

EL ESPECTADOR

BOGOTÁ COLOMBIA FUNDADO EN 1887 N° 37.935 10 DE JUNIO DE 2018 64 PÁGINAS www.elespectador.com ISSN 01222856 \$3.700



El volcán que nadie ve

A propósito de la tragedia en Guatemala por el volcán de Fuégo, expertos del Servicio Geológico Colombiano nos explicaron por qué el volcán Machín, en el departamento del Tolima, lleva miles de años anunciando un peligro similar sin que sus habitantes le presten suficiente atención. / Vivir p. 18

Un niño en el cráter del volcán Machín. Parece un potrero cualquiera, pero guarda una fuerza natural cuyas avalanchas han dejado huella sobre el río Coello. / Alejandra Cardona, Servicio Geológico Colombiano

Protagonistas de novela de la mafia en Argentina

Un excavo perseguido hace 20 años por EE. UU., reputados empresarios, un exfutbolista y familiares de Pablo Escobar forman parte del reparto. **p. 4**

¿Quiénes aconsejan a los candidatos presidenciales?

Les mostramos el organigrama de las campañas de Iván Duque y Gustavo Petro. Estos asesores serán personajes influyentes del próximo gobierno. **p. 6**

¿Criptomonedas de papas criollas colombianas?

La misma tecnología del bitcoin permite representar este y prácticamente cualquier activo, innovación que brindará al país nuevas oportunidades de financiamiento. **p. 12**

Trump-Kim Jong-un: el esperado encuentro

Análisis de la trascendencia de la reunión entre los presidentes de Estados Unidos y de Corea del Norte, prevista para mañana en Singapur. **p. 15**

Todos en modo Mundial de Fútbol

Un abrebocas a Rusia 2018 con los retos que enfrentan Messi, Cristiano Ronaldo, Neymar y James Rodríguez, y la presentación de los enviados especiales y analistas de **El Espectador**. **p. 58**



Volcán de Fuego en Guatemala. / AFP

¿Cuál es la diferencia entre el volcán de Fuego y el Kilauea?

José Fernando Duque, profesor del Departamento de Ciencias de la Tierra de Eafit, explica que el volcán Kilauea de Hawái es un volcán efusivo, que hace erupciones 100 % lávicas. Del otro lado, el volcán de Fuego de Guatemala, que ha cobrado la vida de más de 100 personas, es un volcán compuesto, con efusiones

de lava más pequeñas, pero intensas actividades explosivas. “El volcán de Hawái expulsa grandes cantidades de lava, pero no tiene el poder de matar gente. En cambio, los volcanes como el de Guatemala pueden producir avalanchas que alcanzan velocidades de 700 kilómetros por hora y temperaturas de hasta mil

grados Celsius”, aseguró Duque.

De acuerdo con el profesor, estas avalanchas se forman por un fenómeno llamado flujo piroclástico y son tan fuertes e inesperadas que no se puedan detener. Por eso los habitantes de las poblaciones cercanas al volcán casi nunca tienen tiempo para evacuar.

Vivir



Quebrada de Chagalá: en las paredes de roca se ven las huellas de la avalancha más antigua generada por el Machín hace 9.000 años. / Fotos: Alejandra Cardona, Servicio Geológico Colombiano

Su historia ha quedado grabada sobre el río Coello

Los avisos del volcán Machín

Aunque parecen iguales, cada volcán tiene su “personalidad”, como se ha visto con las diferentes erupciones en Hawái y Guatemala. Un estudio sobre la historia de las avalanchas del volcán cerro Machín, en Tolima, demuestra su potencial explosivo.

LISBETH FOG
CORRADINE

@lisbethfog

Parece inofensivo, porque su aspecto no permite imaginar su gran potencial explosivo. Dicen los vulcanólogos que la última vez que hizo erupción fue hace aproximadamente 800 años. El volcán cerro Machín, ubicado en el departamento del Tolima, al parecer ha estado en relativa calma desde entonces, tanto que incluso los Rodríguez Muñoz construyeron su casa justo en el cráter. Otras familias lo han hecho en sus laderas, la escuela está ahí no más, y la población de Toche en sus faldas.

Es un volcán activo pero en reposo. “Cuando hablamos de volcanes activos es porque están vivos, con potencialidad de hacer nuevamente erupción en el futuro y porque hay

magma a profundidad que busca llegar a la superficie y al hacerlo genera una erupción”, explica la geóloga manizaleña Gloria Patricia Cortés Jiménez, del Servicio Geológico Colombiano, parada en la cancha de fútbol que también está en el cráter del Machín. Los vulcanólogos lo consideran uno de los más peligrosos del país, porque tienen datos de al menos seis erupciones altamente explosivas durante los últimos 10.000 años, en la época del Holoceno. Lo comparan con el volcán monte Pinatubo, en Filipinas, cuya erupción en 1991 causó la muerte de cerca de 500 personas y produjo incalculables pérdidas económicas. Es totalmente diferente al Kilauea, en Hawái, que desde hace semanas cubre de lava su entorno; es muchísimo más explosivo que el volcán de Fuego, en Guatemala, que desde el pasado domingo expulsa flujos piroclásticos, también llamados nubes ardientes, una mezcla caliente de ceniza, rocas grandes y pequeñas, gases volcánicos que se deslizan por la superficie del terreno a

una gran velocidad acabando con lo que encuentran en el camino.

Conocer la historia para poder actuar

El Servicio Geológico Colombiano ha estudiado los volcanes activos del país desde varios frentes: además del monitoreo continuo, reconstruye su historia eruptiva, elabora los mapas de amenaza para ubicar las regiones que podrán ser afectadas en caso de erupciones futuras y lidera estrategias para que quienes habitan en su área de influencia lo conozcan, en interacción con otras instancias nacionales, departamentales y municipales del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

“Machín es un excelente volcán laboratorio”, continúa Cortés, quien desde 1999 ha estado recorriendo terrenos y ríos lejanos al Machín, donde ha encontrado huellas de sus grandes erupciones explosivas hasta en Girardot y Nariño, en Cundinamarca. ¿Cómo? Estas erupciones han generado gran cantidad de depósitos piroclásticos que se han acumulado muy cerca del volcán, bloqueando los cauces de los ríos que lo circundan; por la acumulación de agua llega un momento en que se rompe el represamiento y se produce una avalancha, que técnicamente se llama lahar. “Esa historia ha quedado grabada

principalmente sobre ambas márgenes del río Coello”, explica. Los lahars han sido tan grandes que en algunos momentos han desbordado las márgenes de los ríos e invadido grandes extensiones de terreno, generando los abanicos de Guamo y de Espinal, porque el flujo se va extendiendo hacia los lados. Incluso han cambiado el curso de ríos como el Coello y el Magdalena. Varias investigaciones realizadas por Cortés en diferentes períodos desde finales de la década del noventa así lo confirman.

“El magma es el combustible del vulcanismo”, sigue Cortés. Pero no todos son iguales, lo que se demuestra actualmente con los volcanes que han sido noticia. “Hay unos muy viscosos, de composición ácida, que viajan muy lento, por lo general obstruyen o se quedan en el cráter y empiezan a formar un montículo —domo de lava—, y otros muy básicos y fluidos, como los de Hawái, que llegan muy rápido a la superficie, se extienden y siguen viajando como flujos de lava”. En el caso del Machín pueden pasar miles de años mientras asciende el magma, se reactiva, destruye inicialmente el domo que ocupa el cráter, da inicio a la gran erupción que genera grandes flujos y oleadas piroclásticas y al mezclarse con el agua forman los lahars que estudia Cortés. Lo que ella persigue en los márgenes de los ríos son las evidencias de material volcánico expulsado por las diferentes erupciones, el cual ha viajado muchos kilómetros aguas abajo y se puede apreciar en el material encontrado: si la capa o “unidad de depósito de lahar” contiene pómez y arena, se trata de depósitos de flujo hiper-



Vista del Volcán Cerro Machín desde la Cuchilla de San Lorenzo y el domo en su cráter.

concentrado, y si más bien encuentra bloques volcánicos y arena, es un depósito de flujo de escombros. Eso le demuestra que el Machín se ha manifestado con diferentes tipos de erupciones y lahares con diferentes dinámicas.

Las huellas de las avalanchas las ha encontrado por el río Coello, desde aguas arriba hasta su desembocadura en el río Magdalena. Están en El Carmen de Bulira, Payandé, el Valle de San Juan, San Luis, Saldaña, Guamo, Suárez, Espinal, Gualanday, Chicoral, Coello, Flandes y Girardot, y se desvanecen en Nariño. Esos depósitos evidencian que el cauce del Coello, hace 9.000 años, seguía otro curso, hasta que rompió la barrera de Gualanday, una cadena de montañas muy antigua, tomando el cauce actual. Esas planicies en forma de terrazas y abanicos, esos suelos fértiles de hoy en día son producto de los lahares.

En la quebrada de Chagualá está la evidencia de los depósitos más antiguos de lahares del Holoceno, ocurridos hace 9.000 años, conocido como depósito de Coello. Muy cerca, en una de esas terrazas, justo se construyó la población de Coello. Cortés ha identificado adicionalmente otros cinco depósitos de lahar asociados a las erupciones del Machín. De hace 4.300 años se encuentra el depósito del Guamo; luego, hace 3.600 años, el de El Espinal; hace 2.500 años el de Chicoral, y el de Chagualá hace 1.200 años. El del Carmen es el más reciente: hace unos 800 años. Cada uno de ellos está descrito ampliamente, con sus características propias, en el libro *The Geology of Colombia*, que prepara el Servicio Geológico Colombiano actualmente.

Puede confirmar que se trata de depósitos generados por el Machín por el tipo de material encontrado, que coincide con los componentes pómez y líticos observados en los depósitos originados por los flujos y caídas piroclásticas de las erupciones. Los líticos corresponden a fragmentos que alguna vez fueron domos de lava y tienen minerales específicos. “Lo que vemos es que las rocas son de composición ácida o dacítica. Por la apariencia que tienen nos muestra que el magma se fue enfriando y dio lugar lentamente a cristales o minerales que se aprecian a simple vista”.

Como resultado, las investigaciones de los lahares del Machín demuestran que los volcanes no sólo tienen potencial de daño en su

área de influencia inmediata, sino que a través de los ríos pueden llegar a distancias imaginables. “Es el potencial geonegativo que se traduce en una amenaza y un peligro, y al ser una zona tan grande con infraestructura, con una gran población, nos habla de que ante una alta amenaza y alta vulnerabilidad, existe un alto riesgo”, explica. “Y a pesar de que el ser humano no puede evitar que ocurran erupciones y fenómenos normales de la naturaleza, en este caso de tipo volcánico, sí puede tomar medidas de prevención”.

No obstante, el volcán tiene un “geopotencial positivo”, por la fertilidad que les da a sus tierras, donde se cultiva frijol, café y arroz, por la extracción de material de construcción, con arenas y rocas asociadas a la actividad eruptiva, y por su tradición turística, reflejada en sus preciosos paisajes y fuentes termales.

Los habitantes del volcán

Una montaña en el centro del cráter se erige como el corcho de una botella de champaña, por donde volverá a explotar este volcán no se sabe cuándo, porque aún la ciencia no lo puede predecir. Lo que sí es posible es continuar monitoreando sus movimientos, empleando diferentes instrumentos para tener el diagnóstico completo de su estado, a través de 107 estaciones multiparamétricas que ha instalado el Servicio Geológico Colombiano y están en funcionamiento, 30 de ellas enviando información en tiempo real y 77 que hacen mediciones directas en el volcán sobre su sismicidad, deformación y emisión de gases. Allá arriba, en la punta más alta, una de ellas monitorea permanentemente una de las fumarolas del volcán.

“Es uno de los volcanes con mejor instrumentación”, dice la geóloga, llamando la atención sobre la importancia de conocer su potencial explosivo y adelantar simulacros de evacuación y otras actividades para reducir el riesgo de desastres. En ocasiones se sienten temblores, como sucedió a comienzos de este año, y en especial en el 2008, pero han sido como si le dieran episodios de taquicardia, dice. Luego vuelve la calma y no presenta cambios. Si los hay, el Servicio Geológico está en capacidad de informarlo de inmediato.

Y allí, en las faldas de ese domo, Genaro Rodríguez y Sandra Muñoz llevan 27 años viviendo “al calor” del cráter del Machín. En su casa de madera han nacido sus doce hijos, educados en la escuela que queda a una media hora de camino a buen paso. Don Ramón Elías Montaña Jiménez, cuñado de Genaro, vive desde hace 35 años muy cerca del cráter del Machín. Tienen ganado, algunos caballos, ovejas y perros. De la leche sacan quesos que venden en Cajamarca. Cuando llegan turistas, don Ramón se encarga de llevarlos hasta la punta del domo, mostrarles la fumarola y, con suerte, alguno que otro armadillo o gurre, un guatín, ardillas, pavas y guacharacas. “El volcán a veces ruga”, dice don Ramón, equipado con un radio portátil para informar a las autoridades.

Pero la amenaza está latente. “Aunque sea triste dejar nuestro territorio, recordemos que la gran lección de Armero es el valor de la vida. Y desde que haya vida habrá opciones”, concluye Cortés. ■

➤ **El volcán Machín es comparable con el volcán monte Pinatubo, en Filipinas, cuya erupción en 1991 causó la muerte de cerca de 500 personas y produjo incalculables pérdidas económicas.**