

De Sabero al centro de la tierra

La científica leonesa Carmen Sánchez Valle investiga en el Instituto Federal de Tecnología de Zúrich los supervolcanes y la estructura de los planetas. Investiga en uno de los institutos científicos punteros del mundo, en el ETH de Zúrich, de donde han salido 21 premios Nobel, incluido Einstein. La leonesa Carmen Sánchez Valle es, con 37 años, profesora de Geoquímica experimental allí y dirige un equipo que ha dado con la clave de por qué entran en erupción los supervolcanes. Hasta ahora, un enigma científico.

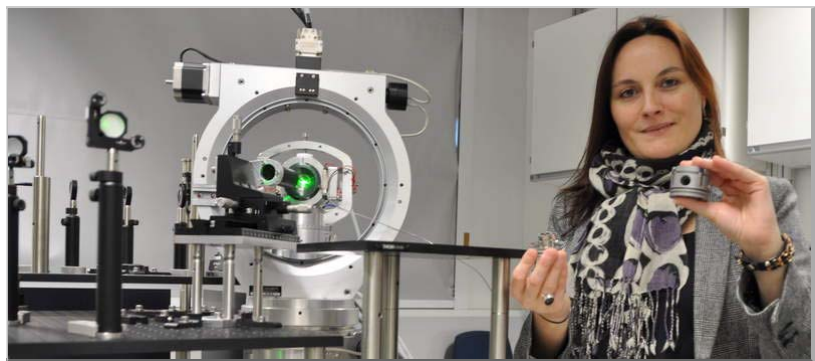
Susana Vergara Pedreira |
León 14/01/2014

Es una experta en supervolcanes. Esta leonesa con currículum apabullante dirige una investigación prácticamente única en el mundo. Lo hace en Suiza, en la prestigiosa Eidgenössische Technische Hochschule de Zúrich, una universidad pública mundialmente conocida por ser pionera en investigaciones científicas. El ETH. Por sus laboratorios han pasado numerosos científicos de renombre

internacional y de sus aulas han salido 21 premios Nobel, incluidos Erns Pauli, fundador de la mecánica cuántica, el químico Leopold Ruzicka y el más famoso de la historia: Albert Einstein. El último Nobel lo obtuvo en 2002 el químico Kurt Wuerthrich. Llevan 150 años formando a los mejores.

En el ETH de Zúrich investiga Carmen Sánchez Valle. Está adscrita al Instituto de Geoquímica y Petrología del departamento de Ciencias de la Tierra. Es profesora allí desde enero de 2007. De Geoquímica experimental y mineralogía física. Estudia los supervolcanes, los mecanismos de erupción de estos gigantes geológicos, que no son los mismos que para un volcán normal, y para los que no había aún explicaciones científicas a pesar del número de explosiones documentadas. Ahora, empieza a haberlas. El resultado de la investigación de Sánchez Valle acaba de ver la luz en un artículo de la imprescindible 'Nature Geoscience'.

No son explosiones cualquiera. Ni tampoco sus motivos. Eclipsan todas la erupciones históricas, incluyendo las más devastadoras, pero las causas por las que se desatan eran un misterio. Hasta ahora. El equipo de investigadores que dirige Carmen Sánchez Valle ha descubierto cómo. Lo ha hecho en el laboratorio. Con técnicas novedosas. Utilizando células de yunque de diamante y grandes presas de volumen en combinación con in-house y técnicas espectroscópicas basadas en sincrotrón. Todo esto para comprobar que el exceso de presión generada por la diferencia de densidad entre la cámara magmática y las rocas circundantes es suficiente para generar una super erupción sin necesidad de que la desencadenen otros factores externos que interviene habitualmente, como terremotos o la reinyección de magma. Algo así como si un balón de fútbol es inflado bajo el agua, empujado hacia arriba por la diferencia de densidad del agua que lo rodea y flota. Resultado en un volcán: una mega erupción de una capacidad destructiva que podemos imaginar sólo porque lo hemos visto en el cine.



La investigadora leonesa Carmen Sánchez Valle en el laboratorio del prestigioso Instituto Federal de Tecnología Suizo, en Zúrich.
DL

Como en el cine

Con la misma plasticidad lo describe la investigadora leonesa. «La erupción de un supervolcán sería, junto con un impacto gigante [de un meteorito, por ejemplo], la mayor catástrofe natural en la Tierra y tendría consecuencias dramáticas para la vida sobre el planeta», describe.

«Aunque varias formas de vida, incluyendo los seres humanos, sobrevivieron a una de las más catastróficas que tuvo lugar en Toba (Indonesia) hace unos 74.000 años, la población mundial fue severamente menguada y quedó reducida a aproximadamente entre 3.000 y 10.000 individuos», cuenta. El depósito de grandes cantidades de cenizas sobre grandes superficies y la emisión de gases nocivos en la atmósfera durante la erupción de un supervolcán traería importantes consecuencias para la agricultura y el clima global.

«Por ejemplo, durante la erupción de Toba se depositó una capa de cenizas de 15 centímetros sobre todo el sur de Asia que destruyó la agricultura en la zona, amenazando la supervivencia de las especies, y provocó un 'invierno volcánico' que causó una disminución global de la temperatura del planeta de 3-5 grados centígrados durante una década».

La amenaza posible

La de Toba fue la mayor amenaza para la supervivencia del Homo Sapiens a lo largo de la historia. Hubo al menos otras cinco que estén contrastadas científicamente. En Yellowstone cuatro: hace 2,1 millones de años, 1,3, 0,6 y 64.000 años. Y en la caldera La Garita, en Colorado, hace 27 millones de años.

Los nombres nos suenan cercanos. Yellowstone es el grandioso parque nacional de Estados Unidos mundialmente conocido por su belleza y por albergar fauna salvaje como osos pardos, lobos, bisontes y alces además de por su gran cañón, el Old Faithful (Viejo fiel) y la colección de géiseres y fuentes termales más impresionante del mundo, además de ser el hogar del oso Yogi, el famoso dibujo animado de Hanna-Barbera. La erupción que creó la caldera de La Garita es la mayor erupción explosiva conocida en la historia de la Tierra.

Es fácil imaginar lo que pasaría si explotara ahora uno de esos supervolcanes. La probabilidad es pequeña, pero existe. Y habría poco que hacer, pese a toda la tecnología actual.

«La humanidad puede estar ahora mejor preparada para enfrentar una catástrofe de esta magnitud, pero todas las catástrofes naturales suelen exceder las previsiones. No creo que la disminución de la población o los cambios climáticos pudieran ser evitados», asegura.

Tiene en marcha además otros proyectos de investigación, todos dedicados a determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de materiales planetarios a alta presión y temperatura para comprender mejor los procesos complejos que condicionan la evolución y la dinámica interna de la Tierra y otros planetas.

«Ahora estoy interesada en las propiedades del hielo y otros materiales de baja temperatura que componen la estructura interna de los satélites de hielo, como por ejemplo Titán, Calisto, Ganímedes y Europa, las lunas de los planetas gigantes: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno», describe.

Su objetivo es que los nuevos datos «permitan comprender mejor su evolución temporal» y ayuden a la interpretación de la información proporcionada por las misiones espaciales como la Cassini-Huygens, dedicada a explorar las lunas de Saturno, especialmente Titán, y a la preparación de futuras misiones como Juice, prevista para 2022 y dedicada a explorar las lunas de Júpiter: Calisto, Ganímedes y Europa.

De los terremotos a las tapas

La otra investigación realizada le ha permitido establecer, a través del estudio de las propiedades físicas de minerales que contienen 'agua' en su estructura, el grado de hidratación de las placas tectónicas que penetran en el interior de la Tierra en los márgenes tectónicos convergentes o zonas de subducción, como en los Andes o Japón. Unas conclusiones de gran importancia porque el agua transportada hacia el interior de la Tierra por las placas tectónicas tiene importantes consecuencias para su evolución interna y está directamente relacionada con catástrofes como terremotos y erupciones volcánicas.

«Aunque parezca increíble, el interior de la Tierra contiene tres veces la cantidad de agua presente en la

superficie. Esta agua está en la estructura de los minerales que constituyen el interior de la Tierra, como olivino y pyroxenos», explica Carmen Sánchez Valle.

Absolutamente crítica con la fuga de cerebros, denuncia que «es triste que España forme investigadores competentes y bien valorados en otros países y que no se beneficie de esta preparación. Pero tenemos que buscar las oportunidades donde las hay. Y hoy por hoy, está claro que hay mejores oportunidades en otros países europeos, EE UU, Canadá o Australia, por lo menos en mi campo».

Insta a las administraciones a invertir en I+D+i. «Puede sonar tópico pero hay que priorizar la financiación de la ciencia y la investigación. No hay secreto. Los recortes deberían ser en otras áreas, no siempre aquí. Si comparamos el presupuesto dedicado a la ciencia en otros países europeos es fácil de entender que haya una mayor motivación para desarrollar una carrera científica después de los estudios universitarios», dice, aunque señala que «la calidad de la ciencia que se hace en España, dados los medios disponibles, demostrando así la formación y creatividad de los científicos españoles. Eso debería ser una prueba para el Gobierno de que un mejor soporte económico permitiría a la ciencia española estar al nivel de otros países europeos».

Le gusta la cerveza alemana, la comida mexicana y el carácter español. Está deseando volver a España, para trabajar si pudiera. Echa de menos León, su forma de vida y a su familia. Y las tapas.

Noticias relacionadas

5 Una carrera brillante...

5 El interior de la tierra en un laboratorio