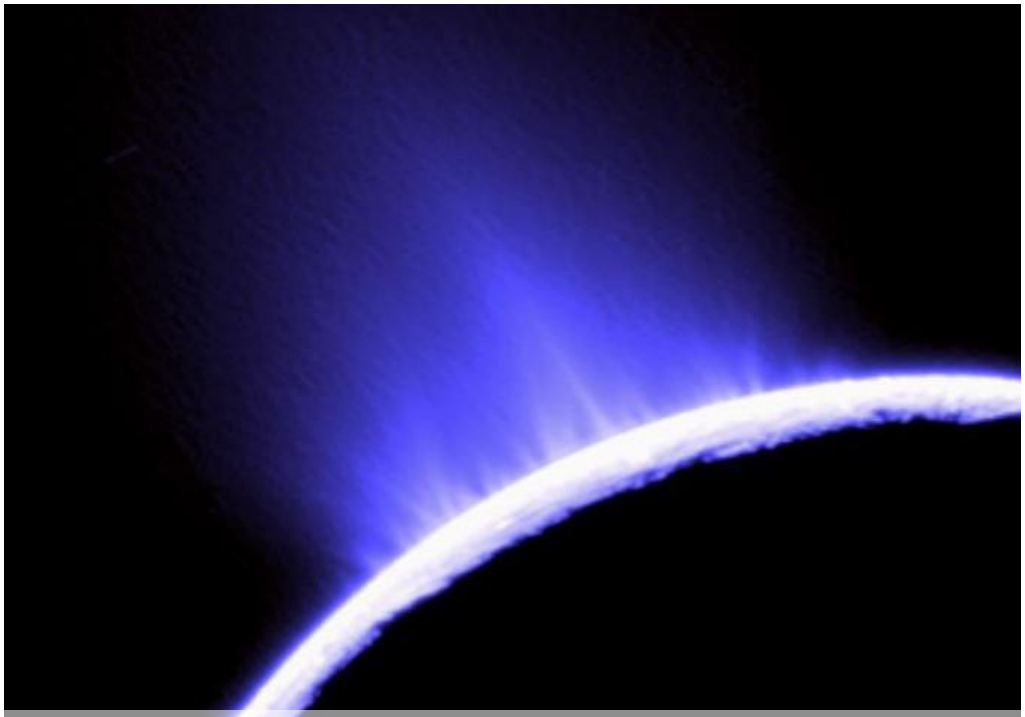
¿De dónde proceden los géiseres de la luna Encélado?

Un estudio cuestiona que los espectaculares géiseres de esta luna de Saturno provengan de un océano subsuperficial

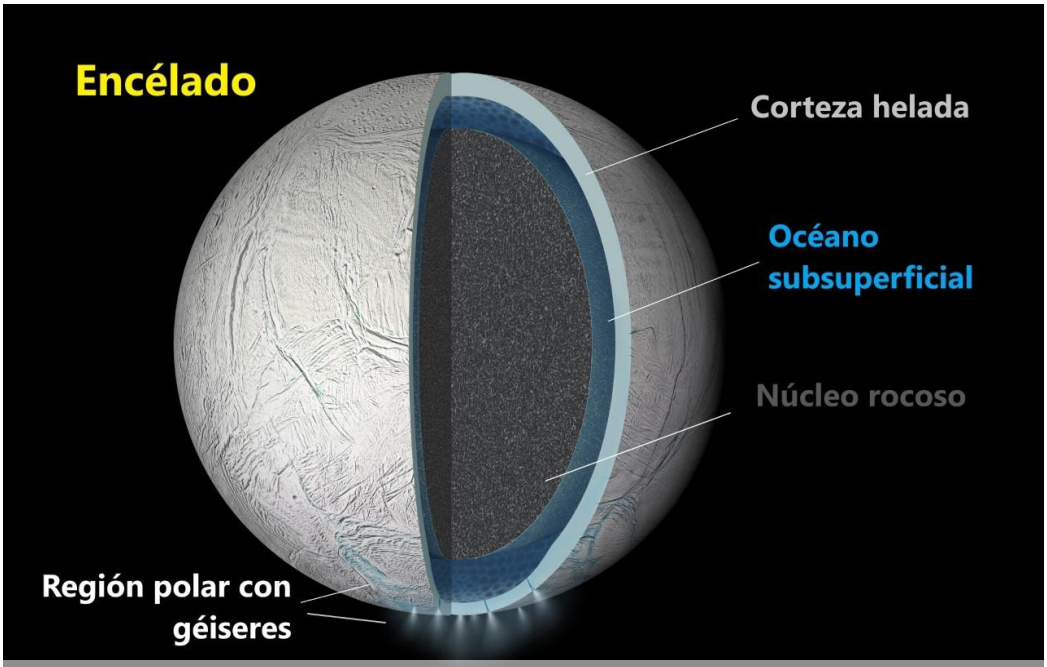


Los géiseres de Encélado (falso color)NASA/JPL/Cassini

Encélado, una luna helada de Saturno, posee unos espectaculares géiseres que arrojan agua al espacio. Se daba por sentado que tales géiseres provenían de un profundo océano subsuperficial, pero un nuevo estudio lo pone ahora en duda.

OCÉANO PROFUNDO

Aunque con tan solo 500 kilómetros de diámetro (7 veces menor que el de nuestra Luna), Encélado es uno de los cuerpos más interesantes del sistema solar. Su superficie es de gran riqueza, con zonas antiguas repletas de cráteres y otros terrenos más jóvenes renovados por la actividad tectónica. Pero lo que resulta más sorprendente de este pequeño mundo son los más de cien géiseres que, en la zona de su polo sur, arrojan vapor de agua al espacio.



La estructura de EncéladoNASA/JPL

Estos chorros fueron descubiertos por la sonda espacial Cassini cuando sobrevoló la pequeña luna en el año 2005. Desde entonces, se ha averiguado que, además de agua, tales penachos también contienen partículas de hielo, cristales de sal común, amoníaco e incluso algunos compuestos orgánicos.

Los estudios de la estructura de esta luna, llevados a cabo durante casi dos décadas, han revelado que su superficie es una gruesa corteza helada de unos 30 a 40 kilómetros de espesor, bajo la que se esconde un océano líquido que puede tener entre 10 y 30 kilómetros de profundidad y, finalmente, un núcleo rocoso.

CRIOVOLCANES

Los géiseres de Encélado parecen surgir de unas estrías superficiales llamadas "rayas de tigre". Hasta ahora se pensaba que estas estrías debían de ser geológicamente similares a las grandes cordilleras y zonas de subducción de la Tierra, donde se forman volcanes.

Por tanto, estos géiseres parecían estar conectados directamente con el profundo océano subsuperficial. Las fricciones debidas a pequeños terremotos, o la actividad tectónica en la superficie de la pequeña luna, podrían derretir parte del hielo en la superficie y crear las fisuras en forma de estrías desde las que emergerían los géiseres transportando el agua desde el océano al espacio.

IDÓNEO PARA LA VIDA

Es aún un misterio cómo se mantiene líquida el agua en ese océano, y cuál es el mecanismo por el que está relativamente tibia. Quizás la fuente de energía se encuentre en las intensas fuerzas de marea debidas a la atracción gravitatoria del gigante Saturno.

Sea como fuere, este océano líquido que debe de ser rico en sales, ofrece unas condiciones que parecen muy idóneas para la emergencia de vida. Junto con las lunas de Júpiter Ganímedes y Europa, que también contienen grandes océanos bajo sus superficies, el océano de Encélado es uno de los lugares más interesantes para la búsqueda de vida extraterrestre en nuestro sistema solar.

Hasta ahora se pensaba que el estudio de la composición química de los géiseres revelaría la composición del océano al que parecían estar conectados directamente, pudiendo ofrecer así alguna pista sobre la posible existencia de vida.

UNA ADVERTENCIA

Los científicos planetarios Colin Meyer y Jacob Buffo, del Dartmouth College (una universidad privada de New Hampshire, EE.UU.), se dedican a estudiar y a realizar modelos numéricos para simular el comportamiento de los hielos y los mares polares terrestres y los de las lunas heladas del sistema solar. En una reunión reciente de la Unión Americana de Geofísica, un equipo coordinado por estos investigadores presentó unas simulaciones que muestran la posibilidad de que los géiseres de Encélado no surjan directamente del océano, sino que podrían estar creados en bolsas de agua fangosa sobre la corteza helada. Y los procesos químicos que tengan lugar en la papilla húmeda de estos charcos podrían no ser los mismos que los del océano líquido mucho más profundo.

Este trabajo constituye por tanto una seria advertencia con vistas a las conclusiones que se puedan extraer de las propiedades de los géiseres. Parece ahora posible que estas propiedades, después de todo, no fuesen idénticas a las del profundo océano de Encélado. Y esto es algo que habrá que tener muy en cuenta en el diseño de las numerosas misiones espaciales que se encuentran bajo estudio en diferentes agencias espaciales, como la norteamericana NASA y la europea ESA.

La esperanza de que tomando muestras del agua eyectada por los géiseres bastase para revelar la composición química del océano, sin tener que perforar, puede que no esté completamente fundamentada. Si no se encontrasen señales de vida en los géiseres, esto no implicaría que no pudiesen encontrarse en el océano.

El trabajo de Meyer, Buffo y colaboradores titulado "A mushy source for the geysers of Enceladus" fue presentado en un congreso reciente de la Unión Americana de Geofísica celebrado en Nueva Orleans.

Rafael Bachiller es director del Observatorio Astronómico Nacional (Instituto Geográfico Nacional)