

El trabajo aparece publicado esta semana en la revista 'Science'

## Las primeras imágenes que la sonda espacial Rosetta ha tomado del asteroide 2867 Steins muestran que tiene forma de diamante

- ▶ El asteroide, a 360 millones de kilómetros de la Tierra, tiene un diámetro efectivo de 5,3 km. y un cráter de gran tamaño cerca del polo sur de Steins de 2,1 km. de diámetro
- ▶ El destino final de Rosetta es orbitar por primera vez sobre un cometa en 2014, el Churyumov-Gerasimenko
- ▶ La misión, con participación del CSIC, pretende estudiar cuerpos primitivos del Sistema Solar para trazar su historia

**Madrid, 8 de enero, 2010** La misión de la Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés) Rosetta ha obtenido las primeras imágenes del asteroide 2867 Steins, tras el sobrevuelo del cuerpo menor realizado el 5 de septiembre de 2008. Las imágenes tomadas por las dos cámaras del instrumento OSIRIS, en cuyo desarrollo ha participado el Instituto de Astrofísica de Andalucía, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en Granada, muestran que el asteroide tiene una forma de diamante poco común con un diámetro efectivo de 5,3 kilómetros y un cráter de gran tamaño, cerca del polo sur del asteroide, de 2,1 kilómetros de diámetro. El estudio aparece publicado esta semana en la revista *Science*.

Los investigadores del equipo internacional sugieren que ha sido la luz solar la que ha *tallado* este *diamante*, mediante lo que se denomina el efecto YORP: la radiación del Sol puede alterar la rotación del asteroide sobre su propio eje. Una de las autoras del trabajo, la investigadora del CSIC Luisa María Lara, comenta: "En este caso, todo parece apuntar a que el efecto térmico del Sol sobre el asteroide ha cambiado la dirección de la rotación del cuerpo, lo que pudo provocar el deslizamiento de material desde el polo sur del asteroide hasta el ecuador, fenómeno que le daría la forma de diamante a Steins".

"El número de cráteres pequeños, por debajo de 0,5 kilómetros de diámetro, es además relativamente bajo, lo que podría indicar que estos cráteres

fueron ‘borrados’ en el proceso de remodelado de la superficie del asteroide debido al efecto YORP”, añade Lara. Las imágenes de OSIRIS constituyen la primera evidencia visual del efecto YORP sobre un asteroide del cinturón principal.

El gran cráter que se encuentra en el polo sur del asteroide proporciona a su vez información sobre la estructura interna del cuerpo. “Si se compara el tamaño de este cráter con el tamaño global del asteroide, y este valor con los de otros asteroides con grandes cráteres [Matilde, Vesta], se puede concluir que Steins ya era un cúmulo de escombros en el momento en que sufrió el impacto cuyo resultado fue un cráter de 2,1 kilómetros de diámetro”, explica la investigadora del CSIC.

## DESTINO FINAL

El estudio de Steins es el primer objetivo científico del viaje de la sonda espacial Rosetta, que despegó a bordo de un cohete Ariane 5 de la ESA 25 de febrero de 2004. La misión tiene como objetivo final el cometa Churyumov-Gerasimenko, que dibuja una órbita elíptica alrededor del Sol. Con su encuentro, previsto para 2014, Rosetta se convertirá en la primera sonda que orbite sobre un cometa. Asimismo, está previsto que un módulo de descenso, llamado Philae, se pose sobre su superficie para analizarla en detalle.

El propósito de este viaje es el estudio del origen y evolución de los cuerpos primitivos del Sistema Solar para trazar así su historia. En este sentido, como explica el investigador del CSIC y coautor del artículo Pedro J. Gutiérrez, “el examen de un asteroide es relevante, puesto que constituye una muestra de los bloques con los que se han construido los planetas de nuestro Sistema Solar. De ahí, esta primera parada de Rosetta para estudiar el asteroide Steins”.

Rosetta es la primera sonda espacial en alimentarse sólo de energía solar a través de dos paneles solares de 70 metros cuadrados de superficie cada uno, que posibilitan el funcionamiento de la nave a más de 600 millones de kilómetros del Sol.

## PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA

Diversas instituciones españolas forman parte del proyecto. Entre ellas, el CSIC, y en especial los investigadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía, en Granada, que participa en el proyecto a través de dos de los 21 instrumentos que incorpora la misión científica. El instrumento principal, el sistema de imagen OSIRIS (Sistema de Imagen Óptica, Espectroscópica y de Infrarrojos, en su acrónimo inglés), jugará un papel clave durante el estudio del cometa. Comprende dos cámaras de alta resolución (una de campo estrecho y otra de campo ancho) que estudiarán, respectivamente, el núcleo del cometa y el gas y polvo que lo rodean.

Durante los dos años en los que la nave orbitará el núcleo del cometa, OSIRIS proporcionará una completa historia tanto de la estructura del núcleo como

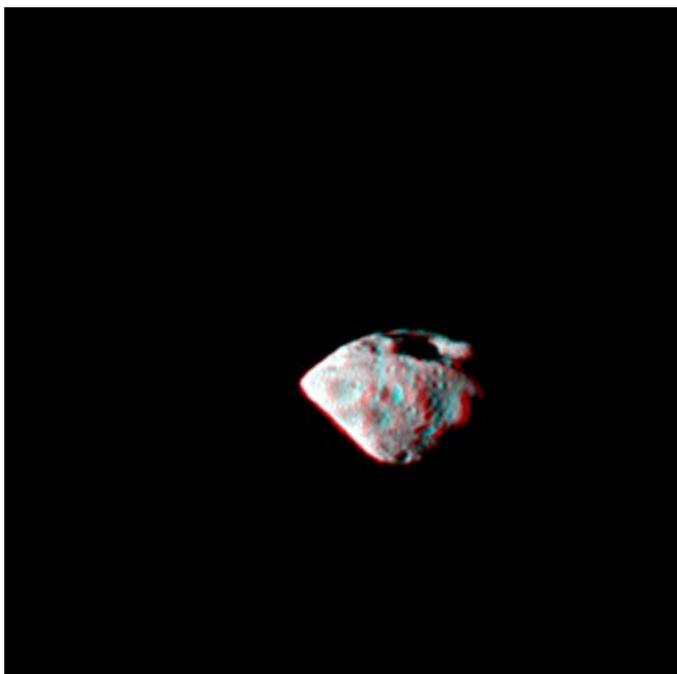
de los cambios en la superficie y su evolución desde el comienzo de la actividad.

El instrumento ha sido desarrollado por un consorcio internacional formado por institutos y laboratorios de seis países, entre los que se encuentran, además del CSIC, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y la Universidad Politécnica de Madrid.

Por otro lado, los investigadores del CSIC han participado en el desarrollo del instrumento GIADA, el único de la misión dedicado al estudio de las características del polvo. Dispone de tres tipos de sensores que medirán la masa, velocidad, momento y flujo de las partículas de polvo, datos de primera importancia en la física de los cometas.

Los investigadores del CSIC que firman el artículo de *Science* son: el presidente de la institución, Rafael Rodrigo, y los investigadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía Luisa María Lara, Pedro J. Gutiérrez y José Juan López Moreno y Walter Sabolo.

*H. U. Keller et al. E-type Asteroid (2867) Steins as Imaged by OSIRIS on board Rosetta. Science, 8 de enero de 2009.*



*Imagen del asteroide Steins tomada por las cámaras de OSIRIS en la misión espacial Rosetta. ESA ©2008 MPS for OSIRIS Team, MPS/UPD/LAM/IAA/RSSD/INTA/UPM/DASP/IDA/CSIC.*