



## NOTA DE PRENSA

### **El metano detectado por el rover Curiosity se emitiría desde una fuente cercana localizada en el cráter Gale de Marte**

*Recientes estudios, liderados por el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA), acotan la localización de la fuente de emisión responsable del metano detectado por Curiosity a una fuente localizada en el entorno en el que se encuentra el rover.*

22-02-2022

La observación de metano en Marte ha generado gran debate en la comunidad científica ya que, en la Tierra, la mayor parte del metano emitido tiene un origen biológico. El metano en la atmósfera marciana fue descubierto en la primera década de los años 2000 y, desde entonces, observaciones desde la Tierra y desde la órbita de Marte han mostrado gran variabilidad espacial y temporal, lo que implicaría emisiones activas desde la superficie.

El rover Curiosity ha detectado en los últimos años en el cráter Gale en Marte tanto metano de fondo como aumentos repentinos en su abundancia. En un principio se pensaba que las medidas de metano de fondo detectadas por Curiosity se correspondían con un nivel promedio en Marte y que los aumentos repentinos podían tener origen en una fuente de metano local o regional. Sin embargo, observaciones recientes desde órbita realizadas por el *ExoMars Trace Gas Orbiter* no han detectado metano en la atmósfera del planeta, contradiciendo aparentemente las medidas del rover Curiosity.

Las simulaciones numéricas presentadas en dos estudios dirigidos por Daniel Viúdez-Moreiras, investigador del CAB (CSIC-INTA), recientemente publicados en las revistas científicas *Progress in Earth and Planetary Science* y en *Journal of Geophysical Research - Planets*, indican, por primera vez, que tanto los aumentos repentinos de metano como las medidas de metano de fondo llevadas a cabo por Curiosity, tendrían el mismo origen en emisiones localizadas cercanas al rover. Estos resultados satisfacen simultáneamente las restricciones impuestas por las observaciones de Curiosity y por las de ExoMars.

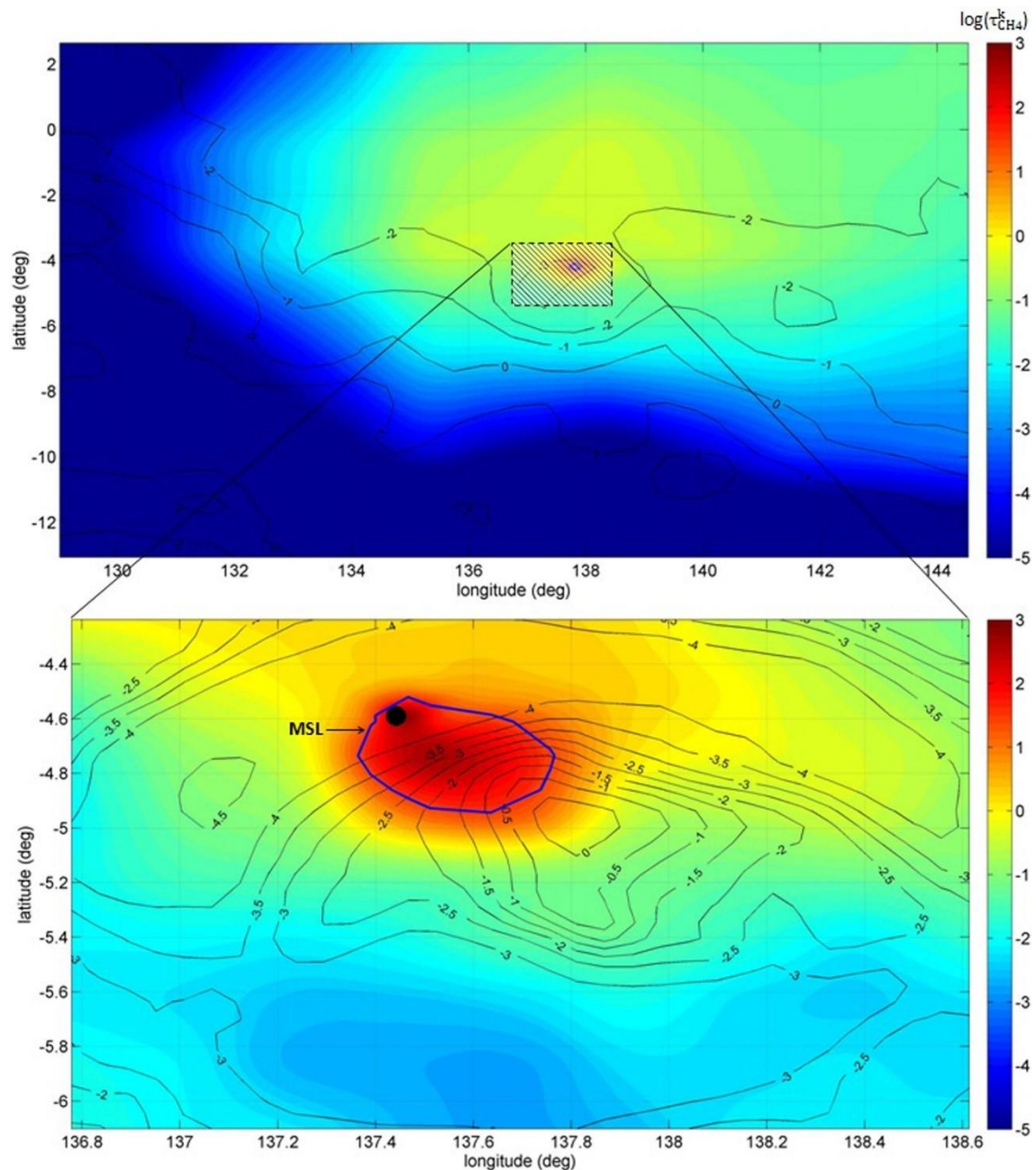
Asimismo, los resultados numéricos son compatibles con las conclusiones de un estudio previo publicado en *Geophysical Research Letters* por el equipo de ciencia de Curiosity, donde se sugirió que el metano podría estar siendo emitido desde las primeras capas de regolito, o transportado rápidamente a la superficie desde reservorios situados a más profundidad a través de fracturas en el terreno.

Los resultados presentados en estos estudios permiten reconciliar las observaciones de Curiosity y de ExoMars TGO y abren la posibilidad a que el rover pueda explorar la región donde hipotéticamente se estaría emitiendo el metano, investigando así su posible origen.

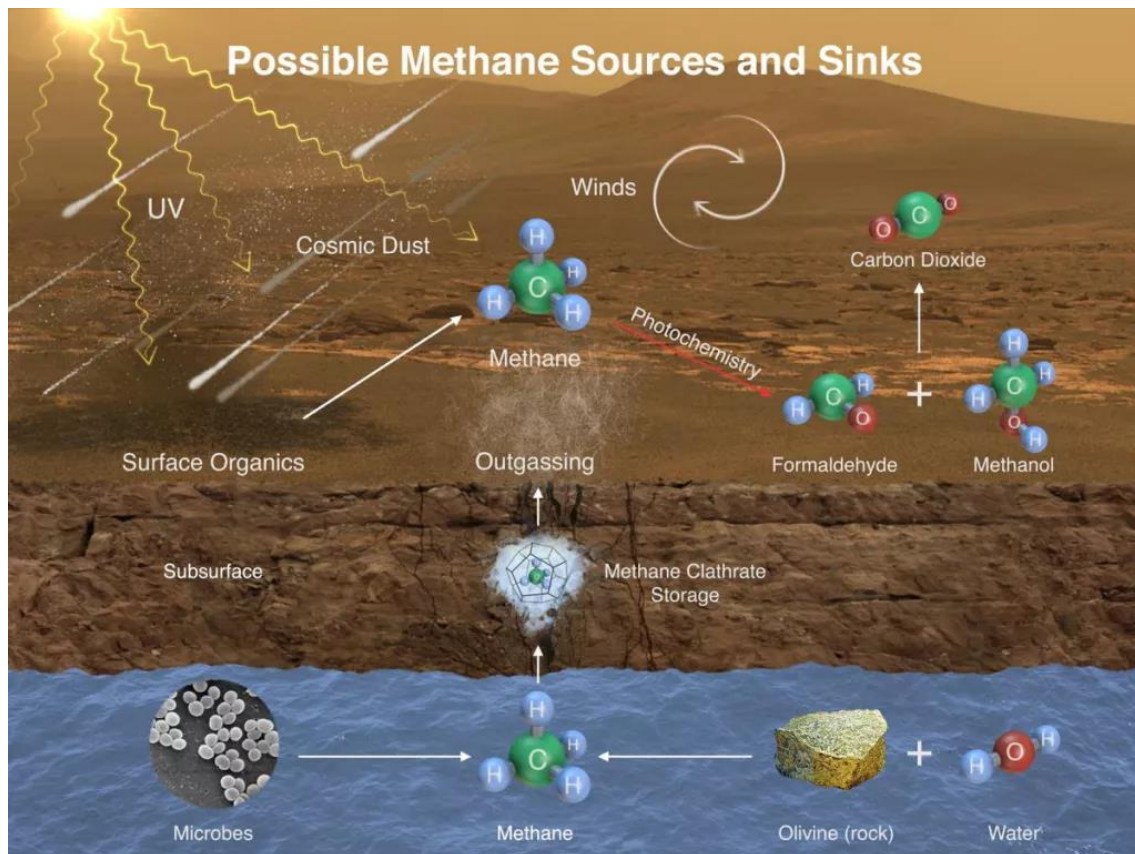
El estudio de modelado también apunta a un escenario improbable o problemático: o existe un mecanismo de destrucción de metano fuerte y desconocido en la atmósfera

de Marte, capaz de destruirlo órdenes de magnitud más rápido que cualquier mecanismo conocido hasta la fecha, o las emisiones de metano son extremadamente poco comunes en Marte y el Curiosity ha aterrizado fortuitamente junto a una de ellas.

Se necesitarán más datos obtenidos desde el rover y desde los orbitadores para entender los procesos que están involucrados en el metano marciano.



Mapa de la región donde se encuentra el Curiosity (cráter Gale y alrededores), en el que se muestran las hipotéticas zonas de emisión de metano coloreadas en función de la compatibilidad con las medidas del orbitador TGO y MSL. Nuestro conocimiento actual de la química atmosférica en Marte permitiría solamente emisiones dentro de la región definida por la línea azul. Si existiera un mecanismo de destrucción desconocido, la zona de emisión podría extenderse a la parte norte del cráter, pero no más allá, ya que TGO habría detectado el metano desde órbita. Crédito: Fig. 4 en “Constraints on Emission Source Locations of Methane Detected by Mars Science Laboratory”, por Viúdez-Moreiras et al. (2021).



(Créditos: NASA/JPL-Caltech/SAM-GSFC/Univ. of Michigan)

## Sobre el CAB

El [Centro de Astrobiología](#) (CAB) es un centro de investigación mixto del CSIC y del INTA. Creado en 1999, fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica y el primer centro no estadounidense asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI). Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo. El Centro de Astrobiología fue distinguido en 2017 por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Unidad de Excelencia “María de Maeztu”.

El CAB ha liderado el desarrollo de los instrumentos [REMS](#), [TWINS](#) y [MEDA](#), todos operativos en Marte desde agosto de 2012, noviembre de 2018 y febrero de 2021, respectivamente; así como la ciencia del instrumento raman [RLS](#), que será enviado a Marte en 2022. Además, desde sus inicios, el centro desarrolla el instrumento [SOLID](#), destinado a la búsqueda de vida en exploración planetaria. Asimismo, el CAB participa en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como [CARMENES](#), [CHEOPS](#), [PLATO](#), [BepiColombo](#), DART, Hera, los instrumentos [MIRI](#) y [NIRSpec](#) en [JWST](#) y el instrumento [HARMONI](#) en el [ELT](#) de [ESO](#).



### Más información:

Viúdez-Moreiras, D., Arvidson, R. E., Gómez-Elvira, J., Webster, C., Newman, C. E., Mahaffy, P., & Vasavada, A. R. (2020). Advective fluxes in the Martian regolith as a mechanism driving methane and other trace gas emissions to the atmosphere. *Geophysical Research Letters*, **47**, e2019GL085694.  
<https://doi.org/10.1029/2019GL085694>

Viúdez-Moreiras, D. (2021a). A three-dimensional atmospheric dispersion model for Mars. *Progress in Earth and Planetary Science*, **8** (53).  
<https://doi.org/10.1186/s40645-021-00445-4>

Viúdez-Moreiras, D., Richardson, M. I., & Newman, C. E. (2021b). Constraints on emission source locations of methane detected by Mars Science Laboratory. *Journal of Geophysical Research: Planets*, **126**, e2021JE006958.  
<https://doi.org/10.1029/2021JE006958>

### Contacto

Dr. Daniel Viúdez-Moreiras, Centro de Astrobiología (CAB, INTA-CSIC)  
[viudezmd@inta.es](mailto:viudezmd@inta.es)

### UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

divulgacion (+@cab.inta-csic.es); (+34) 915202107

