

Madrid, miércoles 29 de mayo de 2019

Hallada vida por primera vez en el entorno extremo de Dallol, en Etiopía

- Un equipo liderado por investigadores del CSIC descubre bacterias incrustadas en capas de sal de chimeneas geotermales
- El sistema geotermal de Dallol presenta condiciones extremas de alta temperatura, alta acidez, contenido de sal y metales
- El estudio de los límites ambientales de la vida proporciona información útil para evaluar la habitabilidad tanto en la Tierra como en otras partes del Sistema Solar



Sistema hidrotermal de Dallol, en Etiopía. / Foto: Olivier Grunewald

Un equipo internacional de investigadores liderado por científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha hallado vida por primera vez en el entorno extremo del sistema hidrotermal de Dallol, en Etiopía. Se han identificado pequeñas bacterias (nano-bacterias) “incrustadas” en las capas de sal depositadas sobre las pequeñas chimeneas geotermales de este entorno extremo. Los resultados del hallazgo, [publicados en la revista *Scientific Reports*](#), proporcionan información para evaluar los límites de habitabilidad tanto en la Tierra como en otras partes del Sistema Solar, y para seleccionar sitios de aterrizaje para futuras misiones en busca de vida.

El área geotérmica de Dallol, en la parte norte de la depresión de Danakil (situada hasta 155 metros bajo el nivel del mar), se considera uno de los entornos más extremos de la Tierra. De hecho, es el lugar más caluroso del planeta. Dallol reúne condiciones tan extremas de alta temperatura, alta acidez, contenido de sal y metales.

“Hemos observado que unas estructuras ultra pequeñas (que a primera vista parecen ser precipitados minerales) están enterradas dentro de depósitos minerales. Estos organismos se identifican como miembros de la orden nanohaloarquea (un tipo de nanobacterias), aunque posiblemente sean nuevos microorganismos no descritos hasta el momento”, explica el líder del estudio, Felipe Gómez, investigador del CSIC en el Centro de Astrobiología, centro mixto del CSIC y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.

“El valor añadido de este descubrimiento es el haber encontrado no solo presencia de vida en un análogo terrestre tan extremo, sino además, del tipo de vida que se ha encontrado. La nanobacterias descubiertas no habían sido descritas en ambientes multi-extremos como Dallol y nos abren un abanico de posibilidades de investigación en la definición de los límites de la vida”, añade Gómez.

“Las similitudes de un ambiente de este tipo con un Marte temprano, por su origen volcánico y presencia de materiales basálticos lo convierten en un análogo Terrestre de gran interés”, detalla el investigador. Para lograr este hallazgo se ha empleado una combinación de análisis morfológicos y moleculares. “Los resultados de este estudio tienen implicaciones para la comprensión de los límites de la vida, de la habitabilidad en la Tierra y de Marte joven (tal cual era el planeta rojo hace 3.000 millones de años)”, detalla Gómez.

Un entorno multiextremo

El sistema geotérmico extremo de Dallol se encuentra en la Depresión de Afar, ubicada en el cruce de tres placas tectónicas: la nubia, la somalí y la arábica. Se caracteriza por una corteza continental muy fina, que es inferior a 15 km de grosor, con zonas de muy poca profundidad (en las que el magma se encuentra a 3-5 km de profundidad).

Esta zona consiste en una estrecha llanura de sal de tierras bajas (hasta 124 m bajo el nivel del mar) que discurre hacia el interior, casi-paralelo a la costa del Mar Rojo. Justo en el norte del área, se ha depositado una acumulación de sal marina en los

depósitos de evaporita que alberga el volcán de Dallol. La interacción entre el depósito evaporítico y la actividad volcánica ha creado este ambiente tan extremo.

Las aguas termales de Dallol son altamente ácidas y salinas, con temperaturas máximas que oscilan entre los 90 y 109 ° C. En la superficie, la temperatura del agua es superior a 100 ° C y altamente ácida. Las piscinas calientes resultantes varían en color dependiendo de la concentración de metal, dando colores muy llamativos. La combinación de estos parámetros químicos y físicos extremos (temperatura, acidez, salinidad y metales pesados) ha dado como resultado un entorno único de múltiples extremos.

Felipe Gómez, Barbara Cavalazzi, Nuria Rodríguez, Ricardo Amils, Gian Gabriele Ori, Karen Olsson-Francis, Cristina Escudero, Jose M. Martínez & Hagos Miruts. **Ultra-small microorganisms in the polyextreme conditions of the Dallol volcano, Northern Afar, Ethiopia.** *Scientific Reports*. DOI: [10.1038/s41598-019-44440-8](https://doi.org/10.1038/s41598-019-44440-8)

CSIC Comunicación