

## Géiseres y océanos en Encélado



Encélado, una pequeña luna de Saturno, saltó a la actualidad hace 5 años cuando la sonda Cassini detectó unos espectaculares géiseres emergiendo de su superficie. Nuevos estudios muestran ahora que los géiseres podrían surgir de océanos líquidos, posiblemente efervescentes, escondidos bajo una corteza de unos 40 kilómetros de espesor. Tales océanos son candidatos ideales para la búsqueda de vida extraterrestre.

### Un mundo helado y diminuto

Con tan sólo unos 500 km de diámetro, Encélado es una de las pequeñas lunas más interiores de Saturno. Su superficie es muy brillante, pues refleja prácticamente toda la luz que recibe del Sol. Debido esta alta reflectividad, su temperatura superficial es muy fría, se mantiene en los 200 grados bajo cero. Pero la corteza de Encélado es muy inhomogénea. Algunas partes muestran cráteres de hasta 35 km de diámetro, mientras que otras zonas son muy lisas (y por lo tanto jóvenes), y aún hay otras regiones que presentan profundas estrías y deformaciones diversas. Todo esto se sabía desde que las sondas Voyager pasaron por la proximidad de la pequeña luna al principio de la década de los 1980. En aquel entonces, Encélado no parecía tener gran interés.



Pero esta situación cambiaría cuando en 1997, con el fin de visitar Saturno y sus lunas, la NASA -en colaboración con la ESA- lanzó la sonda Cassini, una nave espacial que viene protagonizando una auténtica odisea interplanetaria. Uno de sus mayores logros lo alcanzó Cassini en 2005, cuando en varias aproximaciones a Encélado descubrió unas enormes columnas de vapor emanando desde regiones cercanas a su polo sur. Tales géiseres revelaban una importante actividad geológica interna. Cassini sobrevoló los géiseres y determinó que las emanaciones estaban compuestas de vapor de agua mezclado con algunos hidrocarburos y pequeñas partículas heladas. También midió que la temperatura de este material estaba en torno a los cero grados centígrados. Todo ello sugería que bajo la corteza helada de Encélado debía existir una gran masa de agua líquida sometida a algún fenómeno de calentamiento.

### Océanos subterráneos

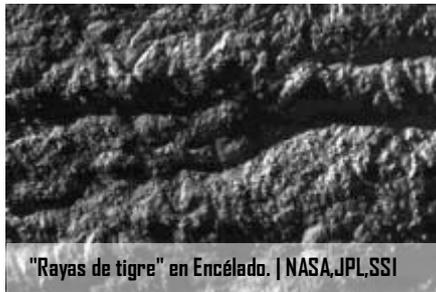
En el último número de la revista Geophysical Research Letters, un equipo de astrónomos liderado por el Dr. J. Olgin de la Universidad de Texas ha estudiado la morfología de las estrías (conocidas como "rayas de tigre") por las que emanan los géiseres y han estimado que la corteza helada de Encélado, en esta región

del sur, tiene un espesor de apenas 40 kilómetros. Aunque muy delgada, esta corteza es capaz de mantener fenómenos de convección en el interior. Los autores argumentan que quizás la corteza fue más espesa en el pasado pero, según la convección va ganando importancia, la corteza va adelgazando y formando estrías hasta que se crean fisuras en las zonas más frágiles. Según un modelo descrito por Dennis Matson



(del Jet Propulsion Laboratory, NASA), estos océanos podrían contener gases disueltos constituyendo un líquido efervescente de baja densidad. Al acumularse bolsas de este líquido burbujeante en oquedades bajo el hielo se originarían regiones de alta presión. Las altas presiones acabarían formando fisuras y rompiendo la superficie. Por tales fisuras, el agua efervescente de los océanos subterráneos podría llegar a emerger para formar los espectaculares géiseres observados por Cassini. El efecto sería pues similar al que se observa cuando se abre, después de agitarla, una lata llena de un refresco gaseoso.

## Condiciones idóneas para la vida



Cassini ha aportado pruebas de la existencia de calor bajo la superficie de Encélado, pero ¿cuál es el mecanismo físico capaz de calentar así el subsuelo? Una explicación plausible procede de las enormes fuerzas de marea ejercidas por un gigante gaseoso como Saturno sobre esta luna tan pequeña y próxima. En efecto, según describe su órbita alrededor del planeta de los anillos, Encélado se ve sometido a tensiones tan enormes

que su forma llega a cambiar ligeramente dependiendo de su posición. Las fricciones internas ocasionadas por tales efectos de marea pueden dar lugar a una cierta actividad volcánica que calienta las regiones del subsuelo manteniendo los movimientos de convección. El subsuelo de Encélado reúne pues los tres ingredientes que son indispensables para que surja la vida: agua líquida, compuestos orgánicos y una fuente de energía (el volcanismo). De hecho, en algunas regiones del planeta Tierra sometidas a condiciones similares, hay organismos que sobreviven sin mayores problemas. Hace tan solo unos años, Encélado era una luna desprovista de interés. Hoy es uno de los candidatos prioritarios para la búsqueda de vida extraterrestre.

## También interesante

- Encélado es el sexto satélite de Saturno tanto por tamaño como por masa. El mayor de estos satélites, Titán, tiene un diámetro diez veces mayor. Encélado es siete veces menor que la Luna y, naturalmente, icabría holgadamente sobre la Península Ibérica!
- Encélado fue descubierto por el gran William Herschel en 1789, pero su nombre no fue atribuido hasta 1847, cuando John Herschel, hijo del descubridor y también eminente astrónomo, designó a los siete satélites de Saturno conocidos entonces con nombres mitológicos.
- Curiosamente, Encélado ya poseía relación con el volcanismo en la mitología griega. Según los relatos mitológicos, Encélado era un gigante hijo de Urano, que fue derrotado por Zeus durante la Gigantomaquia para ser arrojado después por Atenea sobre la isla de Sicilia. Las erupciones y las llamas del Etna se atribuían a la respiración del gigante allí enterrado