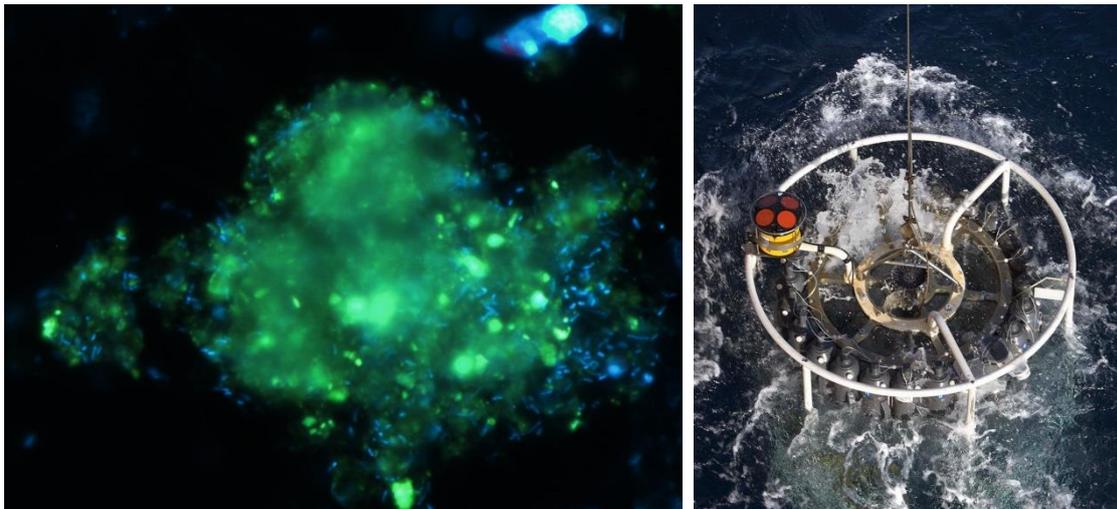


Madrid, martes 3 de julio de 2018

El microbioma del océano profundo es un reflejo del océano superficial

- Los investigadores descubren que las comunidades de microorganismos del fondo del mar proceden de partículas colonizadas en la superficie
- El trabajo publicado en *PNAS* ayuda a comprender mejor el funcionamiento del océano



Partícula marina con bacterias (en azul) al microscopio y roseta empleada para recoger muestras. / Mireia Mestre-CSIC / Joan Costa-CSIC

La mayor parte de la vida en el mar se encuentra en la superficie iluminada (en los primeros 200 metros), mientras que el océano profundo (hasta los 4.000 metros de profundidad) está casi desierto. A pesar de las diferencias entre estas regiones, un estudio liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto que la biodiversidad microbiana de ambas está íntimamente conectada. Los resultados del estudio, que se publican en la revista *Proceedings of the National Academy of Science (PNAS)*, ayudan a comprender mejor el funcionamiento del planeta y la gran capacidad de dispersión de los microorganismos.

Científicos del Instituto de Ciencias del Mar del CSIC, en Barcelona, y de la King Abdullah University of Science and Technology, en Arabia Saudí, han llegado a estas conclusiones tras analizar las muestras tomadas durante la Expedición de Circunnavegación Malaspina 2010. “La clave ha sido tomar muestras para analizar la diversidad de microorganismos libres y de los adheridos a partículas en la columna de agua y repetirlo en varias profundidades”, señala la investigadora del CSIC Mireia Mestre, que trabaja en el Instituto de Ciencias del Mar. “Hasta ahora no se había estudiado la conexión de las comunidades microbianas a lo largo de la columna de agua”, añade.

El hundimiento de partículas orgánicas formadas en la superficie del mar se produce a través de la denominada lluvia de partículas, un mecanismo que transporta material hacia el océano profundo y que, además, juega un importante papel en el ciclo del carbono, ya que secuestra el carbono en el fondo del océano e impide que vuelva a la atmósfera.

La biogeografía microbiana

Los científicos tomaron muestras en ocho puntos de los océanos Índico, Pacífico y Atlántico. Mediante técnicas de secuenciación masiva de ADN y herramientas bioinformáticas se han caracterizado las comunidades microbianas marinas presentes en partículas de distintos tamaños y en diferentes profundidades (desde la superficie hasta los 4.000 metros de profundidad).

M. Montserrat Sala, científica del CSIC en el Instituto de Ciencias Marinas, apunta que el “estudio muestra que las partículas que caen desde la superficie funcionan como vectores que inoculan los microorganismos que llevan asociados en el mar profundo”. “El trabajo revela que este mecanismo de conexión entre superficie y océano profundo a través de partículas es muy importante, ya que entre el 80% y el 90% de las especies se encuentran en ambas profundidades”, destaca Josep M. Gasol, también investigador de este centro. Esta concordancia, sin embargo, es más evidente en el caso de la comunidad microbiana asociada a partículas de mayor tamaño, que son las que sedimentan más rápidamente. Además, el trabajo sugiere que los microorganismos que llegan desde la superficie hasta las profundidades marinas determinan la biogeografía microbiana del océano profundo.

Los microorganismos dominan la biomasa y la biodiversidad del océano, y tienen un papel clave en los ciclos biogeoquímicos, como el secuestro de CO₂ y la remineralización de carbono, entre otros. Sin estos procesos no existiría la vida en la Tierra tal y como se conoce. Por lo tanto, conocer el microbioma del océano ayuda a entender los procesos biogeoquímicos que ocurren a escala global. “De la misma manera que el microbioma humano es importante para conocer los procesos metabólicos y la salud de las personas, conocer el microbioma del planeta es igualmente importante, ya que determina la vida en la Tierra”, concluye Mestre.

La Expedición Malaspina

La Expedición de Circunnavegación Malaspina 2010, un proyecto dirigido por el CSIC que integra a más de 400 científicos de todo el mundo, arrancó el 15 de diciembre de 2010 con la salida del puerto de Cádiz del buque de investigación oceanográfica *Hespérides*, de la Armada Española. A bordo de este barco, los investigadores tomaron cerca de 200.000 muestras de agua, plancton, partículas de atmosféricas y gases para estudiar la biodiversidad del océano y el impacto del cambio global en el ecosistema oceánico.

Mireia Mestre, Clara Ruiz-González, Ramiro Logares, Carlos M. Duarte, Josep M Gasol y M. Montserrat Sala. **Sinking particles promote vertical connectivity in the ocean microbiome.** *Proceedings of the National Academy of Science (PNAS)*. DOI: 10.1073/pnas.1802470115

María González / CSIC Comunicación