

MEDIO AMBIENTE »

Más de 500.000 trozos de chatarra rodean el planeta

¿Qué es ese trozo de titanio que intenta atravesar la atmósfera? Se llama 'basura espacial'. Y estos son sus riesgos

CAROLINA PINEDO | 14 ABR 2015 - 11:16 CEST

Archivado en: Basura espacial Chatarra espacial Astronáutica España Espacios naturales Problemas ambientales Empresas Economía Ciencia Medio ambiente Sociedad



Mientras lee este artículo es probable que algún trozo de basura espacial se esté precipitando sobre la Tierra. Los humanos somos fábricas implacables de **residuos**, tanto dentro como fuera del planeta. Cada día generamos en el mundo 3,5 toneladas de **residuos sólidos**, según el **estudio publicado al respecto** por el Banco Mundial. Pero, ¿y fuera del globo? También hemos invadido la órbita planetaria de basura.

Si al mirar al cielo pudiéramos ver lo que rodea al planeta azul, nos sorprendería comprobar que sobre nuestras cabezas penden **más de 500.000 trozos** de basura espacial. Dicha inmensidad residual está compuesta por restos de satélites y cohetes obsoletos, que vagan como barcos ingravidos a la deriva. Estos gigantes de titanio danzan alrededor de la órbita terrestre, y en los mapas de la NASA se muestran como millones de puntos, entre los que parece difícil encontrar un

hueco. Al verlos, además de hacerse patente la vulnerabilidad de la Tierra en la inmensidad del universo, surgen unas cuantas preguntas sobre la integridad de los humanos y la gestión de toda esta chatarra espacial que nos rodea. Los expertos ofrecen algunas respuestas.

1. ¿La basura espacial supone un riesgo para los terrícolas?

La atmósfera es el escudo protector ante cualquier objeto que se dirija a nuestra trayectoria terrestre con riesgo de colisión. Esta capa protectora gaseosa, compuesta principalmente por oxígeno y nitrógeno, tiene un gran poder desintegrador con los intrusos que la atraviesan, gracias al roce que se produce con ellos al entrar a gran velocidad. Por ello, los objetos con un peso inferior a las dos toneladas no suponen un riesgo de colisión para la Tierra, ya que quedan pulverizados por la atmósfera. Según los expertos, las toneladas de chatarra que bailan alrededor de nuestra órbita suponen un ínfimo riesgo para el planeta azul y sus habitantes, pero no por ello inexistente. "Parte de un tanque de titanio puede sobrevivir a la abrasión atmosférica, porque se trata de un metal muy resistente. De hecho, ha habido casos de localización de fragmentos en la Tierra, aunque las probabilidades de que ocurra son muy bajas", explica **Claudio Bombardelli**, investigador de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid (**ETSIAE**). Los residuos diminutos, que tampoco se chamuscan, no suponen un peligro.

2. ¿Cuántos residuos hay en la atmósfera?

Nuestro planeta está rodeado de 6.000 toneladas de restos de satélites, cohetes y estaciones espaciales, de los que 2.500 toneladas son fragmentos pequeños (alrededor de un centímetro). "Es el caso de algunos cables de cobre de los satélites de comunicaciones por radio, gotas de combustible congeladas, restos de pintura de los satélites que se han descascarillado por los impactos de micro-meteoritos o trozos de los motores de los cohetes que liberan micro-partículas de óxido de aluminio al espacio", explica la doctora Julia de León, investigadora del **Instituto de Astrofísica de Canarias**.

Todos estos artefactos gravitan a una distancia de entre 300 y 2.000 kilómetros sobre nuestras cabezas. Desde que en 1957 se produjo el lanzamiento del primer satélite, las agencias espaciales han llevado a cabo una intensa actividad con fines científicos o militares. Entre ellos, el conocido satélite **Meteosat**, gracias al cual el tiempo es mucho más previsible. Pero hasta hace poco, el mundo de la aeronáutica no empezó a mostrar una preocupación real por el riesgo que supone para la Tierra la presencia de los residuos espaciales.

"En concreto, fue en el año 2009 cuando se reconoció la basura espacial como un problema prioritario por las

probabilidades de riesgo para la población de la Tierra", explica Bombardelli. La razón es que ese año se produjo una colisión entre dos satélites que provocó miles de restos descontrolados en nuestra atmósfera. Este es uno de los riesgos que más temen los científicos aeronáuticos, el llamado Efecto Kessler, o una colisión en cadena de los millones de restos de chatarra que vagan a unos kilómetros de la Tierra. Este choque podría provocar daños a los satélites, naves y estaciones espaciales en activo, además de generar más restos de trozos que aumentarían la cantidad de basura espacial.

3. ¿Cómo y quién gestiona esta basura?

Quien contamina, paga. Esta máxima también se pretende aplicar fuera de la Tierra. Existen tratados espaciales internacionales en los que se especifica que los daños provocados por la basura espacial son responsabilidad de quien los genera (la agencia espacial y su país). De esta forma, ellos tendrán que asumir los costes de la descontaminación, limpieza y desperfectos provocados. Pero esto no ocurre siempre. Por eso, hay que reforzar la legislación, según denuncia [Juan R. Sanmartín](#), profesor emérito de la escuela aeronáutica (ETSIAE) y coordinador de un proyecto internacional (BETs), pionero en gestión de basura espacial, financiado por la Unión Europea. Si la administración de residuos en la Tierra resulta complicada y costosa, en el espacio lo es aún más, por razones obvias, como la lejanía, la ingravidez o el vacío legal.

4. La basura espacial que cae a nuestro planeta, ¿perjudica la salud o el medio ambiente?

"Lo que llega al planeta es tan minúsculo y esporádico que no supone ningún riesgo de contaminación medioambiental ni para la salud", asegura Emmet Fletcher, investigador de la Administración Espacial Europea (ESA). Como ya hemos detallado, la probabilidad de que exista con fragmentos de mayor tamaño es ínfima, pero existe. Por eso, organismos europeos como el anterior trabajan en proyectos para cambiar el diseño de los satélites, con el fin de preservar la integridad de los habitantes de la Tierra (que cayera un aparato de gran tamaño sería un drama civil, por los efectos de una colisión sobre un núcleo urbano). "Utilizar materiales menos duros que el titanio permitiría que el residuo se quemara con facilidad al entrar en contacto con la atmósfera", apunta el ingeniero aeronáutico Claudio Bombardelli.

Otros expertos medioambientales van más allá; y aseguran que hay un gran desconocimiento sobre la incidencia de los restos de basura espacial sobre la Tierra. "No contamos con ningún estudio al respecto, es un tema muy novedoso, pero sí puede existir un trasiego de partículas contaminantes, como el titanio, de la parte alta de la atmósfera a la más baja", explica David Cartelle, director de [Troposfera.org](#), empresa que realiza estudios medioambientales relacionados con la atmósfera. Julia de León matiza que esta migración de partículas no tiene efecto alguno sobre la salud de los humanos.

5. En caso de que cayera un objeto de gran tamaño a la Tierra, ¿qué margen de reacción tendrían los expertos para proteger el planeta?

Las estaciones espaciales, por su tamaño, más de dos toneladas de peso, supondrían un riesgo si se precipitaran sobre la Tierra. No obstante, estas instalaciones no levitan a la deriva al modo de los trozos pequeños. "Tienen un seguimiento exhaustivo, como en el caso de la MIR rusa, que se desvió desde la Tierra para que cayera en el océano Pacífico y no causara ningún daño", recuerda Bombardelli.

Los expertos aseguran que el riesgo del impacto de un objeto del tamaño de una estación espacial, como la MIR, es casi inexistente, pero que en caso de que ocurriera, se lanzaría un cohete para destruirlo; y que el margen de maniobra, antes de producirse el impacto contra la Tierra, sería de unas semanas (menos de cuatro).

6. ¿Qué medidas de prevención para limpiar nuestra órbita espacial y evitar el aumento de residuos se están llevando a cabo?

La diferencia entre el presupuesto que se invierte para colocar satélites en el espacio y para limpiar nuestra atmósfera es astronómica. Pero existen diversos proyectos de investigación para despejar la congestión de chatarra que orbita alrededor de la Tierra, entre ellos, los que ha desarrollado la Escuela Universitaria Aeronáutica (ETSIAE), para mover satélites y cohetes en desuso, con chorros de iones que los desplazan de las zonas más congestionadas por la basura espacial.

Por su parte, el programa SSA (*Vigilancia Espacial*) de ESA investiga el desarrollo de un sistema para detectar, predecir y avisar sobre cualquier objeto que pueda resultar peligroso para la población europea. En este campo, España es un socio clave para la vigilancia espacial por radar, así como de sistemas de predicción de reentrada o de impactos de objetos como la basura espacial.



A 34 240 personas les gusta BuenaVida.



Plug-in social de Facebook