

Nuevos datos de Perseverance reafirman que un cráter marciano pudo ser habitable

El *rover* Perseverance de la NASA corrobora, como ya apuntaban las imágenes orbitales, que el cráter Jezero de Marte tuvo condiciones de habitabilidad hace más de 3000 millones de años. Tres de sus instrumentos confirman que tuvo agua líquida y carbonatos en un entorno geológico sedimentario rico en compuestos orgánicos.

Enrique Sacristán

24/11/2022 10:20 CEST



Instrumento PIXL, con su tapa antipolvo cerrada, en la caja blanca situada en el extremo del brazo robótico del *rover* Perseverance, que opera en el cráter Jezero de Marte. / NASA/JPL-Caltech

El **cráter Jezero** del Marte fue seleccionado como lugar de [aterrizaje](#) para el [rover Perseverance](#) porque las imágenes de los orbitadores (como Mars Global Surveyor y Mars Reconnaissance Orbiter de la NASA, o el de la misión Mars Express de la ESA) sugerían que albergó un **lago** hace miles de millones de años. De hecho, todavía se observan indicios de que hubo un delta al final de uno de sus canales de entrada.

Esta semana se publican en *Science* y *Science Advances* tres artículos donde se ofrecen nuevos resultados recogidos por Perseverance en este cráter marciano y todos apuntan a la posibilidad de que fuera **habitable en el**

pasado. Los datos se han recogido con tres instrumentos: el sistema de cámaras Mastcam-Z y los espectrómetros PIXL y SHERLOC.

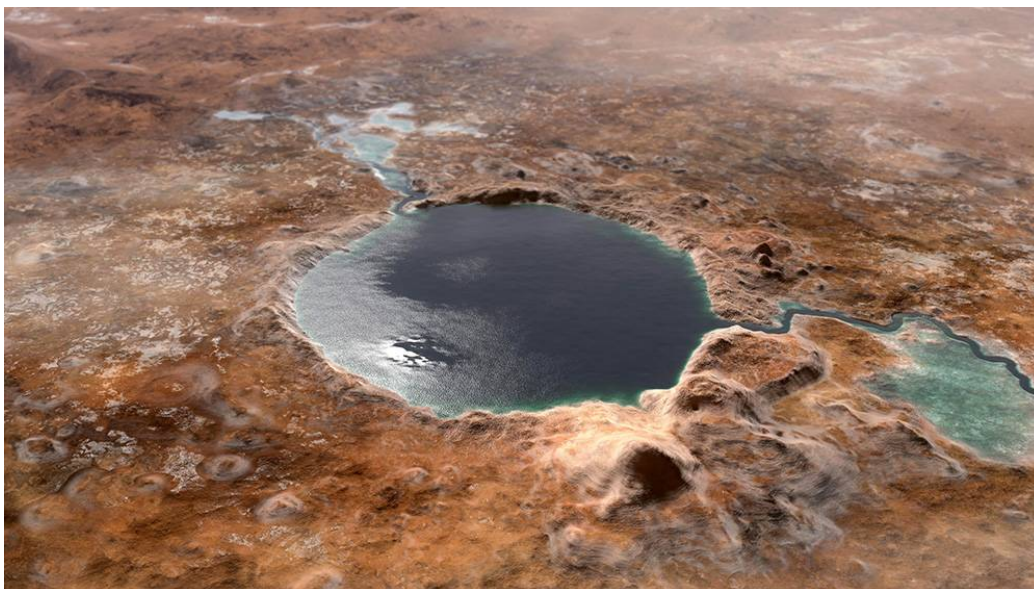


Ilustración de cómo pudo ser el cráter Jezero, el lugar de amartizaje del rover Perseverance. / NASA/JPL-Caltech

Uno de los autores de los tres trabajos, **Alberto González Fairén**, investigador del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA) y la Universidad Cornell en Nueva York (EE UU), explica a SINC que el análisis *in situ* del *rover* en Jezero “ha desvelado gran cantidad de detalles que no eran apreciables desde los orbitadores” y que se pueden resumir en cinco puntos.

Por una parte, las imágenes de larga distancia tomadas por **Mastcam-Z** han confirmado que el delta de Jezero es de **tipo Gilbert**, es decir, con tres partes: una superior en forma de cuña con sedimentos delgados y planos, otra intermedia con una inclinación pronunciada y una inferior con sedimentos más delgados y planos. Este tipo de deltas son típicos de lagos, donde el agua del río y el del lago tienen la misma densidad.

Rocas ígneas en el fondo del cráter y sedimentarias en el delta

“Segundo, los datos de **PIXL** indican que las rocas del fondo del cráter son ígneas [se originan cuando se enfría y solidifica el magma, como las volcánicas] y que se formaron antes de que allí existieran un río, un lago y un

delta –apunta González Fairén–. Por lo tanto, combinando datos de Mastcam-Z y PIXL, se han identificado dos tipos de materiales en Jezero: **rocas ígneas** en el fondo del cráter, y **depósitos sedimentarios** en el delta”.

“ *Los nuevos análisis de Perseverance corroboran la imagen de que el cráter Jezero configuró un enclave habitable hace más de 3000 millones de años, en el que había agua líquida y precipitación de carbonatos en un entorno geológico sedimentario rico en compuestos orgánicos*

Alberto González Fairén (CAB, INTA-CSIC/Cornell)

Las cámaras del instrumento Mastcam-Z también confirman que las rocas ígneas del fondo del cráter se formaron a través de dos procesos diferentes: una parte en las profundidades del subsuelo a partir de magma que se enfrió lentamente, formando característicos **cristales de olivino**; y la otra, a partir de la actividad volcánica en la superficie.

“Los grandes cristales de olivino exhiben texturas fracturadas, y los datos de PIXL sugieren que han estado expuestas a, al menos, **dos períodos diferentes** de interacción con agua”, explica el astrobiólogo como cuarto punto, y lo aclara: “En un primer momento, la interacción fue con el **agua carbonatada** que circulaba llenando el lago, que disolvió el olivino y precipitó en forma de carbonatos. Mucho después, distintos periodos de interacción (al menos dos) con pequeñas **salmueras** dejaron parches de sales concentradas al evaporarse los fluidos, y esta alteración acuosa condujo a la producción de silicatos amorfos, sulfatos y sales de cloro”.

El instrumento SHERLOC ha permitido identificar compuestos orgánicos aromáticos en las rocas de Jezero de dos antiguos ambientes acuosos diferentes

Finalmente, los análisis espectroscópicos llevados a cabo con el

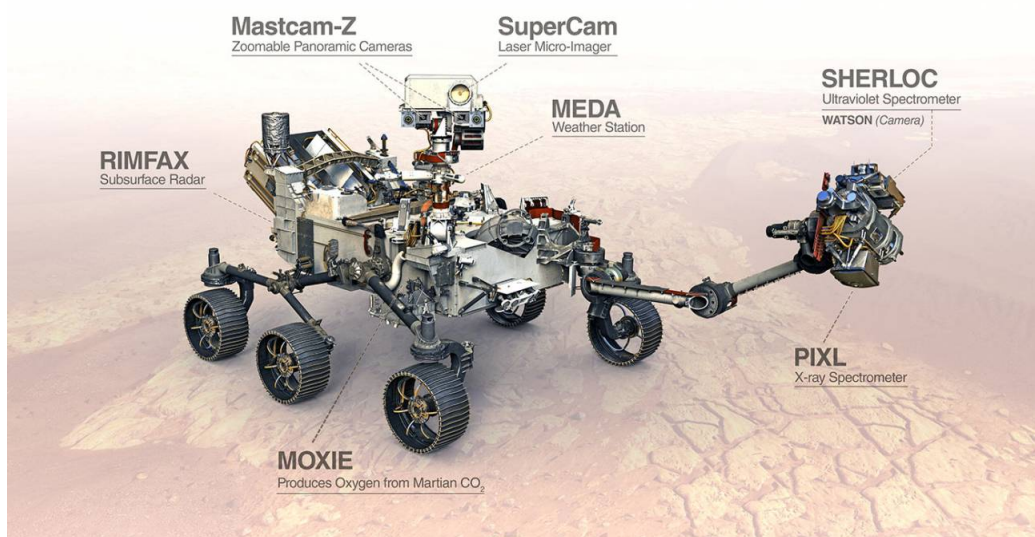
instrumento **SHERLOC** han permitido identificar la presencia de compuestos orgánicos aromáticos en las rocas del cráter Jezero. Su distribución está correlacionada espacialmente con la de minerales secundarios, y aparecen asociados tanto a los carbonatos como a los sulfatos, lo que sugiere dos épocas de formación de **compuestos orgánicos**: dos antiguos ambientes acuosos diferentes.

“Por lo tanto, los análisis de Perseverance que se publican ahora corroboran la imagen de que Jezero configuró un enclave habitable hace más de 3000 millones de años, en el que había agua líquida y precipitación de carbonatos en un entorno geológico sedimentario rico en compuestos orgánicos”, concluye González Fairén.

Traer muestras marcianas a la Tierra

Ahora el *rover* Perseverance está recogiendo muestras de los diferentes tipos de rocas de este cráter marciano para traerlas a la Tierra para su análisis. Los fragmentos recogidos de **rocas ígneas** servirán para datar con precisión la edad de los materiales de Jezero y la secuencia temporal de sus eventos geológicos.

Por su parte, las muestras sedimentarias ayudarán a buscar potenciales indicadores de **actividad biológica en Marte** en el pasado. En concreto, a establecer los procesos de formación de los compuestos orgánicos que se han identificado. El *rover* Perseverance seguirá, por tanto, aportando nueva información sobre el planeta rojo y su habitabilidad.



Instrumentos científicos de Perseverance. En los nuevos estudios se han utilizado tres: Mastcam-Z, un sistema de cámaras para captar imágenes panorámicas, estereoscópicas y hacer zoom; PIXL, un espectrómetro fluorescente de rayos x para analizar con precisión la composición química del material de la superficie marciana; y SHERLOC, un espectrómetro Raman con láser ultravioleta para detectar compuestos orgánicos y otras sustancias. Este último también incluye una cámara de alta resolución para tomar imágenes microscópicas a color del suelo de Marte. / NASA/JPL-Caltech

Referencias:

Eva L. Scheller et al. Science. "[Aqueous alteration processes in Jezero crater, Mars](#) - implications for organic geochemistry". *Science*, 2022.

James Bell et al. "[Geological, Multispectral, and Meteorological Imaging Results](#) from the Mars 2020 Perseverance Rover in Jezero Crater". *Science Advances*, 2022

Michael Tice et al. "[Alteration History of Séítah Formation Rocks Inferred by PIXL](#) X-ray Fluorescence, X-ray Diffraction, and Multispectral Imaging on Mars". *Science Advances*, 2022

TAGS

MARTE

PERSEVERANCE

JEZERO

HABITABILIDAD

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)