



El escaso Oxígeno de la luna Europa: ¿limita la vida?

Description

Oxígeno de la luna Europa ¿cuánto produce? La sonda espacial Juno calcula entre 6 y 18 kilogramos por segundo, menos de lo esperado.

CONTENIDOS

Europa, la Luna Helada de Júpiter: Un Mundo de Hielo y Misterio

Imagina estar parado en la superficie de Europa, la luna más pequeña de Júpiter. A tu alrededor, un vasto paisaje de hielo se extiende hasta donde alcanza la vista. Pero no es un hielo cualquiera; es una corteza de hielo de agua de unos 20 kilómetros de grosor. [bajo la cual se esconde un océano de agua líquida](#) que podría tener más de 100 kilómetros de profundidad. Este océano subterráneo es lo que hace que Europa sea tan especial, ya que podría ser el lugar más propicio para encontrar vida fuera de la Tierra.

El agua es un elemento esencial para la vida tal y como la conocemos, y en Europa hay mucha más [agua que en nuestro planeta](#). Además, el océano de Europa podría tener fuentes hidrotermales en el fondo, que son zonas donde el agua se calienta por el contacto con el núcleo rocoso de la luna y se enriquece con minerales y compuestos orgánicos. Estas fuentes hidrotermales podrían ser el hábitat de microorganismos que se alimentan de la química del agua, como ocurre en algunos lugares de la Tierra.



Ilustración de la nave espacial Europa Clipper de la NASA. No es fácil estudiar Europa, ya que está muy lejos de la Tierra y está sometida a un intenso bombardeo de radiación por parte de Júpiter. Sin embargo, gracias a las misiones espaciales que han visitado el sistema joviano, como las sondas Voyager

¿Qué condiciones tiene el océano de Europa?

El océano de Europa es un lugar muy diferente al que estamos acostumbrados en la Tierra. Para empezar, es un océano sin sol, ya que está completamente aislado de la luz y el calor por la capa de hielo. Esto hace que sea un océano muy frío, con una temperatura media estimada de unos $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Además, es un océano muy oscuro, ya que la única iluminación que recibe es la que se filtra a través del hielo, que es muy poca.

Por otro lado, es un océano muy presurizado, ya que soporta el peso de la capa de hielo y [la gravedad de Júpiter](#). Se calcula que la presión en el fondo del océano podría ser de unas 2.000 atmósferas, unas 2.000 veces mayor que la presión atmosférica en la superficie de la Tierra. Por último, es un océano muy salado, con una salinidad estimada de unos 40 gramos por litro, casi el doble que la del agua de mar en la Tierra. Esto se debe a que el hielo de la superficie se va concentrando en agua pura y deja atrás las sales disueltas en el océano.

La Danza de las Partículas Cósmicas y el Oxígeno de la luna Europa

Pero, ¿cómo se forma el oxígeno en Europa si no hay plantas que realicen fotosíntesis como en la Tierra? Aquí entra en juego la radiación de Júpiter. El gigante gaseoso tiene un campo magnético poderoso que atrapa partículas de alta energía procedentes del espacio. Estas partículas bombardean constantemente la superficie helada de Europa, rompiendo las moléculas de agua y liberando átomos de hidrógeno y oxígeno. El hidrógeno escapa al espacio, pero el oxígeno se queda, formando una atmósfera tenue alrededor de la luna. Algunas de estas moléculas también podrían filtrarse al océano a través de grietas en el hielo, proporcionando una fuente de energía y nutrientes para cualquier forma de vida que pueda existir en las profundidades de Europa.

El Oxígeno Oculto: Un Pulso Tenue

El oxígeno es esencial para la vida tal como la conocemos. En la Tierra, las plantas generan oxígeno mediante la fotosíntesis, pero en Europa, la falta de luz solar directa hace que este proceso no sea viable. Sin embargo, la radiación de Júpiter, esa danza cósmica de partículas, desencadena una reacción en la superficie de Europa. Las moléculas de agua se rompen, liberando oxígeno. Aunque en cantidades modestas, este oxígeno podría filtrarse al océano, proporcionando una fuente de energía para cualquier organismo que se atreva a existir en las profundidades oscuras.

Te Puede Interesar:

La Revelación del Estudio de Princeton, Oxígeno de la luna Europa

Un equipo de científicos de la Universidad de Princeton, liderado por Jamey Szalay, ha arrojado luz sobre la producción de oxígeno en Europa. Utilizando datos de la nave espacial Juno de la NASA, que orbita Júpiter, calcularon la cantidad de oxígeno generado. Los resultados son sorprendentes: Europa produce entre 6 y 18 kilogramos de oxígeno por segundo. Esto es mucho menos de lo que se estimaba previamente. Si bien es un hallazgo desafiante, también es un recordatorio de que la vida puede encontrar formas ingeniosas de sobrevivir incluso en los lugares más inhóspitos del cosmos.

Oxígeno de la luna Europa: ¿Vida en las Profundidades?

A pesar de las condiciones extremas del océano de Europa, no podemos descartar que albergue algún tipo de vida. La vida en la Tierra ha demostrado ser muy adaptable y diversa, y ha colonizado ambientes muy hostiles, como las profundidades abisales, los volcanes submarinos o los lagos ácidos. Por eso, los astrobiólogos buscan posibles analogías entre estos ecosistemas terrestres y el océano de Europa, y especulan con qué tipo de vida podría haber allí. Lo más probable es que se trate de vida microbiana, es decir, de organismos unicelulares como bacterias o arqueas, que son capaces de sobrevivir con pocos recursos y de aprovechar la energía química del medio.

El Oxígeno de la luna Europa y los microorganismos

Estos microbios podrían formar comunidades similares a las que se encuentran en las fuentes hidrotermales de la Tierra, donde se alimentan de los compuestos que emanan del núcleo de la luna. También podrían existir microbios que usen el hidrógeno y el oxígeno que se producen en la superficie de Europa por la radiación de

Júpiter, y que se filtran al océano a través de grietas en el hielo. Estos microbios podrán realizar una forma de fotosíntesis sin luz, llamada quimiosíntesis, que les permite generar materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas.

Para seguir pensando

La exploración directa del océano de Europa sigue siendo un desafío monumental. Las futuras misiones espaciales, como el Europa Clipper de la NASA, nos proporcionarán más datos sobre esta luna enigmática. Tal vez un día enviemos un submarino robótico para sumergirse en sus aguas frías y descubrir si hay vida. Europa, con su belleza gélida y su atmósfera tenue, nos recuerda que el cosmos aún guarda secretos por revelar. ¿Quién sabe qué maravillas nos esperan bajo su manto de hielo?