

Un meteorito da pistas para alejar asteroides de la Tierra

Un grupo internacional de científicos liderados por investigadores del CSIC ha presentado los resultados de un estudio sobre las propiedades mecánicas de los materiales que forman los asteroides. Usando muestras del meteorito caído en 2013 en Cheliábinsk (Rusia), el estudio aporta nuevos datos a las misiones que desviarán objetos potencialmente peligrosos para la Tierra mediante el impacto de proyectiles.

SINC

25/1/2017 15:26 CEST

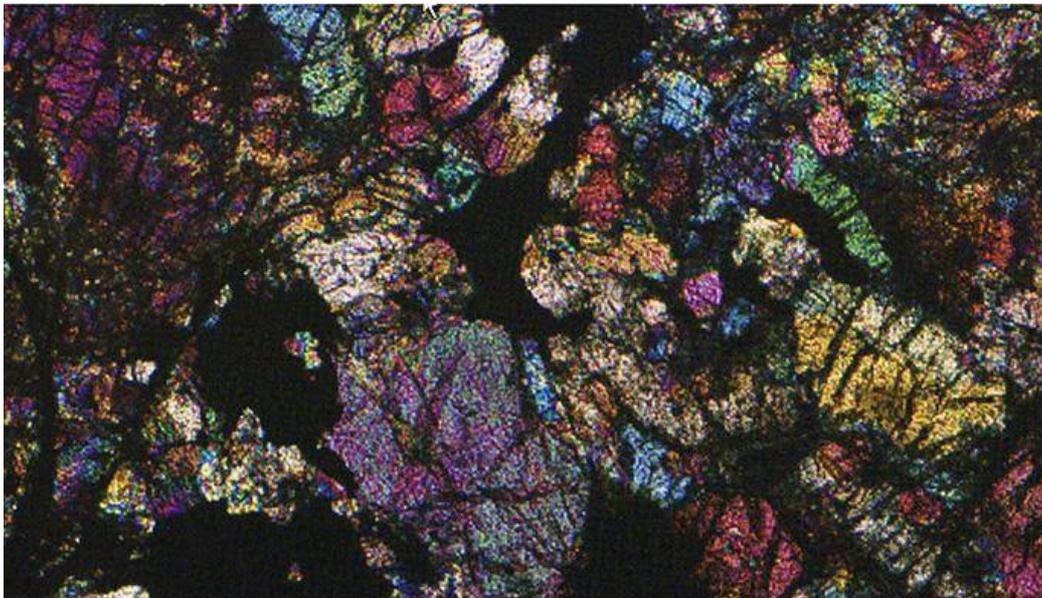


Imagen polarizada del meteorito Cheliábinsk. / JOAN COSTA/CSIC

Estadísticamente es improbable que un asteroide de tamaño kilométrico impacte contra la Tierra provocando unas consecuencias devastadoras. Sin embargo, sí que es más probable que objetos de algunas decenas de metros alcancen la atmósfera e incluso la superficie terrestre.

Hoy, científicos del CSIC han presentado los resultados de un estudio cuyo objetivo final es reunir la información necesaria que ayude en el futuro a desviar asteroides antes de que puedan entrar en contacto con la Tierra. La investigación se publica en la revista *The Astrophysical Journal*.

Se trata de un estudio internacional liderado por [Josep María Trigo](#) y [Carles Moyano](#), del [Instituto de Ciencias Espaciales del CSIC](#). La investigación ha tenido como objeto los restos del meteorito Cheliábinsk, “un meteorito único y que despertó conciencias”, explica Josep María Trigo, en la rueda de prensa celebrada este miércoles en Madrid.

La investigación estudia las propiedades materiales, como dureza y elasticidad, de los asteroides

Este asteroide explotó sobre la ciudad rusa de Cheliábinsk en febrero de 2013, impactando a 80 kilómetros de la localidad. Se trata de un objeto de unos 18 metros de diámetro cuya onda expansiva provocó muchos daños materiales y cientos de heridos leves.

El meteorito es de una clase conocida como condrita ordinaria, representativa, según los investigadores, del tipo de materiales de los que están formados los objetos potencialmente peligrosos y que permite estudiar su estructura interna y cualidades mecánicas.

Además, Moyano apunta que estos materiales recuperados se obtuvieron muy pronto y se encuentran en muy buenas condiciones, lo que facilita el estudio.

La información obtenida sobre las propiedades materiales de las zonas del asteroide, su dureza, elasticidad y resistencia a la fractura, son muy importantes para el éxito de una posible misión en la que se quiera desviar un asteroide que pueda impactar contra la Tierra.

Nanoindentación

Usando una técnica llamada nanoindentación, los científicos han realizado pequeñas punciones en muestras del meteorito, con una presión determinada, midiendo la profundidad y la elasticidad del material.

Durante la presentación, Moyano explicaba el tipo de información que esperaban obtener mediante esta técnica: “en función de cómo responde el

meteorito, si impide mucho que la aguja penetre o si, cuando la aguja sale, el meteorito recupera su forma, nos da información sobre hasta qué punto es duro, blando o elástico es el material”.

Durante la investigación se han detectado zonas más claras y zonas más oscuras en el material. El estudio de sus cualidades mecánicas determina cuál es la mejor zona para recibir un impacto y desviarlo fácilmente.

Según los datos del estudio, las zonas claras son más elásticas, y, probablemente, “mejores para provocar un impacto y desviar el asteroide que las zonas oscuras”, apunta Moyano.



El meteorito de Chéliabinsk, al detalle / JOAN COSTA / CSIC

Cómo desviar un asteroide

Aunque Trigo define la atmósfera de la Tierra como “un magnífico escudo”, lo cierto es que se han identificado cerca de 15.500 objetos próximos a la Tierra. De ellos, unos mil pueden ser considerados objetos potencialmente peligrosos y 876 poseen un diámetro de más de un kilómetro.

“Tunguska y Cheliábinsk son claros ejemplos de los materiales que acechan la vida en la Tierra. Hasta ahora hemos sido afortunados porque cayeron en

zonas relativamente deshabitadas”, explica Josep María Trigo.

Una misión para desviar un asteroide de cierta
magnitud solo podría reaccionar en un plano de
meses

Desde la Agencia Espacial Europea (ESA) se trabaja en la Asteroid Impact Mission (AIM), en la que participan también varios expertos de este estudio. Como explica Trigo, la misión se basa en desviar asteroides mediante un proyectil cinético sin involucrar ningún tipo de explosión atómica, algo que está prohibido por convenios internacionales.

La misión AIM tiene prevista su lanzamiento en 2020 para llegar al asteroide Didymos para continuar las investigaciones, aunque la ESA continúa buscando financiación tras la negativa de los ministros europeos a financiarla. “La idea es que este estudio nos sirva para comprender cuál va a ser la mayor eficiencia para que, mediante el impacto, se pueda desviar el meteorito de manera preferente”, cuentan los autores.

Aun así, una misión para desviar un asteroide de cierta magnitud mediante este tipo de proyectiles, solo podría reaccionar contra un objeto identificado en un plazo de meses. “En el caso de objetos como el 2008 TC3, que se detectó en cuestión de horas, no hay nada que hacer. Se pueden realizar programas paliativos”, cuenta Trigo.

Lo importante es descubrir estos asteroides con suficiente antelación. Como apunta Trigo, es clave poner en órbita telescopios basados en infrarrojos que nos ayuden a descubrirlos incluso con años de antelación.

“Telescopios que puedan trabajar en cualquier dirección del espacio, no sólo limitados por las geometrías que nos permiten los telescopios actuales. Por ejemplo en dirección al Sol no podemos seguir y descubrir nuevos objetos”.

Referencia bibliográfica:

Carles E. Moyano-Camero, Eva Pellicer, Josep M. Trigo-Rodríguez¹, Iwan P. Williams, Jürgen Blum, Patrick Michel, Michael Küppers, Marina Martínez-Jiménez, Ivan Lloro, Jordi Sort. "Nanoindenting the Chelyabinsk meteorite to learn about impact effects in asteroids". *The Astrophysical Journal*. DOI:10.3847/1538-4357/835/2/157.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CHELIABINSK | ASTEORIDES | METEORITOS |

Creative Commons 4.0

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

