

● CIENCIA

# RECONSTRUYEN LA AVALANCHA DE ROCA Y HIELO QUE CAUSÓ UN TSUNAMI DE 200 METROS EN UN FIORDO DE GROENLANDIA

**GEOFÍSICA.** La ola recorrió 10 kilómetros en septiembre de 2023 y generó una onda que duró nueve días y se sintió en todo el mundo.

Efe

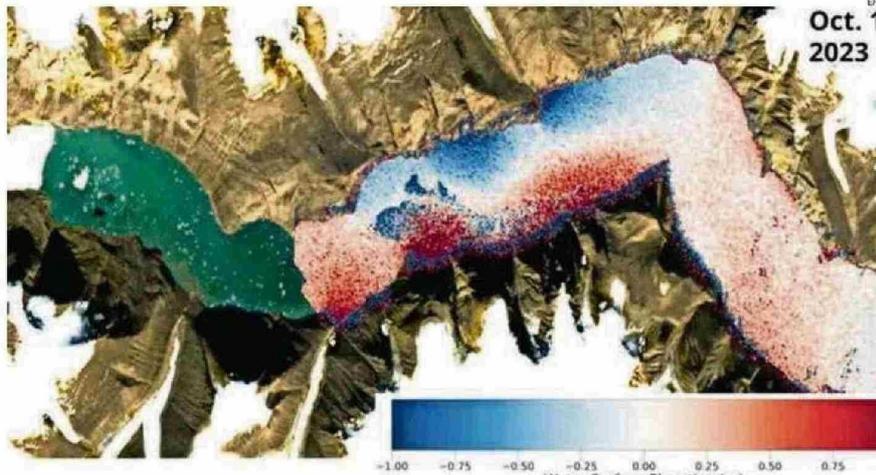
En septiembre de 2023, los sismógrafos de todo el mundo, desde el Ártico a la Antártida, captaron una misteriosa señal que se repetía cada 90 segundos y que duró nueve días. Un mes después, el 11 de octubre, otra señal idéntica volvió a aparecer, esta vez duró una semana.

El extraño suceso registrado el 16 de septiembre fue estudiado por un equipo internacional y multidisciplinario liderado por geofísicos de Dinamarca y Groenlandia (GEUS) y basado en datos e imágenes tomadas por el ejército danés y con técnicas geofísicas y un modelo matemático.

Así, descubrieron que la anomalía sísmica las había iniciado un enorme tsunami de 200 metros de altura en las aguas del fiordo de Dickson, al este de Groenlandia, causada por un deslizamiento de piedras en un glaciar sin nombre.

La ola, que recorrió 10 kilómetros del fiordo perdió altura en pocos minutos y se estabilizó en una onda de siete metros que hizo que el agua del fiordo se moviera de lado a lado, "balanceándose a una frecuencia determinada que duró nueve días", explicó a Efe Manuel J. Castro-Díaz, matemático de la Universidad de Málaga, España, y coautor del estudio publicado en Science.

Este largo bamboleo del agua, que en geofísica se cono-



DATOS SATELITALES PERMITIERON RECONSTRUIR DETALLE A DETALLE LAS CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL TSUNAMI.

ce con el término 'seiche' y que puede ser causado por diferentes fenómenos atmosféricos, produjo la señal sísmica global que resonó durante nueve días en los sismógrafos de todo el planeta.

**SEGUNDO TSUNAMI**

El 11 de octubre, con aproximadamente con menos intensidad y duración, se produjo un segundo tsunami en el mismo barranco del fiordo de Dickson pero ninguno de estos eventos se pudieron observar, ni siquiera por el buque militar danés que visitó el fiordo tres días después del evento de septiembre. Ahora, utilizando novedo-

sas técnicas de análisis para interpretar los datos de altimetría satelital, un equipo de investigadores de la Universidad de Oxford confirmó los datos y advierte que este tipo de fenómenos azuzados por el cambio climático serán cada vez más usuales.

"El cambio climático está dando lugar a nuevos extremos nunca vistos. Estos extremos están cambiando más rápidamente en zonas remotas, como el Ártico, donde nuestra capacidad para medirlos con sensores físicos es limitada. Este estudio muestra cómo podemos aprovechar la próxima generación de tecnologías de observación de la Tierra por satélite para estudiar estos procesos", advierte el autor principal del estudio, Thomas Monahan, de Oxford.

La investigación se basó en datos capturados por el nuevo satélite Surface Water Ocean Topography (SWOT), lanzado en diciembre de 2022 para cartografiar la altura del agua en el 90% de la superficie terrestre.

La misión está equipada con el avanzado Ka-band Radar Interferometer (KaRIn), que usa dos antenas situadas a 10 metros a cada lado del satélite y que juntas triangulan las señales de retorno que rebotan desde el pulso del radar, lo que les permite medir los niveles del océa-

no y del agua superficial con una precisión sin precedentes (hasta 2,5 metros de resolución) a lo largo de una franja de 30 millas (50 kilómetros) de ancho.

Con los datos de KaRIn, los investigadores elaboraron mapas de elevación del fiordo de Groenlandia en varios momentos tras los dos tsunamis.

Los mapas revelaron pendientes claras a través del canal con diferencias de altura de hasta dos metros, unas pendientes que se producían en direcciones opuestas, "lo que demuestra que el agua se movía hacia adelante y hacia atrás a través del canal", subraya el estudio.

Para demostrar su teoría,

los investigadores relacionaron estas observaciones con pequeños movimientos de la corteza terrestre medidos a miles de kilómetros de distancia, lo que les permitió reconstruir las características de la ola, incluso para los periodos que el satélite no observó.

Los investigadores también reconstruyeron las condiciones meteorológicas y de las mareas para confirmar que las observaciones no podían haber sido causadas por los vientos o las mareas.

**CAMBIO GIGANTE**

Para Thomas Adcock, coautor del trabajo e investigador en Oxford, "este estudio es un ejemplo de cómo los datos satelitales de última generación pueden resolver fenómenos que hasta ahora eran un misterio".

A partir de ahora, "podremos obtener nuevos conocimientos sobre fenómenos oceánicos extremos como tsunamis, marejadas ciclónicas y olas gigantes. Sin embargo, para sacar el máximo partido a estos datos, tendremos que innovar y utilizar tanto el aprendizaje automático como nuestros conocimientos sobre la física oceánica para interpretar nuestros nuevos resultados", asegura.

Pero "SWOT supone un cambio revolucionario para el estudio de los procesos oceánicos en regiones como los fiordos, que los satélites anteriores tenían dificultades para observar", destaca Monahan. 