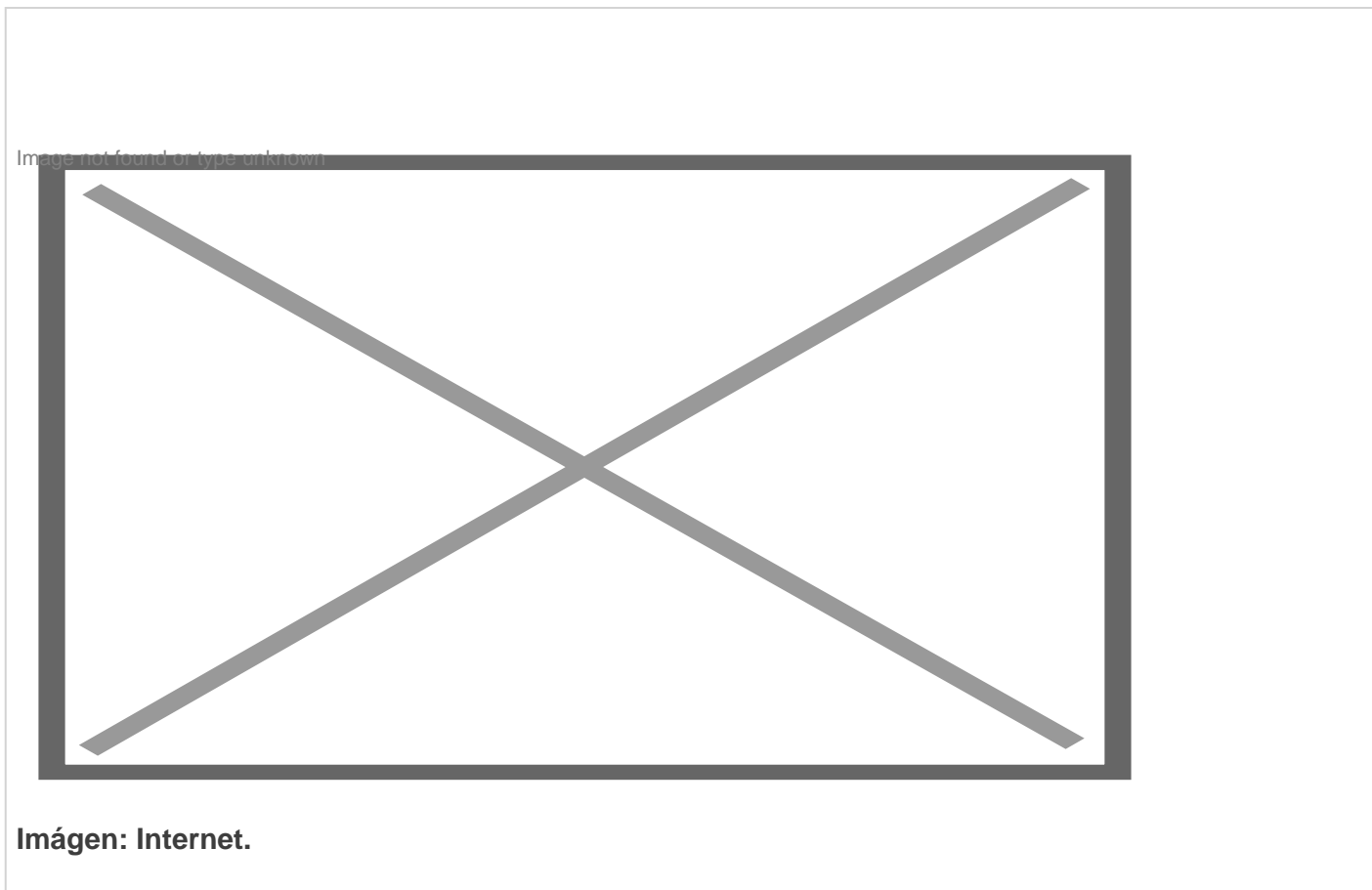


Científicos calculan la temperatura del interior de la Tierra



Si los océanos de la Tierra se drenaran por completo, revelarían una extensa cadena de volcanes submarinos que serpentean alrededor de todo el planeta. Este extenso sistema de cordilleras oceánicas es producto del material expulsado del interior terrestre, donde las temperaturas de la roca en ebullición pueden derretirse y elevarse a través de la corteza, dividiendo el fondo marino y remodelando la superficie del planeta durante cientos de millones de años.

Ahora, los geólogos del Instituto de Tecnología de Massachusetts -MIT-, han analizado miles de muestras de este material a lo largo de las dorsales oceánicas y rastreado su historia química para estimar la temperatura del interior de la Tierra. Los resultados del equipo del MIT, los cuales se publican recientemente en la revista especializada *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, proporcionan un mapa de temperatura del interior de la Tierra alrededor de las dorsales oceánicas.

Un mapa con el que los científicos ahora pueden comprender mejor los procesos de fusión que dan lugar a los volcanes submarinos y cómo estos procesos pueden impulsar el ritmo de la tectónica de placas con el paso del tiempo.

Su análisis muestra que la temperatura en las dorsales oceánicas de la Tierra es relativamente constante y se sitúa alrededor de los 1350 °C. Sin embargo, hay "puntos calientes" a lo largo de las crestas submarinas que pueden alcanzar los 1600°, comparables a la lava más caliente. "La convección y la tectónica de placas han sido procesos importantes en la configuración de la historia de la Tierra", explica la autora principal del estudio, Stephanie Brown Kerin, del Departamento de Ciencias de la Tierra, Atmosféricas y Planetarias -EAPS- del MIT.

"Conocer la temperatura a lo largo de toda esta cadena es fundamental para entender el planeta como un motor térmico y cómo la Tierra podría ser diferente de otros planetas y capaz de sustentar la vida", añade.

Cocinando rocas: Una historia química del interior terrestre

La temperatura interior de la Tierra ha jugado un papel fundamental en la configuración de la superficie del planeta durante cientos de millones de años. Sin embargo, hasta el momento no ha habido forma de medir directamente esta temperatura a cientos de kilómetros por debajo de la superficie.

Lo que siempre han aplicado los científicos para tratar de despejar la incógnita han sido medios indirectos para inferir la temperatura del manto superior, la capa de la Tierra justo debajo de la corteza. No obstante, las estimaciones obtenidas hasta el momento no habían resultado para nada concluyentes y los científicos nunca se han puesto de acuerdo sobre cuán ampliamente podrían variar las temperaturas bajo la superficie.

Ahora, para su nuevo estudio, Kerin y sus colegas han desarrollado un nuevo algoritmo llamado ReversePetrogen, diseñado para rastrear la historia química de una roca en el tiempo, identificar su composición original de elementos y determinar la temperatura a la que la roca se derritió inicialmente debajo de la superficie.

El algoritmo se basa en años de experimentos llevados a cabo en el laboratorio de Timothy Grove, profesor de geología en el MIT, para reproducir y caracterizar los procesos de fusión en el interior de la Tierra. Así, los investigadores del laboratorio han calentado rocas de diversas composiciones, alcanzando diversas temperaturas y presiones, para observar su evolución química.

A partir de estos experimentos, el equipo ha podido derivar ecuaciones y, en última instancia, un nuevo algoritmo para predecir las relaciones entre la temperatura, la presión y la composición química de una roca.

De este modo Kerin y sus colegas aplicaron su nuevo algoritmo a las rocas recolectadas a lo largo de las dorsales oceánicas de la Tierra, un sistema de volcanes submarinos que abarca más de 70.000 kilómetros de longitud. Las dorsales oceánicas son regiones donde las placas tectónicas se separan por la erupción de material del manto de la Tierra, un proceso impulsado por las temperaturas subyacentes.

"Se podría hacer, efectivamente, un modelo de la temperatura de todo el interior de la Tierra basado, en parte, en la temperatura en estas crestas", explica Kerin. "La pregunta es: ¿Qué nos dicen realmente los datos sobre la variación de temperatura en el manto a lo largo de toda la cadena submarina?"

Un nuevo mapa del manto de la Tierra

Los datos que analizó el equipo incluyen más de 13.500 muestras recolectadas a lo largo del sistema de cordilleras oceánicas durante varias décadas en múltiples cruceros de investigación. Cada muestra en el

conjunto de datos procede de un vidrio volcánico marino: lava que hizo erupción en el océano y fue instantáneamente enfriada por el agua circundante en una forma prístina y preservada.

Primero los científicos identificaron las composiciones químicas de cada tipo de vidrio en el conjunto de datos para que posteriormente Kerin y sus colegas analizaran las composiciones químicas de cada muestra a través de su algoritmo y así determinar la temperatura a la que cada vidrio se derritió originalmente en el manto.

De esta manera, el equipo pudo generar un mapa de las temperaturas del manto a lo largo de todo el sistema de cordilleras oceánicas. A partir de este mapa, observaron que gran parte del manto es relativamente homogéneo, con una temperatura promedio de alrededor de 1.350 °C. Sin embargo, hay "puntos calientes" o regiones a lo largo de la cresta, donde las temperaturas en el manto parecen significativamente más altas, alrededor de los 1.600 grados Celsius.

"La gente piensa en los puntos calientes del manto o "hotspots", como regiones de este donde hace más calor y donde el material se puede derretir más y potencialmente ascender más rápido, y no sabemos exactamente por qué, ni cuánto más calientes son, ni cuál es el papel de la composición en los hotspots", relata Kerin. "Algunos de estos puntos calientes se encuentran en las dorsales, y ahora, utilizando esta técnica, podemos tener una idea de cuál es la variación de temperatura en los puntos calientes a nivel mundial.

Eso nos dice algo fundamental sobre la temperatura actual de la Tierra, por lo que ahora podemos pensar en cómo ha cambiado con el tiempo", añade. "Comprender estas dinámicas nos ayudará a determinar mejor cómo crecieron y evolucionaron los continentes en la Tierra, y cuándo comenzó la subducción y la tectónica de placas, las cuales son fundamentales para el surgir de la vida compleja", sentencia. (Tomado de National Geographic)

<https://www.radiohc.cu/index.php/noticias/ciencias/268703-cientificos-calculan-la-temperatura-del-interior-de-la-tierra>



Radio Habana Cuba