Publicado en el 25/01/2017

Objetivo: evitar el impacto de asteroides contra la Tierra

Han analizado los materiales que componen la mayoría de los asteroides cercanos a la Tierra para encontrar la forma de desviarlos con un proyectil. La investigación, dirigida por el CSIC, ha estudiado el meteorito Cheliábinsk, que cayó en Rusia en 2013. El trabajo ha sido publicado en 'The Astrophysical Journal'

Un estudio internacional dirigido por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) aporta información sobre los efectos que tendría el impacto de un proyectil sobre un asteroide. El objetivo del proyecto es averiguar cómo podría desviarse un asteroide para que no llegue a impactar contra la Tierra. La investigación, publicada en la revista The Astrophysical Journal, se centra en el estudio del asteroide Cheliábinsk, que explotó en 2013 sobre cielo ruso tras atravesar la atmósfera.

La probabilidad de que un asteroide de tamaño kilométrico provoque consecuencias devastadoras tras impactar con la Tierra es estadísticamente pequeña. Lo que sí es más frecuente es que alcancen la atmósfera terrestre objetos de pocas decenas de metros que se descubren continuamente.

Según los resultados de este estudio, la composición, la estructura interna, la densidad y otras propiedades físicas del asteroide son fundamentales para determinar el éxito de una misión en la que se lanzaría un proyectil cinético para desviar la órbita de un asteroide peligroso.

El 15 de febrero de 2013, un asteroide de aproximadamente 18 metros de diámetro explotó sobre la localidad rusa de Cheliábinsk creando miles de meteoritos que cayeron a Tierra. La fragmentación de este objeto en la atmósfera ejemplificó que la Tierra actúa como un eficiente escudo, aunque más de mil meteoritos con una masa total superior a una tonelada alcanzaron el suelo. A pesar de ser un asteroide pequeño, la onda de choque que produjo al penetrar en la atmósfera a velocidad hipersónica causó centenares de heridos y grandes daños materiales.

"El estudio de la composición química y mineralógica del meteorito Cheliábinsk nos permite conocer detalles fundamentales de los procesos de compactación por colisiones que han sufrido los asteroides cercanos a la Tierra. Los resultados de este trabajo son muy relevantes para una posible misión en que se desee desviar de manera eficiente un asteroide próximo a la Tierra", señala el investigador del CSIC Josep Maria Trigo, del Instituto de Ciencias del Espacio.

Por este motivo, el nuevo estudio ha obtenido de manera rigurosa y sistemática las propiedades de los materiales que forman el asteroide; en particular, la dureza, la elasticidad y la resistencia a la fractura podrían ser determinantes para que el impacto de un proyectil cinético lograse desviar la órbita de este objeto.

Los experimentos

El meteorito Cheliábinsk es de una clase conocida como condrita ordinaria. Los investigadores del CSIC lo escogieron pues puede considerarse representativo de los materiales formativos de la mayoría de asteroides potencialmente peligrosos para la Tierra. Estos asteroides han sufrido gran cantidad de colisiones antes de alcanzar la Tierra y, por ello, los minerales que los componen aparecen chocados e incrementan su consistencia.

Estos experimentos han sido realizados mediante un instrumento conocido como nanoindentador. Consta de un pequeño pistón acabado en una cabeza de diamante que realiza una presión predefinida y genera pequeñas muescas en el material, al tiempo que mide tanto la profundidad alcanzada como la recuperación plástica del material. Por ello, resulta posible determinar parámetros claves como la resistencia a la fractura, la dureza, la recuperación elástica o el módulo de Young. Tal y como explica el investigador Carles Moyano: “Como las condritas ordinarias son rocas bastante complejas y heterogéneas, formadas por minerales con propiedades diferentes y que muestran grados de choque variables en esta clase de meteoritos, es preciso un estudio exhaustivo que en nuestro caso ha requerido cerca de dos años”.

Las medidas de las propiedades mecánicas de Cheliábinsk se realizaron en el laboratorio de nanoindentación que dirige el investigador ICREA Jordi Sort, de la Universidad Autónoma de Barcelona. En el estudio también han participado varios expertos europeos involucrados de la misión Asteroid Impact Mission propuesta a la Agencia Europea del Espacio. “Posiblemente gracias a la realización de estos experimentos, pioneros en meteoritos, estemos más cerca de afrontar con éxito el encuentro futuro con asteroides”, concluye el investigador del CSIC.

El presente comunicado fue publicado primero por Ainhoa Goñi en Csic.es

Datos de contacto:

Nota de prensa publicada en:

Categorías: Sociedad Ciberseguridad Otras ciencias

NotasdePrensa

https://www.notasdeprensa.es