

# Las olas gigantes en el Sol existen



Información proporcionada por la sonda espacial STEREO, de la NASA, confirmó la asombrosa existencia de las olas gigantes en el Sol, las cuales son conocidas como "tsunamis solares".

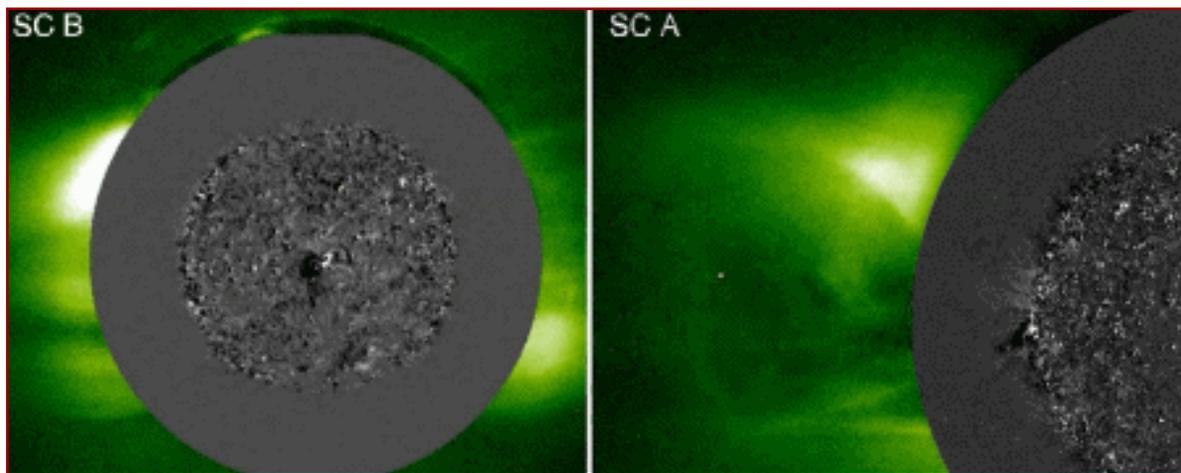


**Noviembre 24, 2009:** En algunas ocasiones, realmente *puedes* creer lo que ven tus ojos. Eso es justo lo que la sonda STEREO (Observatorio de Relaciones Solares y Terrestres, en idioma español), de la NASA, está diciendo a los investigadores respecto de un controvertido fenómeno en el Sol, el cual es conocido como "tsunami solar".

Hace algunos años, cuando los físicos solares observaron por primera vez una protuberante ola u onda de plasma caliente que se propagaba a través de la superficie del Sol, dudaron de sus sentidos. La escala de la ola era asombrosa. Se levantaba más que la Tierra misma, desde un punto central para desde allí dispersarse en patrones circulares de millones de kilómetros de circunferencia. Los observadores escépticos sugirieron que el fenómeno podría ser algún tipo de sombra (un truco del ojo) pero, con seguridad, no una ola real.

"Ahora lo sabemos", comenta Joe Gurman, del Laboratorio de Física Solar, en el Centro Goddard para Vuelos Espaciales. "Los tsunamis solares son reales".

Las sondas gemelas STEREO confirmaron su existencia en febrero de 2009, cuando la mancha solar 11012 inesperadamente hizo erupción. La explosión lanzó una nube de gas de mil millones de toneladas (una eyección de masa coronal o CME, en idioma inglés) hacia el espacio y provocó un tsunami que se propagó a través de la superficie del Sol. STEREO registró la ola desde dos posiciones distintas separadas por un ángulo de 90 grados, brindado así a los investigadores una perspectiva del evento que no tiene precedentes:



**Arriba:** Un tsunami solar registrado por la sonda STEREO desde puntos de observación localizados ortogonalmente. El contraste de la parte en color gris de la animación ha sido realizado por medio de la eliminación sucesiva de pares de

imágenes. El producto resultante es un "videoclip que realiza las diferencias". [[Ampliar el videoclip](#)] [[Más información](#)]

"Era definitivamente una ola", comenta Spiros Patsourakos, de la Universidad George Mason, y autor principal del artículo que informa sobre el hallazgo en la revista *Astrophysical Journal Letters*. "No se trata de una ola de agua", agrega, "sino de una gigantesca ola de plasma caliente y magnetismo".

El nombre técnico es "ola magnetohidrodinámica de modo rápido" (u "ola MHD", de manera abreviada). La ola que la sonda STEREO observó se alzó cerca de 100.000 km y se propagó radialmente a 250 km/s (560.000 mph). Dicha ola contenía energía que equivale a 2.400 megatonnes de TNT ( $10^{21}$  joules ó  $10^{29}$  ergios).

El Observatorio Solar y Heliosférico (SOHO, en idioma inglés) descubrió los tsunamis solares en 1997. En mayo de ese año, una CME se produjo de una explosión que provenía de una zona activa de la superficie del Sol, y la sonda espacial SOHO registró el tsunami propagándose alrededor del epicentro de la explosión.

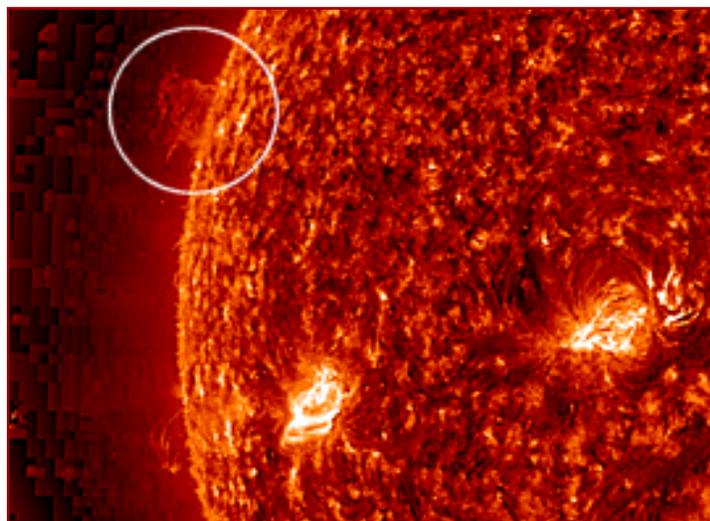
"Estuvimos preguntándonos", recuerda Gurman, "¿fue eso una ola, o sólo la sombra de la CME que estaba por encima?"

El único punto de observación que posee la sonda SOHO no era suficiente para responder esa pregunta (ni para esa primera ola ni para muchos eventos similares que le sucedieron y que fueron registrados por la sonda espacial SOHO).

La pregunta permaneció abierta hasta después de que se lanzó la sonda STEREO en 2006. Para el momento de la erupción de febrero de 2009, STEREO-B se encontraba directamente sobre el sitio de la explosión, mientras que STEREO-A estaba ubicada exactamente a 90 grados respecto de STEREO-B ("una perfecta simetría para develar el misterio", comenta el co-autor Angelos Vourlidas, del Laboratorio de Investigaciones Navales, en Washington DC. ([Ver diagrama](#)))

La realidad física de las olas ha sido adicionalmente confirmada por videoclips donde las olas chocan contra distintas cosas. "Hemos visto cómo se reflejan las olas debido a los agujeros coronales (agujeros magnéticos en la atmósfera solar)," comenta Vourlidas. "Y existe un videoclip maravilloso que muestra cómo una prominencia solar oscila después de haber sido impactada por una ola. La llamamos: 'la prominencia danzante'".

**Derecha:** La prominencia danzante (indicada con un círculo). Observe cómo sube y baja después de haber sido



impactada por un apenas visible pero poderoso tsunami solar: [Animación gif de 4MB](#), [Videoclip Quicktime de 54MB](#).

Los tsunamis solares no representan una amenaza directa para la Tierra. Sin embargo, su estudio es importante. "Podemos usarlos para diagnosticar condiciones en el Sol", comenta Gurman. "Por medio de la observación de cómo ocurre la propagación y reflexión de las olas en el Sol, podemos obtener información acerca de la baja atmósfera solar, información que no tenemos disponible de ninguna otra manera".

"Los tsunamis solares pueden también mejorar nuestras predicciones del clima espacial", agrega Vourlidas. "Como si fueran un blanco de tiro, marcan el punto en donde se origina una explosión. La localización de los puntos de explosión nos puede ayudar a anticipar cuándo una CME o una tormenta de radiación impactará contra la Tierra".

Y, además, son bastante entretenidas. "Los videoclips", comenta el investigador, "son de otro mundo".

*Nota del Editor: Desplácese hacia la sección "Más información" para ingresar a una selección de videoclips de los tsunamis.*

## **ENVÍE ESTA HISTORIA A SUS AMISTADES**

### **Créditos y Contactos**

Autor: [Dr. Tony Phillips](#)

Funcionario Responsable de NASA: [John M. Horack](#)

Editor de Producción: [Dr. Tony Phillips](#)

Curador: [Bryan Walls](#)

Relaciones con los Medios: [Steve Roy](#)

Traducción al Español: [Rodrigo Gamboa Goñi](#)

Editor en Español: [Angela Atadía de Borghetti](#)

Formato: [Rodrigo Gamboa Goñi](#)

*El Directorio de Ciencias del Centro Marshall para Vuelos Espaciales de la NASA patrocina el Portal de Internet de Science @NASA que incluye a Ciencia @NASA. La misión de Ciencia @NASA es ayudar al público a entender cuán emocionantes son las investigaciones que se realizan en la NASA y colaborar con los científicos en su labor de difusión.*

### **Más información (en inglés)**

## Una selección de videoclips de los tsunamis solares:

- [Mayo 19, 2007](#)--observado por STEREO-A
- [Diciembre 14, 2007](#)--observado por STEREO-A
- [Febrero 13, 2009](#)--observado por STEREO-A y STEREO-B
- [Diciembre 6, 2006](#)--observado por el telescopio del Observatorio Solar Nacional, en Nuevo México

**Las investigaciones originales** que se mencionan en esta historia se pueden hallar en la primera edición del mes de agosto de la revista: *Astrophysical Journal Letters*, con título en idioma inglés "['Extreme Ultraviolet Waves' are Waves: First Quadrature Observations of an Extreme Ultraviolet Wave from STEREO](#)", por Spiros Patsourakos y Angelos Vourlidas, vol. 700, pág. L182.

## Más vínculos:

[Observatorio de Relaciones Solares y Terrestres \(STEREO\)](#)

[Observatorio Solar y Heliosférico \(SOHO\)](#)

[Reflexión de un Tsunami Solar desde un Agujero Coronal](#)

---

Únase a nuestra creciente lista de suscriptores — [anótese para recibir nuestro servicio de entrega inmediata de noticias científicas](#)— y ¡reciba un mensaje de correo electrónico cada vez que publiquemos un nuevo artículo!



FIN