



NOTA DE PRENSA

Embargada hasta 9 de enero a las 17h

Cumpleaños *marciano* del instrumento español MEDA

A punto de cumplir su primer año marciano (687 días terrestres), el instrumento español MEDA, a bordo del rover Perseverance, ha estudiado en detalle la rica diversidad de fenómenos atmosféricos del cráter Jezero, contribuyendo a entender mejor la dinámica atmosférica de Marte.

Un equipo internacional liderado por el Centro de Astrobiología (CAB), Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)-Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) publica en la revista *Nature Geoscience* los primeros resultados globales obtenidos con MEDA

05-01-2023

El rover *Perseverance* de la misión Mars 2020 de la NASA aterrizó con éxito cerca del borde occidental del cráter Jezero (18.44°N, 77.45°E) el 18 de febrero de 2021. Desde entonces, la misión se ha centrado en la búsqueda de indicios de posible vida pasada en Marte, así como en la realización de estudios ambientales actuales. Durante este tiempo, el robot explorador también ha tomado, por primera vez en la historia, un conjunto de muestras para su posible traslado a la Tierra en la próxima década.

Perseverance también afronta el reto de entender mejor la dinámica atmosférica marciana en apoyo de la futura exploración de ese planeta, tanto tripulada como no tripulada. Para ello, el rover cuenta con el instrumento español MEDA (*Mars Environmental Dynamics Analyzer*), uno de los siete instrumentos a bordo, y con el que lleva a cabo una continua y precisa caracterización de los procesos físicos más relevantes en la capa más baja de la atmósfera marciana. Los datos recibidos ponen de manifiesto una meteorología muy variable en Jezero, tanto espacial como temporalmente, que controla los cambios que se producen en la superficie marciana actual en el cráter.

Los resultados más destacados obtenidos durante este periodo serán publicados por la revista ***Nature Geoscience* el próximo día 9 de enero de 2023**. Otros estudios más detallados de distintos fenómenos atmosféricos concretos están siendo igualmente publicados en otras revistas especializadas de impacto internacional.

El entorno atmosférico marciano en el cráter Jezero, a examen

A punto de cumplir su primer aniversario marciano, los sensores de MEDA han proporcionado casi 8000 horas de medidas y más de 1700 imágenes del cielo



marciano, una valiosa información que sirve para estudiar los ciclos de temperatura, los flujos de calor, los ciclos de polvo, y cómo las partículas de polvo interactúan con la radiación, lo que afectará tanto a la temperatura como al clima del planeta rojo.

También son importantes las medidas que MEDA ha realizado de la intensidad de la radiación solar, así como el estudio de las formaciones de nubes y los vientos locales, que podrían influir en el aterrizaje de la futura misión *Mars Sample Return* (que traerá muestras de Marte a la Tierra). *“Estos datos, sin duda, ayudarán a los ingenieros a diseñar las futuras misiones, preparar a los astronautas, y concebir los hábitats que permitirán hacer frente a las duras condiciones de Marte”*, indica José Antonio Rodríguez-Manfredi, investigador principal del instrumento MEDA, del CAB, INTA-CSIC. Y es que *“MEDA está midiendo por primera vez los parámetros ambientales en un sitio en el presumiblemente se aterrice en el futuro”*, como apunta Manuel de la Torre, co-investigador principal del instrumento en el Jet Propulsion Laboratory de NASA. *“De ahí la importancia de estas medidas para el futuro”*, apostilla.

“Uno de los descubrimientos más sorprendentes durante este año de medidas ha sido el observar ¡la formación de halos en Marte!” afirma Daniel Toledo, investigador del equipo del instrumento MEDA en el Dpto. de Cargas Útiles de INTA. Los halos, un fenómeno óptico en forma de anillo blanco o coloreado alrededor del Sol y típicamente producido por ciertas nubes, únicamente habían sido observados en la atmósfera terrestre. *“Este descubrimiento nos proporciona información clave acerca de las propiedades de las nubes en Marte”*, continúa Daniel.

Otro estudio, liderado por Daniel Viúdez-Moreiras, investigador del CAB, y que ha sido publicado en la revista *Journal of Geophysical Research: Planets* describe los patrones de viento medidos en el cráter, analizando los mecanismos que definen la circulación atmosférica en la zona, y mostrando patrones mayoritariamente repetitivos. *“En Marte, el polvo en suspensión en la atmósfera es un factor que influye significativamente en la meteorología y en el clima. El conocimiento detallado de los patrones de viento en superficie es necesario para comprender la meteorología y el clima del planeta, así como el proceso por el que se originan y desarrollan las tormentas de polvo”*, afirma el investigador.

MEDA también está permitiendo validar observaciones realizadas desde satélite. Puesto que el campo de visión de MEDA es 2000 veces más pequeño que las observaciones desde satélite, los valores instantáneos medidos por el instrumento son diferentes a los tomados desde órbita. Sin embargo, a lo largo del trayecto del rover, cuando la superficie recorrida se aproxima al campo de visión de los satélites, las medidas son sorprendentemente similares. *“Nuestro instrumento está cumpliendo su objetivo de validar observaciones realizadas desde satélite!”*, sostiene Germán Martínez, investigador del Lunar and Planetary Institute, y miembro del equipo del instrumento.



Así pues, como Agustín Sánchez-Lavega, investigador de la Universidad del País Vasco asevera: *“MEDA está proporcionando medidas meteorológicas de alta precisión que permiten por primera vez caracterizar la atmósfera de Marte desde las escalas locales hasta la escala global, recogiendo información de lo que sucede a miles de kilómetros. Todo ello redundará en un mayor conocimiento y en la mejora de los modelos predictivos del clima marciano”*.

“MEDA es, sin duda, un éxito de la ciencia y la tecnología aeroespacial española, tanto de las instituciones públicas como de nuestra industria, y afianza nuestra gran capacidad en el contexto aeroespacial internacional”, afirma Victor Parro, director de Centro de Astrobiología.

El instrumento MEDA

MEDA fue construido por un equipo internacional liderado por el CAB y el INTA, y del que también forman parte las siguientes instituciones españolas: la Universidad de Sevilla/Instituto de Microelectrónica de Sevilla, la Universidad Politécnica de Cataluña (Grupo de Micro y Nanotecnología), la Universidad del País Vasco, la Universidad de Alcalá de Henares y el Instituto de Química-Física Rocasolano, así como la imprescindible contribución de la industria con Airbus CRISA, AVS-Added Value Solutions y ALTER Technology.

También forman parte del consorcio las siguientes instituciones internacionales: Jet Propulsion Laboratory de NASA (JPL), Lunar and Planetary Institute (LPI), Space Science Institute (SSI), Aeolis Research, NASA Ames Research Center, NASA Goddard Space Flight Center, el Instituto Meteorológico Finés y la Universidad de Padua.

MEDA es una contribución de España a la misión Mars 2020 de NASA, y ha sido financiada a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y la Agencia Estatal de Investigación (AEI) del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICIN). Las contribuciones estadounidenses han sido financiadas por el programa Game Changing Development dentro de la Dirección de Tecnología Espacial para Misiones de la NASA.

Más información sobre la misión y MEDA:

<https://mars.nasa.gov/mars2020/>

<https://mars.nasa.gov/mars2020/spacecraft/instruments/meda/>

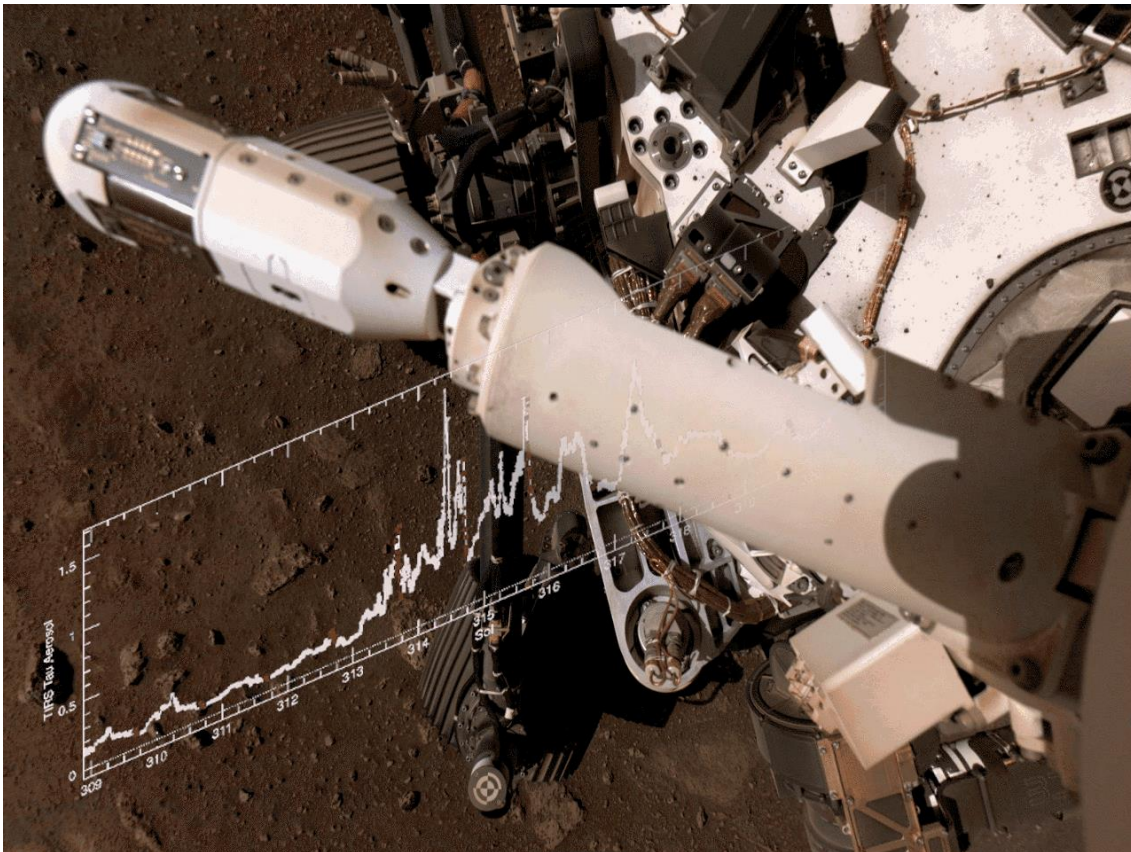


Figura 1. Sensores de MEDA ubicados en el mástil de Perseverance, en Marte. Se observa uno de los sensores de viento desplegado y el sensor TIRS (sensor térmico infrarrojo). Sobreimpreso, un registro de los valores de TIRS a lo largo del tiempo. Crédito: NASA/JPL-Caltech.

Sobre el CAB

El [Centro de Astrobiología](#) (CAB) es un centro mixto de investigación del INTA y del CSIC. 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), actualmente NASA Astrobiology Program. Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo mediante una aproximación transdisciplinar. El CAB 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 de los instrumentos raman [RLS](#) y [RAX](#), que serán enviados a Marte a finales de esta década como parte de la misión ExoMars y a una de sus lunas en la misión MMX, respectivamente. Además, desarrolla el instrumento [SOLID](#) para la búsqueda de vida en exploración planetaria. Asimismo, el CAB co-lidera junto con otras tres instituciones europeas el desarrollo del telescopio espacial [PLATO](#), y participa en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como

MMX, [CARMENES](#), [CHEOPS](#), [BepiColombo](#), [DART](#), [Hera](#), los instrumentos [MIRI](#) y [NIRSpec](#) en [JWST](#) y el instrumento [HARMONI](#) en el [ELT](#) de [ESO](#).

Contacto

Investigadores del Centro de Astrobiología:

José Antonio Rodríguez-Manfredi: manfredi (+@cab.inta-csic.es)

Daniel Viúdez-Moreiras: viudezmd (+@cab.inta-csic.es)

UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

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

