

Barcelona, miércoles 13 de diciembre de 2023

El ruido sísmico ambiental ofrece una herramienta no invasiva para monitorizar reservorios geotermales

- Un trabajo liderado por el CSIC propone un método pionero de bajo coste para conocer el contenido de vapor en el subsuelo y producir de forma más eficiente energía geotérmica
- El estudio abre la puerta a monitorizar la evolución de cualquier gas acumulado en el subsuelo con una sola estación sísmica



Campo geotérmico de Hengill, en Islandia, donde se realizó el estudio. / Pilar Sánchez

El ruido sísmico ambiental permite monitorizar el contenido de vapor en el subsuelo para optimizar la eficiencia en la producción de energía geotérmica. Así lo muestra un trabajo liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), publicado en *Nature Communications Earth & Environment*, y que pone el foco en la sostenibilidad y rentabilidad de este método pionero.

“El trabajo abre nuevos caminos para monitorizar la evolución de cualquier gas acumulado en la corteza terrestre. Además de cambios de fase, el estudio muestra la posibilidad de discriminar y monitorizar también cambios de presión y temperatura en el subsuelo con una sola estación sísmica”, subraya **Pilar Sánchez**, primera autora de la publicación e investigadora del CSIC en Geociencias Barcelona ([GEO3BCN-CSIC](#)).

La producción de energía geotérmica, aquella que emana del interior de la Tierra y que permite, entre otros usos, calentar hogares de forma sostenible, suele producir un déficit de agua en los reservorios que conlleva la formación de gases y deformaciones del terreno. Por ello, subraya la investigadora, “conocer la cantidad de vapor que se genera es fundamental para aprovechar de forma eficiente esta energía”.

Los métodos actuales se basan en mediciones directas dentro de los pozos de producción, la cual tiene que interrumpirse alrededor de dos semanas para poder tomar medidas. De esta forma, las medidas resultan costosas y se realizan con muy poca frecuencia. Además, aclara Sánchez, las estimaciones suelen presentar “grandes incertidumbres”.

Esta nueva metodología propone utilizar estaciones sísmicas para monitorizar la evolución de vapor en reservorios geotérmicos, en especial cuando hay fluidos bifásicos (líquido y gas coexistiendo). Se trata de entornos especialmente sensibles ya que la presencia de gases en el subsuelo aumenta el hundimiento progresivo del terreno, altera la evolución termodinámica del reservorio y conlleva riesgos de colapso de éste. No obstante, subraya la investigadora de GEO3BCN-CSIC, estos gases también son fuentes de energía limpia que pueden aprovecharse.

El trabajo, desarrollado en el campo geotérmico de Hengill, en Islandia, analiza las variaciones de velocidad de las ondas sísmicas en el reservorio con estaciones sísmicas. En concreto, el equipo investigador ha observado una caída en la velocidad sísmica que correlacionan con la acumulación de vapor en el reservorio. “Modelamos el impacto de la presencia de vapor en la velocidad de las ondas sísmicas a partir de datos *in situ* del reservorio, y observamos que tanto el modelo como nuestras observaciones hechas en superficie muestran el mismo comportamiento”, explica Sánchez.

De acuerdo con la investigadora, esta nueva técnica, que puede realizarse con una sola estación sísmica, puede ser fácilmente aplicada en otros entornos geológicos: “Por ejemplo, en volcanes, donde la acumulación de gases juega un papel importante en erupciones volcánicas”.

Sánchez-Pastor, P., Wu, SM., Hokstad, K. *et al.* **Steam caps in geothermal reservoirs can be monitored using seismic noise interferometry.** *Commun Earth Environ*). DOI: [10.1038/s43247-023-01122-8](https://doi.org/10.1038/s43247-023-01122-8)

Lara Expósito - GEO3BCN Comunicación

comunicacion@csic.es