

# El misterioso «oxígeno negro» que se produce en las profundidades del océano Pacífico

24/07/2024



En las profundidades del océano Pacífico, frente a las costas de México, los científicos han descubierto que el oxígeno no proviene de organismos vivos, sino de nódulos polimetálicos, una especie de guijarros, lo que pone en duda la teoría sobre los orígenes de la vida, según un estudio.

Este extraño «oxígeno negro» es producido mediante un proceso diferente a la fotosíntesis, a más de 4.000 metros de profundidad, en la llanura abisal de la zona de fractura de Clarion-Clipperton, en el centro del Pacífico, frente a la costa oeste de México.

Los nódulos polimetálicos son concreciones minerales ricas en metales (manganeso, cobre, cobalto...), muy buscados por el

sector industrial para la fabricación de baterías, aerogeneradores o paneles fotovoltaicos.

Un barco de la Asociación Escocesa para las Ciencias Marinas (SAMS) realizaba muestreos en la zona, para evaluar el impacto de esa prospección de metales en un ecosistema que alberga especies animales únicas, que sobreviven sin luz.

«Intentábamos medir el consumo de oxígeno» en el fondo oceánico mediante las denominadas cámaras bentónicas, dijo a AFP Andrew Sweetman, primer autor del estudio publicado en Nature Geoscience.

El proceso consiste en depositar esas campanas sobre el sedimento marino, y observar cómo disminuye la concentración de oxígeno en el agua en su interior, a medida que es absorbido por la respiración de los organismos vivos.

Pero ocurrió lo contrario: «el oxígeno aumentaba en el agua sobre los sedimentos, en completa oscuridad, sin fotosíntesis», explicó Sweetman, responsable del grupo de investigación en ecología y biogeoquímica de fondos marinos de SAMS.

### **La sorpresa de los científicos**

La sorpresa fue tal que los investigadores pensaron que sus sensores submarinos arrojaban datos defectuosos.

Los expertos repitieron el experimento a bordo de su barco para ver si lo mismo ocurría en la superficie. Y una vez más observaron que el oxígeno aumentaba en esas muestras de sedimentos, en oscuridad total.

«Detectamos en la superficie de los nódulos una tensión eléctrica casi tan alta como en una pila AA», describió Sweetman, que comparó los nódulos a «baterías dentro de las rocas».

Estas sorprendentes propiedades podrían ser el origen de un

proceso de electrólisis del agua, que separa sus moléculas en hidrógeno y oxígeno, utilizando una corriente eléctrica.

Esta reacción química se produce a partir de 1,5 voltios, típicamente la carga de una pila AA, que los nódulos pueden alcanzar cuando están agrupados, explica un comunicado de la asociación SAMS adjunto al estudio.

«El descubrimiento de la producción de oxígeno por un proceso diferente a la fotosíntesis nos lleva a replantearnos cómo apareció la vida en la Tierra,» comentó Nicholas Owens, director de SAMS.

La visión «convencional» es que el oxígeno «se produjo por primera vez hace unos 3.000 millones de años por cianobacterias, lo que llevó al desarrollo de organismos más complejos», explica el científico.

«La vida podría haber comenzado en lugares distintos a la tierra firme y cerca de la superficie del océano. Dado que este proceso existe en nuestro planeta, podría generar hábitats oxigenados en otros 'mundos oceánicos' como Encélado o Europa (respectivamente lunas de Saturno y Júpiter),» y crear allí las condiciones para la aparición de vida extraterrestre, sugiere el profesor Sweetman.

En su opinión, este estudio permitirá «regular mejor» la explotación minera en aguas profundas, basándose en información ambiental más precisa.