

Ciencia

En busca de la bomba biológica marina

La ULPGC lidera el estudio que mide por primera vez en una cuenca oceánica la cantidad de organismos que transportan CO₂ a más de mil metros de profundidad

María Jesús Hernández
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Conocer la cantidad de dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera que está transportando los organismos marinos a las profundidades del océano, fenómeno que se conoce como la bomba biológica oceánica, es el objetivo del proyecto de investigación que lidera el Instituto Universitario de Oceanografía y Cambio Global (Iocag) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, a través del investigador Santiago Hernández León. Los resultados redundarán en la creación de un modelo que cuantifique el carbono que absorbe el océano cada semana y, en base a ello, sentará las bases de nuevas actuaciones para mitigar los efectos del cambio climático.

El proyecto Mafia por sus siglas en inglés de *Migrants and Active Flux In the Atlantic Ocean*, surge a raíz de la expedición Malaspina de circunnavegación del Planeta, celebrada entre 2010 y 2011. Reunió a los científicos oceanográficos más importantes del país, y generó el mayor inventario en alta resolución del impacto del cambio global en el ecosistema del océano, además de explorar su biodiversidad, particularmente en el océano profundo.

Durante la expedición Malaspina, que cruzó el Atlántico de Norte a Sur y el Pacífico de Sur a Norte, se observó en la zona ecuatorial unas estructuras muy ricas en biomasa, que en aquel momento se midió por primera vez hasta los 4.000 metros de profundidad. Comprobaron que había una mayor cantidad de organismos hasta las profundidades y de ahí surgió la hipótesis que sustenta el nuevo proyecto Mafia: la existencia de un mecanismo único de transporte de carbono hacia el fondo en las zonas ecuatoriales.

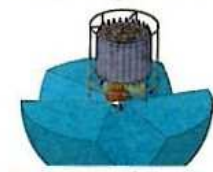
Los científicos podrán crear un modelo que cuantifique el carbono que absorbe el océano

"En la expedición Malaspina trabajamos todo el tema del cambio global y como el océano está absorbiendo el dióxido de carbono que estamos poniendo en la atmósfera. Si ese carbono baja por debajo de los mil metros tarda miles de años en llegar a la atmósfera otra vez, y lo que queremos saber es cuánto está pasando por debajo de los mil metros", indicó el catedrático de Zoología de la ULPGC Santiago Hernández, investigador principal de Mafia, proyecto que se lleva a cabo junto con unos 60 científicos del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona del CSIC, el Instituto Español de Oceanografía (IEO) en Baleares y Coruña, y la Universidad de Cádiz.



Santiago Hernández en su despacho de la Facultad de Ciencias del Mar. SANTI BLANCO

Tecnología de vanguardia



Cámara en la roseta. | U/CSUP

► Cámara Infrarrojos

El Instituto SIANI de la ULPGC ha desarrollado una innovadora cámara de vídeo con infrarrojos, una luz que no detecta los organismos de profundidad, de forma que la cámara, incorporada en la parte baja de una roseta los fotografía sin que se den cuenta al tiempo que los contabiliza.



Muestreador de niveles. | U/CSUP

► Muestreador Niveles profundidad

También han desarrollado un colector que va en la parte trasera de una gran red y va capturando muestras en diversos niveles de profundidad, entre mil y 800 metros; luego cambia, como un revolver, y muestrea entre 800 y 600... y da datos sobre las zonas con más organismos.



Redes de muestreo. | U/CSUP

► Redes Superficie

Las redes son una parte tecnológica importante para capturar y estudiar la fisiología de los diferentes organismos que transportan el CO₂ desde la atmósfera hasta las profundidades marinas. Se ha diseñado para esta campaña una red de más de 50 metros cuadrados para muestrear la capa superficial oceánica.

El objetivo del proyecto es estudiar la cantidad de contaminación en la atmósfera que se está secuestrando por debajo de los mil metros en el océano, a través del flujo activo total (zooplácton y micronecrotón), y se va a desarrollar por primera vez a nivel de cuenca oceánica. En definitiva, se cuantificará el número de organismos que hay por

debajo de los mil metros y la cantidad de CO₂ que transportan, una información de gran relevancia para conocer el ciclo del carbono en el océano y su papel en el control del exceso de CO₂ en la atmósfera, responsable del aumento de la temperatura planetaria por efecto invernadero. "Vamos a ver cómo las partículas se sedimentan, pero tam-

Colaboración con la NASA

El proyecto Mafia (*Migrants and Active Flux In the Atlantic Ocean*) dirigido por el investigador de la ULPGC Santiago Hernández, se complementará con un proyecto de la NASA dirigido a cuantificar la contribución del océano en la absorción de CO₂. "Esos cambios que nosotros vamos a estudiar a bordo del Hespérides se relacionarán con lo que ve los satélites (temperatura, fitoplancton...), de tal forma que en unos años el satélite podrá informar de la cantidad de CO₂ que absorbe el océano cada semana. Concretamente la NASA estaba preparando un gran proyecto con una financiación alta para esto, pero nosotros nos hemos adelantado en Malaspina con el proyecto Mafia, con lo cual nos vamos a coordinar en el futuro con los americanos para compartir los datos", informó Hernández. M. J. H.

La campaña arranca el 3 de abril en el Buque Oceanográfico Hespérides desde Salvador de Bahía y finalizará en Las Palmas de Gran Canaria el 29 de abril. Hasta ahora se habían hecho trabajos en zonas puntuales, pero nunca un muestreo secuencial desde Brasil hasta Canarias, que abarca toda la zona oceánica tropical y subtropical y que supone el 70% de los océanos del Planeta, de ahí la importancia de sus resultados.

Además del interés que suscita este estudio de cara a poder diseñar nuevas estrategias para frenar el cambio climático, dicho proyecto ha generado tecnología propia que permitirá conocer mejor el océano profundo. Es el caso de una cámara de vídeo que trabaja en infrarrojos, diseñada por el investigador Jorge Cabrera, director de la división de Robótica y Oceanografía Computacional del Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI) de la Universidad gran canaria.

"Detectamos que las redes utilizadas en el pasado funcionan muy mal porque cuando se van moviendo producen bioluminiscencia, van chocando con organismos del plancton que se encienden y es como ver venir un árbol de Navidad con las luces encendidas, los bichos lo ven y se quitan".

La campaña arranca el 3 de abril a bordo del 'Hespérides' desde Brasil hasta Canarias

Sin embargo, con la cámara diseñada en el SIANI, los organismos de profundidad no ven el infrarrojo y eso permite fotografiarlos sin que se den cuenta. "Es una cámara con una tecnología muy avanzada con la que se pueden estudiar todos esos organismos hasta 6.000 metros de profundidad. Además de fotografiarlos, los va contabilizando, algo fundamental para el estudio, porque cuantos más haya, más CO₂ se transporta a las profundidades, y luego con los que capturemos en las redes, estudiaremos la fisiología para ver cuánto están transportando cada uno, lo multiplicamos por los que son y ya tenemos el transporte total de CO₂".

Además, se ha desarrollado una red para micronecrotón con un colector o muestreador en la parte trasera capaz de bajar hasta los 2.000 metros de profundidad y tomar hasta nueve muestras consecutivas en diferentes estratos, y una red de grandes dimensiones, de unos 50 metros cuadrados, que irá unida a un robot diseñado por la Universidad de Cádiz, que permitirá tomar muestras continuas si necesidad de consumir tiempo de barco además de registrar diversas variables ambientales, como temperatura, fluorescencia o abundancia de organismos a una escala espacial de centímetros. "En definitiva es un proyecto que ha desarrollado mucha tecnología propia porque los retos a los que nos enfrentamos son realmente nuevos", concluyó el catedrático e investigador del Iocag Santiago Hernández.

bién como hay unos organismos que comen en superficie el CO₂ y luego migran hacia la zona profunda. Cuando llegan allí respiran, excretan o defecan ese CO₂, de forma que todos los días transportan carbono desde arriba y lo dejan abajo. Ese es el mecanismo conocido como bomba biológica que vamos a estudiar", indicó Hernández.