



Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica. OVSICORI-UNA

Re-Visita al Burbujeo del Lago en el Volcán Irazú.

(Reporte de campo: 6 de marzo de 2019)

Después de varios años se pudo documentar, de nuevo, el burbujeo en el lago frio del volcán Irazú. Para esta visita se contó con un día en condiciones meteorológicas buenas: a pesar de una madrugada fría (5°C) y una mañana ventosa y polvorienta.

Este informe resume observaciones en la cuenca del cráter actual, su vegetación, inestabilidad física y condiciones generales del lago. La actividad exhalativa de este volcán se encuentra en el campo fumarólico, fuera de la cavidad cratérica, mientras que los cambios principales en esa cuenca se dan por desprendimientos de las empinadas paredes.

El descenso se realiza, con cuerdas, desde la pared norte (ver estrella en Fig. 0) hasta la orilla norte del lago. Esta primera imagen pone en perspectiva la cima del Irazú con el volcán Turrialba al fondo a la derecha y el Cerro Alto Grande al Norte.

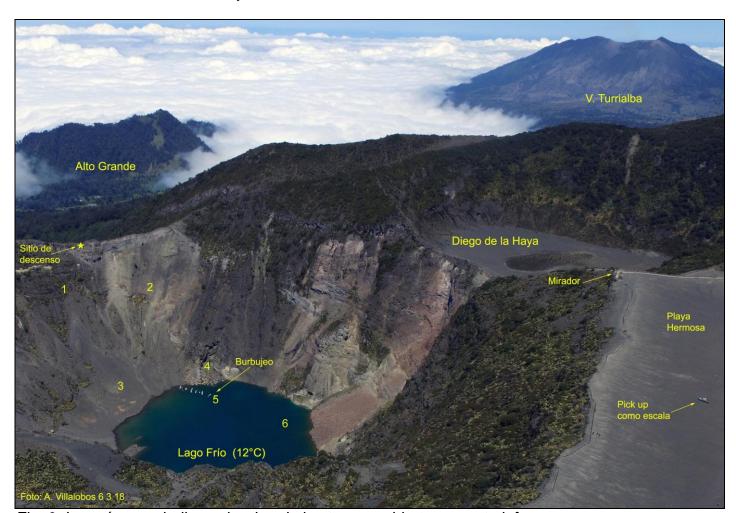


Fig. 0. Los números indican el orden de los temas cubiertos en este informe.

Si bien no se produce actividad magmática lesiva como para afectar el crecimiento de la vegetación dentro de la cavidad cratérica otros elementos (gravedad, clima, deslizamientos, etc.) producen efectos negativos en el desarrollo de la vegetación. En años recientes se ha notado como

en aquellos sectores donde el material acumulado permanece relativamente suelto el avance del crecimiento de hierbas, gramíneas y arbustos es notable.

Hasta hace unos pocos años no se advertían arbustos en el cráter y en esta visita se encontraron arboles de hasta 6 metros de altura con buen desarrollo radicular.

Especies comunes como la sombrilla de pobre es muy común en los depósitos del sector norte sin embargo durante la visita se nota quemada por efecto de la escarcha que se produce con temperaturas bajas; típicas de esta época. Fig. 1. Con la vegetación vienen flores y frutos lo que explica huellas de pizotes y algunas aves e insectos.

Este sector, similar a amplias áreas en la cima, parece haberse beneficiado del efecto fertilizante de cenizas traídas desde el volcán Turrialba. En los últimos 3 años la vegetación en general, sobre este volcán, se nota más verde y nutrida.



Fig.1. Pared norte parcialmente cubierta por vegetación en desarrollo.

Por otra parte, la pared noreste, que fuera afectada severamente por deslizamientos que arrastraron materiales hasta el lago todavía no muestra signos de reverdecimiento y esto se puede deber a lo inclinado de la pendiente y al sustrato rocoso que reduce el afincamiento de especies.

En la imagen siguiente se notan efectos recientes de escorrentía, por aguaceros intensos, que también impide el agarre de las plantas y su posterior sostenimiento. Fig. 2.

Una implicación estructural de estos deslizamientos es el adelgazamiento de la pared norte y noreste ya que se complementa negativamente con pérdida de la pared externa; de modo casi simultaneo. Esa delgada pared no solo se torna riesgosa para el desplazamiento de personal del parque e investigadores sino que podría terminar por impedir el paso en caso de colapso más severo.

Esos colapsos esporádicos de materiales tienen otros efectos dentro de la cavidad; por un lado acumulan materiales en las partes bajas (en formas de abanicos de detritos) pero también eleva el fondo del lago haciéndolo más somero. El fuerte viento sobre el lago ayuda a la mezcla lenta de materiales en el fondo y así su homogenización y aplanamiento. La selección de materiales finos en el fondo (limos y arcillas) produce el efecto de sellado por lo que las posibilidades de que el lago se mantenga.

Durante el descenso por los abanicos de materiales se observa como algunos tienen varios metros de espesor y la superficie se torna suelta y lista para seguir reptando hacia el espejo de agua.



Fig. 2. Pared noreste y sector de adelgazamiento por colapsos de materiales.

La capa más superficial de tales abanicos de materiales está conformada por materiales finos, clasificados por la gravedad y el viento, sin embargo una cantidad importante de fragmentos de roca se mantienen visibles entre las "dunas".

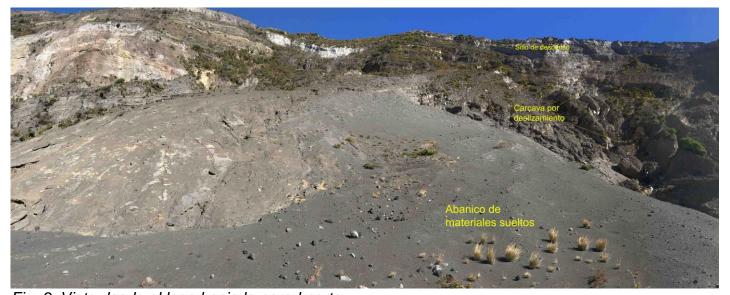


Fig. 3. Vista desde el lago hacia la pared norte.

Otro de los efectos de los deslizamientos es la formación de cárcavas profundas que solo pueden apuntar hacia el lago por lo que las convierte en cauces literales que aportan todo lo que arrastran hasta el fondo del lago. Por la pendiente y la fuerza de las lluvias la capacidad de arrastre de fragmentos grandes es mucho mayor lo que explica grandes rocas en la boca de estas "quebradas" donde se unen al lago. Fig. 4.



Desde la pared oeste hasta la noreste se puede observar al menos 3 cárcavas importantes que llevan materiales al fondo del lago. En condiciones de lluvias fuertes se nota la mezcla del agua con sólidos en suspensión por lo cual se torna café o amarillento.

Los materiales observados en el recorrido de la cárcava son heterogéneos y responden a las múltiples capas que conforman las altas paredes que protegen al lago en su cuenca.

Durante esta visita y debido a las condiciones secas de verano el agua se nota tranquila y cristalina.

Fig. 4. Vista general de una de las cárcavas.

El burbujeo encontrado se mantiene en el mismo sitio que se observó en décadas anteriores; como un alineamiento, noroeste-sureste, de unos 30 metros a partir de la orilla con puntos activos que parten desde la misma orilla del lago. El burbujeo es constante y despide un ligero olor a huevo podrido, lo que es completamente normal dado su origen magmático. Al menos se observan unos 8 puntos "burbujeantes" que se pierden conforme se adentran en mayores profundidades del lago el cual podría alcanzar una profundidad máxima de unos 10 metros. A pesar del oleaje constante, sostenido por viento fuerte, los puntos se notan a simple vista y en el futuro requerirá técnicas más sofisticadas para el muestreo de sus gases.

Cabe advertir que tal burbujeo se nota cuando el lago sube de nivel, hasta ocupar el sector que probablemente mantiene al menos una grieta subacuática. Tal grieta no se ha podido ver cuando el fondo se ha secado aunque si se ha mantenido la exhalación de gases en el sitio.

Finalmente se debe indicar que al paladar el agua se siente "potable" y en la botella transparente; es incolora. El color celeste claro se puede deber al efecto de los rayos del sol y al substrato de la cuenca. Un futuro trabajo debería contemplar una batimetría, tal y como se realizó hace unos 18 años, con el fin de conocer los cambios de la forma y profundidad del lago. Las orillas del lago se encuentran rodeadas de una capa fina de arcilla amarilla, documentada en visitas anteriores, que no parecen manchar ni alterar el color o características generales del agua.



Fig. 5. Orilla noreste del lago y sitio de burbujeo.

En esta ocasión la visita se realizó en condiciones seguras y gracias a que se efectuó en las primeras horas del día. Debido al descenso con cuerdas esta operación se debe evitar en casos de nubosidad, llovizna o tormenta eléctrica. La pared de descenso, si bien se mantiene sólida en años recientes ha perdido partes lo que la hace dificultosa para el descenso y el ascenso.

En general el perímetro de este cráter se mantiene relativamente estable, en ausencia de actividad volcánica, sin embargo los sectores desnudos de vegetación mantienen una tasa de erosión alta y que no promete reverdecer a corto plazo.

Por el contrario las paredes que ya sostienen vegetación pareciera que serán capaces de mantenerse en el tiempo, conforme el sistema radicular progrese y el área foliar se desarrolle. Tales plantas podrían en un futuro sostener sectores importantes que darían sustento a mayor número de individuos de mamíferos, insectos, aves, anfibios y reptiles.

Las transformaciones de la cavidad cratérica (y principalmente del lago) no tienen implicaciones inmediatas aunque si pueden ser cruciales en caso se reactivación. A mayor sellamiento o a mayor acumulación de materiales consolidados en la parte externa del conducto principal mayor posibilidad de sobrepresión y capacidad explosiva.

El burbujeo documentado solo muestra que el fondo del lago sigue siendo permeable lo que permite el ascenso de remanentes gaseosos de la actividad eruptiva experimentada aquí a mitad de los 60`s.



Fig. 6. Panorámica desde el borde norte.

El OVSICORI-UNA mantiene vigilancia en este y otros volcanes activos del país con el fin de prevenir pérdidas humanas y materiales. El traslado de información a la población y autoridades está dentro de las prioridades de esta organización.

E. Duarte. OVSICORI-UNA <u>eduarte@una.cr</u> Francisco Castrillo. Voluntariado-UNA.

Agradecimiento: A los propietarios de canal 23 por dar refugio a dos friolentos fanáticos del atardecer y el amanecer. A Don Marco Tulio, Alex y Luis por su incondicional apoyo durante años. A los guardaparques por confiar este tesoro en nuestras manos, aunque sea por un ratito. A Francisco Castrillo (estudiante de voluntariado-UNA) por su interés en los temas que nos gustan y por su "largo viaje" para venir a cooperar.