

## CIENCIA

# SMOS: el satélite europeo que vigilará el agua

● La ESA lo lanza esta noche para estudiar la salinidad marina y la humedad terrestre

**ROSA M. TRISTAN / Villafranca (Madrid)**  
La próxima madrugada, a las 2.20 horas, la Agencia Espacial Europea (ESA) pondrá en órbita el primer satélite capaz de medir la salinidad de los mares y la humedad de la tierra desde el exterior del planeta y, también por primera vez, los investigadores y la industria española tienen el papel protagonista para que la misión haya sido posible.

Con un objetivo claramente medioambiental, el satélite SMOS (*Soil Moisture and Ocean Salinity*, en inglés) ya está preparado en su plataforma de lanzamiento en el cosmódromo de Plesetsk (al norte de Rusia) a bordo de un cohete *Rocket*, que comparte con otro satélite experimental, el *Proba-2*. Su misión: vigilar los niveles de sal en los océanos y el grado de agua que retiene la superficie terrestre para tener mejores modelos de predicción del cambio climático, además de entender mejor el ciclo del agua y anunciar catástrofes con antelación.

El director general de la ESA, Jean-Jacques Dordain, durante una visita a su sede en España (ESAC), en Villafranca (Madrid), destacaba la complejidad del instrumento del SMOS, con el que se «liderará la recogida de datos acerca del cambio climático», y la participación tecnológica española «que es la más importante del satélite».

Hasta ahora, sólo se podían tener medidas superficiales y parciales de los dos parámetros que va a controlar el SMOS. Fue hace 16 años cuando los investigadores europeos comenzaron a pensar que no eran suficientes y que se podían utilizar interferómetros, como los que se utilizan en radioastronomía, para captar las frecuencias que emite la Tierra y que contienen información sobre el ciclo del agua.

Durante muchos años, el proyecto sufrió altibajos, hasta que se aprobó en 1999. El reto tecnológico era conseguir captar esas frecuencias sin necesidad de una gran antena, una solución que fue aportada por la empresa española EADS/CASA con el instrumento MIRAS: un total de 69 pequeñas antenas receptoras

**Su objetivo es mejorar las predicciones del clima y las catástrofes medioambientales**

distribuidas en tres brazos que se desplegarán una vez que el satélite esté en su órbita, a 758 kilómetros de la Tierra. Su diámetro abarcará los ocho metros.

Sin embargo, las primeras pruebas no funcionaron. Todos los sensores daban cero en sus mediciones. Tuvo que ser otro investigador español, Ignasi Corbella (de la Universidad Politécnica de Cataluña), quien encontró la ecuación matemática que permitió calibrar el instrumento. «Él nos dio la solución y ahora tenemos un instru-

## SMOS, el vigilante del agua y la sal

La Agencia Espacial Europea (ESA) lanzará en septiembre de este año el satélite SMOS (*Soil Moisture and Ocean Salinity*) con el cometido de proporcionar datos sobre la humedad del suelo y la salinidad marina.

### ¿Por qué es importante la medición de la humedad y salinidad?

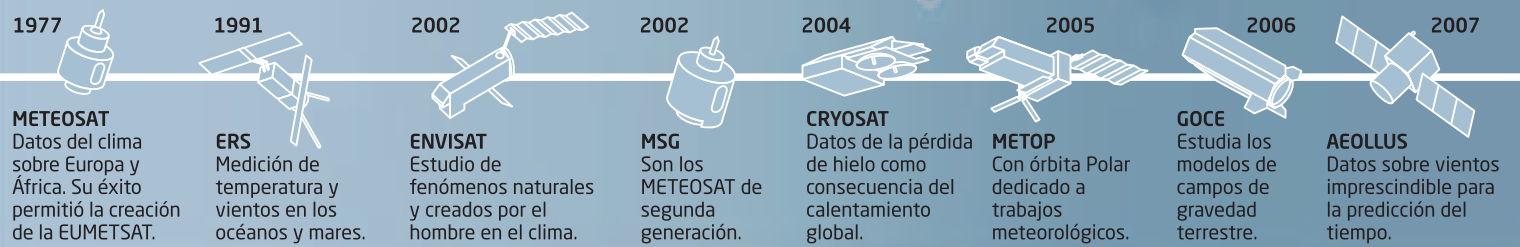
Ambos parámetros están intrínsecamente unidos e influyen en lo que se denomina ciclo del agua (que básicamente es la circulación de este elemento por el planeta). Cualquier cambio en la humedad o salinidad afecta al clima y por lo tanto a la vida y actividad humana (variación de temperaturas, aparición de fenómenos extremos como sequías, inundaciones, corrimientos de tierra...).

Su conocimiento es imprescindible para la previsión y creación de modelos meteorológicos fiables a corto y medio plazo.

### Ciclo del agua

Evapotranspiración  
Precipitación  
Flujos (escorrentía)  
Corrientes de aire húmedo

### Otros satélites meteorológicos



FUENTE: ESA.

Julián de Velasco / EL MUNDO

## Tecnología 'made in Spain' en un proyecto pionero en el mundo

El sector espacial vive el evento como «una gran oportunidad»

**R. M. T. / Madrid**  
Aún no ha despegado (lo hará la próxima madrugada, si todo sale como está previsto), pero el sector espacial español vive el lanzamiento del satélite SMOS como un acontecimiento. «Es la primera misión espacial europea que lidera España y en la que su aportación es la más innovadora. Y es la primera vez que España desarrolla el instrumento principal de un satélite», destacaba en la sede de la ESAC, en Villafranca (Madrid), Jorge Lomba, responsable de los programas de la ESA en el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial).

En total han sido 11 empresas las que, de un modo u otro, han participado en un proyecto que, según Teresa Santero, directora general de Industria, va a ser fundamental «en el análisis del cambio climático global» y que pone de manifiesto que «la colaboración de España con otros países es muy fructífera» en este sector.

Así lo corroboraron los representantes de las empresas. El presidente de Proespacio, Gonzalo Galipienso, recordó a las compañías españolas que están detrás de los ojos (en forma de antenas), de los equipos de comunicaciones, de algunos mecanismos y de



El SMOS, en Plesetsk. / ESA

la compatibilidad electromagnética del SMOS. Y también de la creación del centro en el que se procesarán los datos de la misión. En total, 65 millones de euros de los casi 100 millones que ha aportado España al proyecto.

De todo ello, lo más pionero es el instrumento MIRAS, un radiómetro de microondas que captará, cada tres días, una frecuencia de 1,4 gigahertzios que emite la Tierra y proporciona información sobre salinidad oceánica y humedad terrestre de una precisión asombrosa: detecta 0,1 gramos de sal en un litro de agua y hasta una cucharada de agua mezclada con un puñado de tierra. Es el primer artefacto de este tipo jamás puesto en el espacio y ha sido liderado por un consorcio dirigido por EADS/CASA.

Bastarán cuatro minutos, tras su puesta en órbita, para comprobar si todo ha salido como está planificado y los tres brazos se despliegan, como lo hicieron en las pruebas realizadas en tierra.

Tras este hito tecnológico, España se prepara para nuevos retos espaciales, entre los que el director general de la ESA, Jean-Jacques Dordain, mencionó el futuro lanzamiento del satélite *Ingenio*, también destinado a la observación de la Tierra. «La contribución de España a la Agencia Espacial Europea ha mejorado mucho en los últimos años y ahora la ESA también es más visible en España, lo que es muy importante», aseguró Dordain.

mento que permitirá tener mapas globales de humedad y salinidad», asegura el ingeniero de la ESA Manuel Martín-Neira.

Pero la aportación española al SMOS, que supone un tercio de los 300 millones de euros de su coste, no es sólo económica o industrial (han participado 11 empresas del sector), sino también abarca su parte científica. Jordi Font, del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (CSIC) es el director del análisis de los datos sobre salinidad. El francés Yann Kerr, cuyo país ha aportado el soporte en el que se instala el MIRAS, se encargará de las investigaciones sobre la humedad.

**Durante tres años, captará las ondas que emiten los océanos y la superficie terrestre**

Además, en el Centro de Operaciones de la ESA en Villafranca se recogerán los datos que envíe el satélite durante sus tres próximos años de vida útil (como mínimo) junto con los que llegan a otras estaciones espaciales terrestres, para reprocesarlos y reenviarlos a las instituciones de investigación.

**ELMUNDO.es**

▶ **Vídeo:**  
Vea imágenes y entrevistas sobre la misión del satélite SMOS.