



Madrid, jueves 9 de junio de 2011

Malaspina secuenciará el genoma del plancton de aguas pobres en oxígeno

- **La expedición se ha topado en el Pacífico tropical con una de las regiones oceánicas con menos oxígeno del planeta**
- **El Hespérides llega mañana a Panamá, y dos días después, a Cartagena de Indias, donde concluirá la sexta etapa**

Los científicos de la expedición Malaspina, liderada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han explorado una de las regiones oceánicas con menos oxígeno del planeta. Durante su travesía desde Honolulu (Hawaii) hasta Panamá y Cartagena de Indias (Colombia), han observado que en las capas de agua intermedias del Pacífico tropical central el oxígeno es muy escaso por la descomposición de materia orgánica y de ventilación. Con las muestras tomadas en estas aguas, los científicos esperan poder secuenciar por primera vez el genoma del plancton que crece bajo estas condiciones en mar abierto.

Las bajas concentraciones de oxígeno, un fenómeno denominado hipoxia, afectan al 8% del área de los océanos del planeta, y en muchos lugares, se asocian a la mortalidad de peces, mejillones y otros recursos de interés comercial. Además, las predicciones climáticas apuntan a que el calentamiento global puede incrementar las regiones con hipoxia debido a una reducción general de la ventilación.

“Hemos encontrado bajísimas concentraciones de oxígeno a cierta profundidad, algo que no habíamos visto en las anteriores etapas de la expedición Malaspina. Es fácil que llegue a generarse hipoxia en el mar cuando hay vertidos de nutrientes en zonas algo cerradas cercanas a la costa, pero la magnitud de la hipoxia en esta región de mar abierto nos ha sorprendido”, explica el investigador del CSIC Rafel Simó, jefe científico de la sexta etapa de la expedición.

Entre los 200 y los 1.000 metros de profundidad, adonde la luz no llega, no es extraño encontrar bajas concentraciones de oxígeno porque no existe la fotosíntesis, y por tanto, el oxígeno no se produce, sino que es consumido por los microbios. “Las aguas intermedias de esta zona vienen además cargadas de materia orgánica en descomposición procedente de zonas muy productivas de las costas suramericanas. Este material viaja con las corrientes, y mientras, las bacterias van descomponiendo esa materia orgánica y consumen oxígeno. Estas aguas están además muy poco

ventiladas porque el sistema de corrientes impide que lleguen hasta la superficie y entre en contacto con la atmósfera. Esta conjunción de factores genera una hipoxia severa”, aclara Simó, que trabaja en el Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona.

Aguas ricas en microbios

Los científicos han comprobado que esta “zona muerta” del Pacífico sí esconde una vida planctónica, sobre todo microbiana, adaptada a la falta de oxígeno. Han recogido 270 litros de agua para poder filtrarla y extraer el ADN y el ARN de los microorganismos presentes. Allí donde la hipoxia es más severa y no llega la luz crecen bacterias y arqueas no fotosintetizadoras de las que apenas se tiene conocimiento.

Estos microorganismos tendrían diversos metabolismos para adaptarse a la falta de oxígeno. De hecho, se han registrado elevados niveles de nitrito, un indicador de que viven determinadas bacterias que, al faltarles el oxígeno, obtienen su energía a base de reducir nitrato.

Los científicos también han capturado y observado zooplancton del grupo de los eufusiáceos, que de noche se alimentan de la superficie y de día se sumergen para instalarse en las aguas hipóxicas, seguramente para evitar a sus depredadores. “Los análisis de la actividad de enzimas respiratorias de estos pequeños animales revelarán si reducen su respiración para resistir tantas horas sin apenas oxígeno”, aclara José Luis Acuña, investigador embarcado en el Hespérides de la Universidad de Oviedo.

Fin de la sexta etapa

La expedición, en la que participan más de 400 científicos de todo el mundo, llega mañana, 10 de junio, a Panamá. El domingo, 12 de junio, el Hespérides recalará en Cartagena de Indias, completando la sexta etapa del proyecto. El buque inicia el domingo, 19 de junio, el regreso a España. Llegará a Cartagena, en Murcia, a mediados de julio de este año.

El Hespérides partió el 15 de diciembre de 2010 de la ciudad española de Cádiz y realizó paradas en Río de Janeiro (Brasil) y Ciudad del Cabo (Sudáfrica). En marzo, el buque culminó en Perth la primera campaña oceanográfica española en el Índico. Después realizó escalas en Sidney (Australia), Auckland (Nueva Zelanda) y Honolulu.

La expedición, un proyecto del programa Consolider-Ingenio 2010 financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación español, comprende 27 grupos de investigación del CSIC, el Instituto Español de Oceanografía, 16 universidades españolas, un museo, una fundación pública de investigación y la Armada Española. La financiación total, en la que también han colaborado el CSIC, la Armada Española y la Fundación BBVA así como universidades españolas, ronda los 6 millones de euros.

Además del Hespérides, otro buque, el Sarmiento de Gamboa, perteneciente al CSIC, forma parte de esta aventura oceanográfica. Ambos barcos acumularán cerca de nueve meses de navegación y 33.000 millas náuticas. El Sarmiento regresó a España el pasado 10 de abril procedente de Santo Domingo (República Dominicana), donde llegó tras haber explorado el Atlántico durante casi dos meses.