

Un estudio científico revela que el clima podría contribuir a la generación de terremotos

9 mayo, 2024



Un estudio llevado adelante en zonas sísmicas de Japón por el Instituto de Tecnología de Massachusetts, reveló que fenómenos climáticos influyen sobre los terremotos. El calentamiento global podría profundizar el fenómeno.

Científicos del MIT realizaron el descubrimiento de que ciertos fenómenos meteorológicos también pueden desempeñar un papel en el desencadenamiento de algunos terremotos.

En un estudio que aparece en Science Advances, los investigadores informan que los episodios de fuertes nevadas y

lluvias probablemente contribuyeron a una serie de terremotos en los últimos años en el norte de Japón. El hallazgo científico es el primero en mostrar que las condiciones climáticas podrían provocar algunos terremotos.

De cara al futuro, predicen que la influencia del clima sobre los terremotos podría ser más pronunciada con el calentamiento global.

“Si nos adentramos en un clima que está cambiando, con precipitaciones más extremas, y esperamos una redistribución del agua en la atmósfera, los océanos y los continentes, eso cambiará la forma en que se carga la corteza terrestre”, añade Frank. “Eso seguramente tendrá un impacto y es un vínculo que podríamos explorar más a fondo”.

Cientos de sismos en Japón

Desde finales de 2020, cientos de pequeños terremotos han sacudido la península de Noto en Japón, una franja de tierra que se curva hacia el norte desde la isla principal del país hacia el Mar de Japón. A diferencia de una secuencia típica de terremotos, que comienza como una sacudida principal que da paso a una serie de réplicas antes de extinguirse, la actividad sísmica de Noto es un “enjambre de terremotos”, un patrón de múltiples terremotos continuos sin ninguna sacudida principal o desencadenante sísmico evidente. .

El equipo del MIT, junto con sus colegas en Japón, se propuso detectar cualquier patrón en el enjambre que explicara los persistentes terremotos. Comenzaron mirando el catálogo de terremotos de la Agencia Meteorológica Japonesa que proporciona datos sobre la actividad sísmica en todo el país a lo largo del tiempo. Se centraron en los terremotos ocurridos en la península de Noto durante los últimos 11 años, durante los cuales la región ha experimentado actividad sísmica episódica, incluido el enjambre más reciente.

Con datos sísmicos del catálogo, el equipo contó la cantidad

de eventos sísmicos que ocurrieron en la región a lo largo del tiempo y descubrió que el momento de los terremotos antes de 2020 parecía esporádico y no relacionado, en comparación con finales de 2020, cuando los terremotos se volvieron más intensos y agrupados. con el tiempo, señalando el inicio del enjambre, con terremotos que están correlacionados de alguna manera.

Luego, los científicos examinaron un segundo conjunto de datos de mediciones sísmicas tomadas por estaciones de monitoreo durante el mismo período de 11 años. Cada estación registra continuamente cualquier desplazamiento o sacudida local que se produzca. Las sacudidas de una estación a otra pueden dar a los científicos una idea de la velocidad a la que viaja una onda sísmica entre estaciones. Esta “velocidad sísmica” está relacionada con la estructura de la Tierra a través de la cual viaja la onda sísmica. Wang utilizó las mediciones de la estación para calcular la velocidad sísmica entre cada estación en Noto y sus alrededores durante los últimos 11 años.

“Luego tuvimos que explicar por qué observábamos esta variación estacional”, dice Frank.

El equipo se preguntó si los cambios ambientales de una estación a otra podrían influir en la estructura subyacente de la Tierra de una manera que desencadenaría un enjambre de terremotos. Específicamente, observaron cómo las precipitaciones estacionales afectarían la “presión del fluido de los poros” subterránea: la cantidad de presión que los fluidos en las grietas y fisuras de la Tierra ejercen dentro del lecho de roca.

“Cuando llueve o nieva, eso añade peso, lo que aumenta la presión de los poros, lo que permite que las ondas sísmicas viajen más lentamente”, explica Frank. “Cuando se elimina todo ese peso, a través de la evaporación o la escorrentía, de repente, la presión de los poros disminuye y las ondas

sísmicas son más rápidas”.

Wang y Cui desarrollaron un modelo hidromecánico de la península de Noto para simular la presión de poro subyacente durante los últimos 11 años en respuesta a los cambios estacionales en las precipitaciones. Introdujeron en el modelo datos meteorológicos de este mismo período, incluidas mediciones diarias de nieve, precipitaciones y cambios en el nivel del mar.

A partir de su modelo, pudieron rastrear los cambios en el exceso de presión de los poros debajo de la península de Noto, antes y durante el enjambre de terremotos. Luego compararon esta línea de tiempo de la evolución de la presión de los poros con su imagen en evolución de la velocidad sísmica.

En particular, descubrieron que cuando incluían datos de nevadas y, especialmente, nevadas extremas, el ajuste entre el modelo y las observaciones era más fuerte que si solo consideraran las precipitaciones y otros eventos. En otras palabras, el enjambre de terremotos que los residentes de Noto han estado experimentando puede explicarse en parte por las precipitaciones estacionales y, en particular, por las fuertes nevadas.

Fuente: MDZ on line