



Madrid, lunes 12 de noviembre de 2018

## Las primeras lluvias en siglos en el corazón del desierto de Atacama devastan su vida microbiana

- Los microbios locales, adaptados a la sequía extrema, mueren debido al choque de la repentina abundancia de agua
- El estudio ayudaría a entender la evolución de la hipotética microbiota temprana de Marte, un planeta hiperárido que experimentó inundaciones catastróficas
- Estas lluvias recientes en el desierto más seco y antiguo de la Tierra se atribuyen al cambio climático global



Lagos formados en el corazón hiperárido del desierto de Atacama./ Carlos González Silva

El desierto de Atacama, el más seco y antiguo de la Tierra, situado al norte de Chile, tiene un corazón hiperárido en el que hace al menos 500 años que no se han registrado lluvias. Pero esta situación ha cambiado en los últimos tres años: por primera vez se han registrado lluvias en el corazón hiperárido y, contrariamente a lo

que se esperaba, el aporte de agua ha causado una gran devastación entre la vida local: los microbios, según concluye un estudio internacional, publicado en *Nature Scientific Reports*, dirigido por investigadores del Centro de Astrobiología, centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. Estas lluvias recientes se atribuyen al cambio climático global.

“Nuestro grupo ha descubierto que, contrariamente a lo que cabría esperar intuitivamente, el aporte de agua no ha supuesto un florecimiento de la vida en Atacama, sino que por el contrario las lluvias han causado una enorme devastación en las especies microbianas que habitaban estos lugares antes de las precipitaciones”, explica el investigador del CSIC Armando Azúa-Bustos.

“Nuestro trabajo muestra que las elevadas lluvias han causado la extinción masiva de la mayoría de las especies microbianas indígenas. El rango de extinción llega al 85%, como resultado del estrés osmótico que ha provocado la abundancia repentina de agua: los microorganismos autóctonos, que estaban perfectamente adaptados a vivir bajo condiciones de extrema sequedad y optimizados para la extracción de la escasa humedad de su entorno, han sido incapaces de adaptarse a las nuevas condiciones de súbita inundación y han muerto por exceso de agua”, añade Alberto G. Fairén, investigador del CSIC en el Centro de Astrobiología.

## De Atacama a Marte

Este estudio representa un gran avance para entender la microbiología de entornos extremadamente áridos. También presenta un nuevo paradigma para entender la ruta evolutiva de la hipotética microbiota temprana de Marte, puesto que Marte es un planeta hiperárido que experimentó inundaciones catastróficas en épocas antiguas.

“Marte tuvo un primer periodo, el Noeico (hace entre 4,5 y 3,5 miles de millones de años), en el que hubo mucha agua en su superficie”, indica Fairén. “Lo sabemos por la cantidad de evidencias hidrogeológicas que se conservan, en forma de minerales hidratados ubicuos sobre la superficie, huellas de ríos, lagos, deltas y tal vez un océano hemisférico en las llanuras del norte”, explica Fairén.

Después Marte perdió su atmósfera y su hidrosfera, y se convirtió en el mundo seco y árido que conocemos hoy. “Pero en algunos momentos durante el Hespérico (de 3,5 a 3 miles de millones de años), grandes volúmenes de agua excavaron su superficie en forma de canales de desbordamiento, los más grandes del Sistema Solar. Si aún existían comunidades microbianas resistiendo el proceso de desecación extrema, se habrían visto sometidas a procesos de estrés osmótico similares a los que hemos estudiado en Atacama”, detalla el investigador.

“Por lo tanto, el estudio de Atacama nos sirve para proponer que la recurrencia de agua líquida en Marte pudo haber contribuido a la desaparición de la vida marciana, si alguna vez existió, en lugar de representar una oportunidad para el reflorecimiento de microbiotas resilientes”, concluye Fairén.

A. Azua-Bustos, A. G. Fairén, C. González Silva, C. Ascaso, D. Carrizo, M. Á. Fernández-Martínez, M. Fernández-Sampedro, L. García-Descalzo, M. García-Villadangos, M. P. Martín-Redondo, L. Sánchez-García, J. Wierzchos & V. Parro. **Unprecedented rains decimate surface microbial communities in the hyperarid core of the Atacama Desert.** *Scientific Reports*. DOI: 10.1038/s41598-018-35051-w

**Abel Grau / CSIC Comunicación**