superficie para alimentarse y bajan al amanecer. Se conocen como peces linternas porque tienen bioluminiscencia, y son los organismos vertebrados más abundantes sobre el planeta, según apunta Hernández León, investigador del Instituto de Oceanografía y Cambio Global de la ULPGC, y miembro del equipo científico de la expedición Malaspina.

"Hemos descubierto que estos peces son diez veces más abundantes de lo que se estimaba, lo cual es muy importante porque todas las noches ascienden desde los 500 o 600 metros a la superficie y allí comen plancton, que es el carbono introducido en el océano, este carbono lo transportan en su regreso a la zona profunda donde lo defecan, respiran y excretan, y se queda ahí. Por tanto es un carbono que antes estaba en la superficie y que ahora está a más de 500 metros de profundidad y que no va a volver más a la superficie ni a la atmósfera", indicó.

Revisión

Este descubrimiento obligará a una nueva revisión y cuantificación de la función de limpieza del dióxido de carbono del océano, que está formando lo que los científicos denominan la bomba biológica de carbono, y que tendrá un efecto importante para frenar el cambio climático. "Un agua que está a tanta profundidad no vuelve a la superficie en cientos de años, y probablemente mucho después de que se acabe el petróleo, por lo tanto ese carbono se va a quedar en la zona profunda".



El catedrático de la ULPGC Santiago Hernández León. | JOSÉ CARLOS GUERRA

Una de las razones que han llevado a mejorar el censo de peces mesopelágicos, es que en el pasado la evaluación de estos pequeños organismos se hacía con redes. "Durante la expedición comprobamos que estos peces evitaban la red porque la detectaban a diez o quince metros antes de que apareciera. Es curioso que un pez de tres centímetros pueda ver una cosa a esa distancia, y la explicación está en que cuando avanza la red produce luz por bioluminiscencia al chocar contra otros organismos y es como si se encendiera, y los peces que tienen unos ojos muy grandes, ven la red y se apartan. Con lo cual, estábamos pescando diez veces menos".

Hallan en el mar niveles muy superiores de eficiencia para mitigar el cambio climático

Los científicos, que están utilizando técnicas acústicas alrededor del planeta, han visto que existe una relación entre la cantidad de estos peces y la productividad de la zona en superficie, donde hay más crecimiento vegetal.

Además, el equipo de investigación estudió la eficiencia de ese



Pez mesopelágico. | ULPGC

transporte de producción en superficie a la biomasa en profundidad, "y hemos visto que esas eficiencias son mucho mayores de lo que creíamos, es decir, que la cadena trófica en estas zonas oceánicas es mucho más eficiente de lo que se pensaba. La biomasa que se encuentra abajo es tan alta porque son muy eficaces comiéndose los organismos pequeños que hay en la superficie".

De este estudio, el catedrático de la ULPGC destaca tres conclusiones importantes, y que se recogen en el trabajo publicado en *Nature*: "El gran desconocimiento que existe de la mayor parte del océano profundo y de su funcionamiento; en segundo lugar, lo cual eleva los niveles de eficiencia para mitigar el calentamiento global. Hemos visto que un aumento de la biomasa en superficie se corresponde a un aumento en 2.000, 3.000 y 4.000 metros, y es paralelo, de forma que si en la superficie la biomasa sube un 10%, a esa profundidad también sube un 10%. Esto quiere decir que el carbono no sólo se secuestra entre 200 y 1.000 metros, sino por debajo de estas profundidades, y esa agua tarda siglos en llegar a la superficie, o sea que hay un secuestro de CO₂ muy, muy eficiente".

Este hallazgo será el segundo capítulo de este ambicioso proyecto de investigación, que se prevé pu-

Al detalle

Proyecto Características

La expedición Malaspina (www.expedicionmalaspina.es) es un proyecto Consolider-Ingenio 2010 liderado por Carlos Duarte (CSIC) y financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Instituciones Grupos

Malaspina comprende 27 grupos de investigación del CSIC, el Instituto Español de Oceanografía, 16 universidades españolas, entre ellas las dos canarias (ULPGC y ULL), un museo, el centro tecnológico AZTI-Tecnalia y la Armada Española.

Financiación Entidades

La financiación total, en la que también han colaborado el CSIC y la Fundación BBVA, así como varias universidades españolas y AZTI-Tecnalia, ronda los 6 millones de euros.

Investigadores Equipo

Uno de los aspectos más destacables del proyecto, es que fue capaz de agrupar bajo un mismo objetivo a 114 investigadores españoles de reconocido prestigio. La participación total, incluyendo la de estudiantes y la de científicos extranjeros se cifra en cerca de 400 investigadores, más de medio centenar de técnicos, un centenar de efectivos de la Armada Española y 20 marinos civiles. Los buques recorrerán 42.000 millas náuticas, y se muestrearán 350 estaciones oceánicas.

Resultados Inventario

La Expedición de Circumnavegación en la que España ha jugado un papel fundamental en la exploración de los recursos del planeta, ha generado un inventario de datos, imágenes... de gran trascendencia para conocer el océano profundo, con más de 70.000 muestras de aire, agua y plancton.

blicar en breve, y que corrobora que el océano profundo es un gran aliado en la lucha contra el cambio climático.

"Estos hallazgos los encontramos en las zonas ecuatoriales del Atlántico y del Pacífico. Nosotros recorrimos desde Nueva Zelanda hasta Hawái, y cruzamos la zona ecuatorial, donde hay un fenómeno de afloramiento de enriquecimiento en todo el Pacífico y el Atlántico sobre cero grados en el Ecuador, y vimos que ese aumento de producción se transfiere hasta los 4.000 metros de profundidad. Ahora estamos trabajando en esto", añadió Santiago Hernández.

Respecto a la expedición Malaspina, el investigador de la ULPGC adelantó que va a suponer "un salto cuantitativo y cualitativo" en el conocimiento del océano. "Ha sido un esfuerzo relativamente barato y estamos generando una cantidad de información tremenda".

Detectan en las aguas grandes volúmenes de trozos microscópicos de plásticos

La clave, según Hernández, está en la unión de más de un centenar de investigadores sénior de toda España, que tienen un bagaje científico de más de 30 años. "Esa simbiosis entre todos está generando una cantidad de información, que hasta nosotros estamos sorprendidos".

Como ejemplo de otros resultados importantes que se están desprendiendo de la expedición Malaspina, Hernández destacó la detección de gran cantidad de plásticos en el mar. "Entre el plancton detectamos trozos de los plásticos que se tiran al mar, se van rompiendo y deshaciendo y se quedan trozos microscópicos. Hemos evaluado esos plásticos, y comprobado que hay más cantidad de lo que pensábamos, los peces mesopelágicos se los comen con el plancton y los transfieren también hacia la zona profunda". También se ha visto en las zonas centrales del océano, una acumulación de grandes cantidades de plásticos pequeños y de mayor tamaño, "y que están teniendo un gran impacto dentro del ecosistema".

En el ámbito de la genética, los avances de Malaspina apuntan muy alto. Precisamente uno de los objetivos de la expedición era hacer el mapa genético de todas las especies profundas encontradas. "Algunas de las que hallamos ni siquiera se conocían y de otras no teníamos ninguna información de su genoma. En los próximos 20 años esos genomas serán patentados por Naciones Unidas, para que no sea propiedad privada de ninguna empresa, eso fue uno de los objetivos propuestos".

El científico del Iocag también puso el acento en "las colecciones que vamos a guardar para que dentro de 20 años, cuando tengamos más y mejor tecnología, podamos estudiar esas muestras que recolectamos en la expedición Malaspina. Son miles y miles de muestras que estamos clasificando, y quedarán ahí para las generaciones científicas futuras".