

## Instrumentos con tecnología española viajarán a Marte

La estación meteorológica REMS y una antena de alta ganancia serán los dos instrumentos con tecnología española que formarán parte de la misión de la NASA *Mars Science Laboratory*, que partirá a finales de año hacia Marte para analizar la atmósfera y el suelo del planeta rojo. Las ministras de Defensa y de Ciencia e Innovación, Carme Chacón y Cristina Garmendia, han formalizado hoy el acuerdo en el Centro de Astrobiología (INTA-CSIC).

SINC

17/3/2011 18:16 CEST



Antena de comunicación HGA. Imagen: CAB.

La NASA tiene previsto lanzar en el último trimestre de 2011 su próxima misión de exploración a Marte, el *Mars Science Laboratory* (MSL). En ella participan, junto con Estados Unidos, Rusia, Canadá, Francia, Alemania y España, que aportará dos dispositivos. El proyecto, con el que se tratará de determinar la capacidad pasada o presente del planeta rojo para albergar vida, tiene un coste aproximado de 2.300 millones de dólares.

Se trata de un *rover* o vehículo todo terreno dotado con diez instrumentos, el equipamiento científico más potente enviado hasta ahora al espacio para realizar una exploración robotizada. Para analizar el potencial biológico de un área objetivo, aún por determinar, el vehículo explorador registrará datos atmosféricos y tomará muestras de suelo y polvo -para caracterizar su geología y geoquímica- a lo largo del año marciano de duración de la misión,

equivalente a unos dos años terrestres.

Hoy, las ministras de Defensa y de Ciencia e Innovación, Carme Chacón y Cristina Garmendia, respectivamente, han presidido en la sede del Centro de Astrobiología (CAB, centro mixto INTA-CSIC) en Torrejón de Ardoz (Madrid), la firma del acuerdo de cooperación entre el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) para el desarrollo de esta misión.

La ministra Chacón ha destacado que la participación española es “un éxito formidable de nuestra ciencia y de nuestra industria”, y subrayó que “si hace una décadas alguien hubiera planteado que España llevaría a Marte lo mejor de su talento y de su capacidad industrial, creeríamos que más que de ciencia nos estaban hablando de ciencia-ficción”.

Por su parte, la ministra Cristina Garmendia ha subrayado que la colaboración abrirá nuevas líneas de negocio en la fabricación de satélites de telecomunicaciones y en el diseño de sistemas de vigilancia medioambiental.

Además, ha señalado que la estación de medición ambiental es sólo el principio, ya que la tecnología española volverá a Marte en 2013 aportando un espectrómetro de alta precisión para analizar la composición del terreno.

El acuerdo ha sido suscrito por el director general del INTA, Jaime Denis, el director general del CDTI, Arturo Azcorra, y el embajador de Estados Unidos en España, Alan D. Solomont. La aportación española al proyecto se centra en la fabricación de una estación de sensores meteorológicos (REMS, *Rover Environmental Monitoring Station*) y una antena de comunicaciones de alta ganancia.

### **La estación REMS**

El instrumento REMS va a medir la velocidad y la dirección del viento, la temperatura del suelo y del aire, la humedad relativa, la presión atmosférica y la radiación ultravioleta que llega a la superficie de Marte. Su objetivo es contribuir al conocimiento de las condiciones ambientales del planeta rojo y

su capacidad de albergar formas de vida.

El CAB ha liderado este proyecto en colaboración con EADS-CRISA y en él han participado, además, la Universidad Politécnica de Cataluña y diversas empresas españolas del sector aeroespacial. Asimismo, ha colaborado el *Finnish Meteorological Institute*, que ha contribuido en el desarrollo de los sensores de humedad y presión.

REMS ha supuesto un gran reto para los ingenieros y científicos que han participado en su desarrollo. Este equipo tiene que tener la capacidad de operar a temperaturas que pueden bajar hasta los  $-130^{\circ}\text{C}$ , con un consumo de potencia mínimo del orden de 10 watts, y un peso total que no ha superado los 1,5 kg.

Se compone de cuatro unidades: un sensor ultravioleta, un cilindro (denominado *boom 1*), otro cilindro (denominado *boom 2*) y una unidad de control. Los cilindros booms tienen una dimensión de 150 mm y albergan, cada uno, un sensor para medir el viento y otro para medir la temperatura del aire. Además, Boom 1 integra un sensor para medir la temperatura del suelo y Boom 2 otro para determinar la humedad.

Para la calibración final del instrumento ha sido necesario construir dos cámaras: una, en la que se pueden simular las condiciones atmosféricas marcianas, y otra que se utilizará para ensayar y verificar el funcionamiento del sensor de viento.

Una vez que el vehículo explorador aterrice en el suelo de Marte, que, previsiblemente, será a mediados de 2012, estará operativo durante dos años. Durante la fase de exploración, este vehículo conectará diariamente con la estación del centro *Jet Propulsion Laboratory (JPL)*, situado en California, desde donde un grupo de científicos dirigirá las operaciones que deberá realizar en esta misión.

### **La antena de alta ganancia**

Por su parte, la antena de alta ganancia o *High Gain Antenna (HGA)* se utilizará para establecer las comunicaciones directas del *rover* con la Tierra desde la superficie de Marte. El sistema consta de un mecanismo de

apuntamiento y de la antena propiamente dicha.

Su misión principal es enviar a la Tierra, sin necesidad de enlaces intermedios (*orbiters*), los datos científicos generados por los diferentes instrumentos, e información sobre el propio estado del *rover*. Además, también podrá recibir las instrucciones procedentes de la estación del centro *JPL* que el vehículo precisa para llevar a cabo su misión.

Al ser orientable, podrá enviar un "haz" de información apuntando directamente a la Tierra y sin necesidad de que se mueva el vehículo, lo que contribuye a un ahorro de energía.

EADS CASA Espacio ha sido la empresa escogida para liderar el sistema completo de esta antena, cuyo diseño se basa en la tecnología de radiadores impresos en banda-X, desarrollada por esta empresa y que ya ha sido probada con éxito en otros satélites como GIOVE-B o ENVISAT.

La otra empresa involucrada en este sistema es SENER, que ha desarrollado los mecanismos de apuntamiento, sujeción y suelta. La fase de aceptación de estos elementos fue especialmente complicada dado que la campaña de pruebas ha tenido que realizarse simulando las condiciones de la atmósfera marciana. Esto supone trabajar con variaciones de temperatura que oscilan entre los -130°C hasta los +40°C.

### **Ayuda del CDTI y del Plan Nacional I+D+i**

La participación española en la misión MSL se ha financiado a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y del Plan Nacional de I+D+i. El primero ha costeado los aspectos industriales, mientras que el segundo ha subvencionado las actividades científicas a través del CAB, del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, que, a su vez, ha contribuido con el personal y las infraestructuras para realizar el proyecto.

El coste total de la aportación española alcanza los 23,5 millones de euros, de los cuales el CDTI ha aportado 14,8 millones de euros (63%), el Plan Nacional de I+D+i 1,9 millones de euros (8%) y el CAB (INTA-CSIC) ha contribuido con científicos e ingenieros dedicados al proyecto por un valor de 6,8 millones de euros (29%).

## Informaciones relacionadas en SINC:

[Entrevista a Javier Martín Torres, organizador de un 'Workshop' de la NASA en España](#)

[El sueño de encontrar vida fuera de la Tierra](#)

[Científicos españoles diseñan un chip para medir el viento de Marte](#)

[Los minerales de Marte influyen en la medición de su temperatura](#)

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

REMS | TECNOLOGÍA ESPAÑOLA | CAB | MARTE | NASA |

Creative Commons 4.0

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