

NOTA DE PRENSA

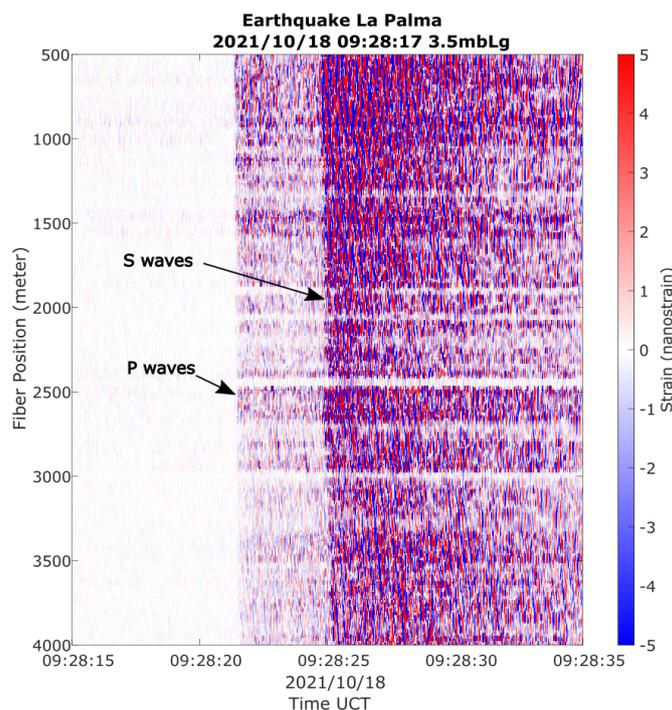
Convierten el cableado de fibra óptica de La Palma en una red de sensores para monitorizar la actividad sísmica del volcán Cumbre Vieja

- Un grupo de investigadores del CSIC y la UAH, coordinados por el ICM-CSIC, ha llevado a cabo la instalación de un dispositivo capaz de transformar el cableado de fibra óptica en una red sísmica de sensores que detectan el movimiento del terreno.
- Los datos adquiridos con este instrumento complementarán los obtenidos por los sismógrafos convencionales actualmente en funcionamiento en La Palma.

Alcalá de Henares, 28 de octubre de 2021

Una colaboración entre la Universidad de Alcalá, el Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC) de Barcelona y el Instituto de Óptica (IO-CSIC) de Madrid ha permitido la instalación, en la isla canaria de La Palma de un interrogador DAS (del inglés *Distributed Acoustic Sensing*) sobre el cableado de fibra óptica del [Instituto de Astrofísica de Canarias](#) (IAC) que conectan las instalaciones del [Observatorio del Roque de los Muchachos](#) (ORM) a la [Red Académica y de Investigación Española](#) (RedIRIS).

Este instrumento permitirá [mejorar el monitoreo de la actividad sísmica generada por la erupción del volcán Cumbre Vieja](#), que lleva ya más de un mes activo, mediante la transformación de uno de los cables de fibra óptica del ORM, de aproximadamente 8 kilómetros de largo, en una red sísmica de miles de sensores que detectan el movimiento del terreno.

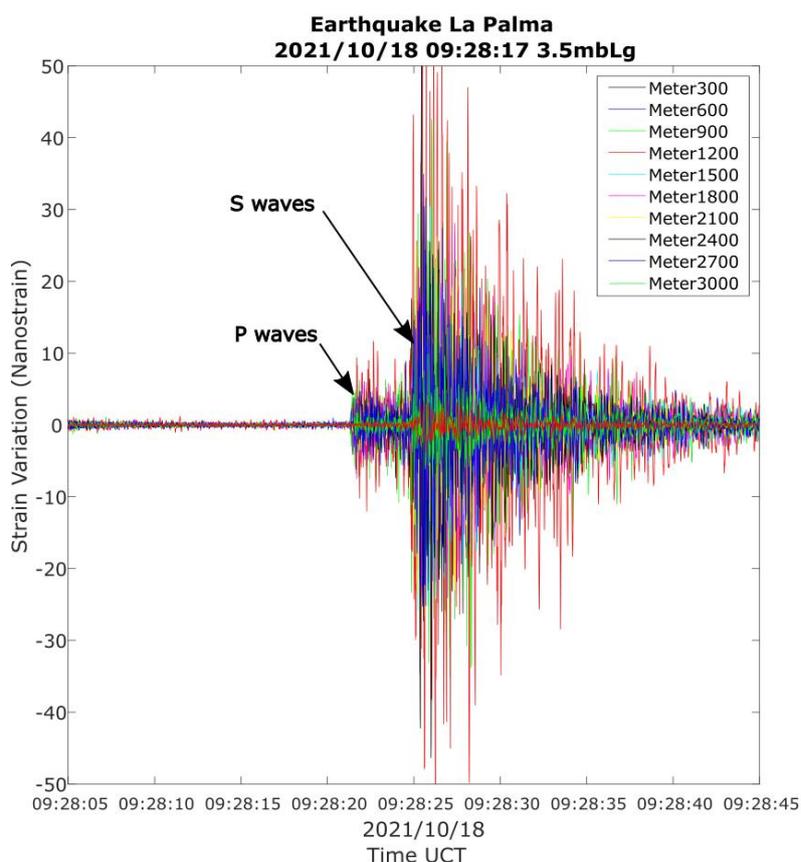


Terremoto del 18 de octubre de 2021 a las 09:28:18 con magnitud 3.5 registrado en el cable de fibra óptica del Observatorio del Roque de los Muchachos. Se muestra la amplitud de la deformación (positiva en rojo y negativa en azul) registrada entre los primeros 500 y 4000 metros del cable. Se observa claramente la llegada de las ondas P, seguida por las ondas S con mayor amplitud.

El interrogador ha sido desarrollado por el [Grupo de Ingeniería Fotónica de la Universidad de Alcalá](#) (UAH) y el [Instituto de Óptica del CSIC](#) (IO-CSIC). Este instrumento utiliza hilos del cable de fibra no utilizados para la transmisión de datos (conocidos como fibra oscura) para llevar a cabo las medidas, mientras que los otros hilos se emplean para transmitir las señales sísmicas y distribuir las rápidamente al [Instituto Geográfico Nacional](#) (IGN) y al [Instituto Volcanológico de Canarias](#) (INVOLCAN), que son las instituciones que están llevando a cabo el seguimiento de la actividad sísmica en La Palma.

‘Los datos adquiridos con este instrumento complementarán los obtenidos por las redes sísmicas de sismógrafos convencionales actualmente en funcionamiento en La Palma. Asimismo, debido al gran número de sensores – uno por cada 10 metros de cable- que proporciona el DAS, será posible llevar a cabo estudios que son difíciles utilizando sismógrafos convencionales, como, por ejemplo, determinar la localización del tremor volcánico y su cambio en el tiempo’, explica el [investigador del ICM-CSIC Antonio Villaseñor](#), quien ha coordinado la instalación del interrogador.

Asimismo, Villaseñor añade que la instalación de este instrumento en La Palma *‘supone el uso de forma innovadora de dos grandes infraestructuras científicas (ORM y RedIRIS) para dar respuesta a necesidades de la sociedad con aplicaciones para las que no estaban originalmente diseñadas’*. [Pedro Vidal](#), el [investigador predoctoral de la UAH](#) que ha instalado el equipo, resalta que la compatibilidad de la tecnología con fibra de comunicación estándar presupone una importante ventaja operativa, puesto que permite la fácil instalación de equipos DAS alrededor del mundo en instalaciones ya existentes.



Terremoto del 18 de octubre de 2021 a las 09:28:18 con magnitud 3.5 registrado en el cable de fibra óptica del Observatorio del Roque de los Muchachos. Se muestra la amplitud de la deformación registrada en distintas posiciones de la fibra en los 3000 metros del cable. Se observa claramente la llegada de las ondas P, seguida por las ondas S con mayor amplitud.

Más eficiencia, menos recursos

No es la primera vez que el ICM-CSIC, IO-CSIC y UAH utilizan la tecnología DAS para detectar terremotos. Ya lo hizo el año pasado cuando transformó los cables de comunicaciones submarinos que conectan las islas de Tenerife y Gran Canaria –una zona de alta actividad sísmica- en una red de sensores capaz de detectar terremotos tanto cercanos como distantes a miles de kilómetros de su epicentro.

Los dispositivos DAS emiten pulsos de luz láser a través de la fibra óptica y miden las pequeñas fracciones de señal reflejadas en las imperfecciones microscópicas del interior del cable. Estas se convierten en puntos de referencia que varían de posición como consecuencia de factores externos como, por ejemplo, las vibraciones del suelo. Así, un solo cable conectado a un único dispositivo de medida se puede convertir en una red de miles de sensores.

Aunque es aún una tecnología emergente, el estudio de la sismología mediante la fibra óptica ha avanzado mucho en los últimos años y se ha empleado con éxito en varias ocasiones. “Un ejemplo inicial de la dimensión global de la tecnología reportado por investigadores de IO-CSIC y UAH ocurrió en 2018, cuando un terremoto ocurrido en las Islas Fiji, fue detectado separadamente por dos equipos DAS instalados en el área metropolitana de Pasadena (California) y en Zeebrugge (Bélgica), a más de 9.000 y 16.000 kilómetros del epicentro, y separados unos 9000 km entre sí.”, explica el investigador del IO-CSIC Hugo Martins, responsable del procesado de las señales adquiridas por los sensores DAS en distintas campañas de medida realizadas hasta hoy.

· [Recursos gráficos](#)

Contacto

Comunicación Institucional

Universidad de Alcalá

📞 91-885 40 67 ✉ prensa@uah.es

📘 /UniversidadDeAlcala 📺 @UAHes