



Imagen: Hubble capta erupciones recurrentes de columnas de vapor en Europa

## HUBBLE DETECTA UNA POSIBLE ACTIVIDAD DE EMISIONES DE VAPOR EN EUROPA

*Fecha de publicación: 13 de abril de 2017 a las 2:00 pm (EDT)*

### La mejor evidencia hasta el momento de erupciones recurrentes de columnas de vapor de agua en la luna de Júpiter

Cuando en 1610 Galileo descubrió a Europa, luna de Júpiter, junto a otros tres satélites que giraban alrededor del planeta gigante, no hubiera podido imaginar que este era un mundo de maravillas.

Esta revelación no ocurrió hasta 1979, cuando las naves Voyager 1 y 2 de NASA pasaron cerca de Júpiter y hallaron evidencia de que el interior de Europa, encapsulado bajo una capa de hielo, se había mantenido caliente por miles de millones de años. La temperatura más alta se debe a las fuerzas gravitacionales de las mareas que afectan el interior de la luna, como cuando se aprieta una pelota de goma, y la mantienen caliente. En ese momento, un científico de la misión incluso llegó a especular que las naves Voyager podrían captar una imagen de géiseres en Europa.

Una actividad de este tipo resultó ser tan infrecuente, que los astrónomos tuvieron que esperar más de tres décadas hasta que el ojo observador de Hubble monitoreara la luna para detectar actividad de emisiones de vapor. Una columna de vapor descubierta recientemente, en 2016, y que alcanzó una altura de 62 millas, está precisamente en la misma ubicación que una columna similar observada por Hubble en esa luna dos años antes. Estas observaciones apoyan la evidencia de que las columnas de vapor son un fenómeno real, y que erupcionan en forma intermitente en la misma región en el satélite.

La ubicación de las columnas de vapor coincide con la posición de un lugar inusualmente caliente de la corteza de hielo de la luna que fue medido por la nave espacial Galileo de la NASA a fines de los años 90. Los investigadores especulan que esto sería una prueba circunstancial de emisiones de material de la superficie de la luna. El material podría estar relacionado con el enorme océano que se cree existe debajo de la corteza congelada. Las columnas de vapor ofrecen la oportunidad de obtener una muestra de lo que podría haber en el océano, en la búsqueda de vida en esta luna distante.

---

### La historia completa

Las observaciones recientes de Europa, una luna de hielo de Júpiter, hechas por el Telescopio espacial Hubble de la NASA han descubierto una probable columna de material que erupciona de la superficie de esa luna precisamente en el mismo lugar que una columna similar aparente observada por Hubble dos años antes. Estas imágenes apoyan la evidencia de que las columnas de vapor son un fenómeno real, y que erupcionan en forma intermitente en la misma región en el satélite.

En las observaciones más recientes del 22 de febrero de 2016, el Espectrógrafo de imágenes del Telescopio espacial Hubble (STIS, por sus siglas en inglés) descubrió un área oscura que se perfila contra Júpiter y apenas sobresale de la superficie de la región ecuatorial de Europa. El componente oscuro no solo está en el mismo lugar, sino que también es similar en apariencia al observado en un estudio previo de STIS de Europa, realizado el 17 de marzo de 2014.

Basados en ambas observaciones del 2016 y 2014, Sparks y su equipo usaron el mismo método de los tránsitos para descubrir las columnas de vapor en la luz ultravioleta. A medida que Europa transita frente a Júpiter, cualquier característica atmosférica alrededor del borde de la luna bloquea parte de la luz de Júpiter, lo que permite a STIS ver el perfil de esas características.

Las columnas de vapor coinciden con la ubicación de un lugar inusualmente caliente de la corteza de hielo de la luna que fue medido por la nave espacial Galileo de la NASA a fines de los años 90. Los investigadores especulan que esto sería una prueba circunstancial de agua en erupción desde debajo de la superficie de la luna. Es posible que un “lugar de interés” como este sea un sitio donde una futura nave espacial visitante podría analizar el material extraído de debajo de la superficie de Europa para evaluar la habitabilidad.

“Si existe una relación causal entre las columnas de vapor y la anomalía térmica, podría existir actividad geológica en la superficie de Europa que produce las columnas, o la actividad de la columna podría influir en las propiedades térmicas de la superficie”, dijo William Sparks, el investigador principal del Instituto Científico del Telescopio Espacial (STScI, por sus siglas en inglés) en Baltimore, Maryland.

Britney Schmidt, del Instituto de Tecnología de Georgia en Atlanta y miembro del equipo, agregó: “Esta reciente observación se suma a la evidencia creciente que la geología compleja de Europa oculta una corteza de hielo y un océano activo y tal vez habitable. Comprender estas características de Europa a través de estudios como este nos da la posibilidad de comprender mejor ese escenario”.

La imagen reciente de la columna de vapor muestra cómo se extiende unas 62 millas desde la superficie de Europa. Se calcula que la columna de vapor observada por Hubble en 2014 en el mismo lugar tenía unas 30 millas de altura.

El equipo de Sparks correlacionó la posición de las columnas de vapor con su ubicación correspondiente en el mapa térmico de Galileo de la cara nocturna de la luna. La ausencia de luz solar durante la noche permite que la superficie de Europa se enfríe, pero los investigadores detectaron una región que era más caliente que el área circundante. Esta región, de unas 200 millas de ancho, está en el mismo lugar que las columnas observadas. El área se identificó anteriormente como una “anomalía térmica”, porque tenía unos grados más de calor que el terreno circundante. Una variación aparentemente menor en la temperatura es significativa, considerando que la superficie de hielo de Europa es tan fría.

Una posible causa de la variación en la temperatura es que una infusión de energía haya calentado la superficie glacial. Otra idea es que la superficie retenga una cantidad anormal de calor. Ambas posibilidades sugieren que hay actividad inusual.

“Después de ver las imágenes que Hubble obtuvo de la segunda característica en forma de columna de vapor de agua, buscamos su correspondiente ubicación en el mapa térmico, ya que hay estudios de las columnas en Enceladus, luna de Saturno, que indican que están asociadas con regiones más calientes”, explicó Sparks. “Descubrimos que la columna de vapor de Europa está situada justo en la anomalía térmica”.

Las columnas de vapor y el sitio caliente podrían generarse debido a diversas actividades geológicas. El equipo ha propuesto dos posibles escenarios para la conexión entre las dos características.

La causa del área más caliente podría ser el calor del agua líquida, ubicada más de una milla por debajo de la corteza gruesa y helada de Europa. El agua es empujada hacia arriba y agrieta la superficie, produciendo una columna de vapor.

Otra posibilidad es que el agua expulsada por la columna caiga sobre la superficie como una neblina fina. Este proceso puede cambiar la estructura de la superficie, permitiéndole retener el calor por más tiempo que las áreas circundantes.

Sparks y su equipo continúan usando a Hubble para buscar ejemplos adicionales de posibles columnas de vapor en Europa, con la esperanza de determinar la frecuencia con que aparecen.

Los resultados se publicaron en la revista *The Astrophysical Journal Letters* del 13 de abril de 2017.

El Telescopio Espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea. El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, situado en Greenbelt, Maryland, gestiona el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial, situado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. La Asociación de Universidades para la Investigación Astronómica de Washington D. C. gestiona el STScI para la NASA.

---

## CRÉDITOS

*Crédito de ilustraciones: NASA, ESA, W. Sparks (STScI) y el Centro de Ciencias Astrogeológicas del USGS; Créditos científicos: NASA, ESA y W. Sparks (STScI)*

## ENLACES RELACIONADOS

*Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos*

- *El artículo científico de W. Sparks et al.*  
[http://imqsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science\\_paper/file\\_attachment/233/ApJL\\_published\\_Europa\\_paper\\_041317.pdf](http://imqsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/233/ApJL_published_Europa_paper_041317.pdf)
- *Publicación de la NASA: Las misiones de la NASA proporcionan nueva información sobre “los mundos oceánicos” en nuestro sistema solar*  
<https://www.nasa.gov/press-release/nasa-missions-provide-new-insights-into-ocean-worlds-in-our-solar-system>

- *Portal de la NASA sobre el Hubble*  
[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/hubble/main/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html)
- *Hubble detecta posibles columnas de vapor de agua que erupcionan en Europa, luna de Júpiter*  
[http://hubblesite.org/news\\_release/news/2016-33](http://hubblesite.org/news_release/news/2016-33)
- *Publicación de JPL sobre Enceladus*  
<https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=6812>
- *Sesión informativa científica: NASA revela nuevos descubrimientos sobre los océanos más allá de la Tierra (YouTube)*  
<https://www.youtube.com/watch?v=3n-0CSCcJuO&feature=youtu.be>

## PERSONAS DE CONTACTO

*Felicia Chou*

*Sede central de la NASA, Washington D. C.*

*202-358-0257*

*felicia.chou@nasa.gov*

*Donna Weaver / Ray Villard*

*Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland*

*410-338-4493 / 410-338-4514*

*dweaver@stsci.edu / villard@stsci.edu*

*William Sparks*

*Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland*

*410-338-4843*

*sparks@stsci.edu*

## ETIQUETAS

*Comentado, Material gráfico, Astronómico, Telescopio Hubble, Ilustrativo, Júpiter, Lunas, Sistema Solar*

---

## **Imágenes de la publicación (5)**

[http://hubblesite.org/images/year/2017?release\\_key=2017-17](http://hubblesite.org/images/year/2017?release_key=2017-17)

## **Vídeos de la publicación (2)**

[http://hubblesite.org/videos/year/2017?release\\_key=2017-17](http://hubblesite.org/videos/year/2017?release_key=2017-17)