



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA

RED SISMOLÓGICA NACIONAL (RSN)

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS GEOLÓGICAS (CICG)

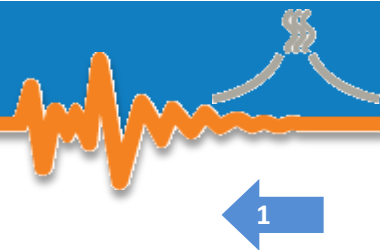
**ERUPCIONES FREÁTICAS DEL VOLCÁN RINCÓN DE LA VIEJA DEL 4 Y 11 DE
NOVIEMBRE DEL 2015**



15 DE NOVIEMBRE DEL 2015

AUTORES:

Raúl Mora-Amador, Gino González, Yemerith Alpizar & Carlos Ramírez



Volcán Rincón de la Vieja

Antecedentes:

El volcán Rincón de la Vieja inicio un nuevo periodo de erupciones freáticas en el último semestre del 2011. Es a partir del primer semestre del 2012 que se implementa un monitoreo sistemático a la cima para tomar muestras de las aguas de la laguna caliente y ácida, realizar observaciones térmicas de fumarolas y lago caliente, además de muestreo de algunas fuentes termales y río Pénjamo ubicado al Norte del volcán Rincón de la Vieja. Cabe destacar que las inspecciones de campo que se realizaban anterior a esta nueva etapa de investigación, eran esporádicas y en ocasiones podían pasar años y no se realizaba mediciones sistemáticas. Las razones de las pocas visitas al cráter activo se deben a la dificultad de llegar al mismo implicando un mayor grado de dificultad y una logística más complicada que la implementada en el resto de los volcanes activos de Costa Rica.

Inspección de campo del 4 y 5 de noviembre del 2015.

A partir de los reportes de erupciones y de algunos flujos de lodo en el río Pénjamo durante el mes de octubre del 2015, se realizaron inspecciones de campo el 4 y 5 de noviembre, para determinar realmente que es lo que está sucediendo. A continuación detallamos lo observado (figuras 1 y 2):

- Intensa desgasificación proveniente del lago, sin máscara es un problema estar cerca del borde.
- Aumento en la temperatura, pasó de 28 °C a 45 °C.
- Color gris intenso del lago
- Disminución del pH
- Aumento del tamaño de la celda convectiva del lago.
- Disminución del nivel del lago en 2 metros.
- Ocurrencia de erupciones freáticas con tamaños entre los 10 y 20 metros sobre la superficie del agua.
- Bloques (mayores a 64 mm) con azufre fundido, expulsados por las erupciones en el borde del cráter.
- Plumas de gas de hasta 300 m de alto.
- A acumulación de materiales en las cuencas de los ríos ubicados en el sector Norte.
- Se reporta muerte de peces en los ríos Pénjamo y Cucaracha. Río Pénjamo con tonos más blancos o claros.



Figura 1. Celda convectiva en oscuro donde se producen las erupciones freáticas y una intensa salida de gas del espejo de agua. Fotografía Gino González.



Figura 2. Bloques con incrustaciones de azufre provenientes del interior del lago caliente. Estos bloques se encontraron en la orilla del cráter activo. Fotografía Gino González.



Inspección de campo del 11 al 13 de noviembre del 2015

Para dar un seguimiento a la actividad freática del volcán Rincón de la Vieja, se realizó un segundo ascenso al cráter activo por segunda semana consecutiva. Algunas observaciones de campo son las siguientes (figuras 3, 4, 5, 6 y 7):

- Continúa la intensa desgasificación proveniente del lago, sin máscara es un problema estar cerca del borde.
- La temperatura del lago sigue en 45°C, pero en el centro, donde se forma la celda convectiva vemos una diferencia de más de 5 °C, sitio donde se liberan las erupciones freáticas. El campo fumarólico mantiene su temperatura de 125 °Celsius.
- Color gris intenso del lago
- pH menor a 0
- Tamaño de la celda convectiva del lago muy grande, con respecto a la apreciada en julio del 2015.
- Nivel del lago sigue bajo (aparición de una terraza en el sector de fumarolas debido al descenso de al menos 2 metros con respecto al mes de julio del 2015).
- Ocurrencia de erupciones freáticas con tamaños entre los 5 y 10 metros sobre la superficie del agua (19 erupciones en una hora y media)
- Plumas de gas de hasta 300 m de alto.
- Fuerte convección del lago, es decir hay una mezcla constante.
- Aún continúa una gran acumulación de materiales en las cuencas de los ríos ubicados en el sector Norte.
- Río Pénjamo continúa blancuzco.



Figura 3. Celda convectiva muy activa, sitio exacto en donde se originan las erupciones freáticas. Fotografía Raúl Mora-Amador.



Figura 4. Carlos Ramírez realiza mediciones térmicas. Es evidente como la cima estaba despejada, mientras que al lado izquierdo de la fotografía existe “una cortina” de gas que impide una fácil medición de los puntos calientes. Fotografía Raúl Mora-Amador.

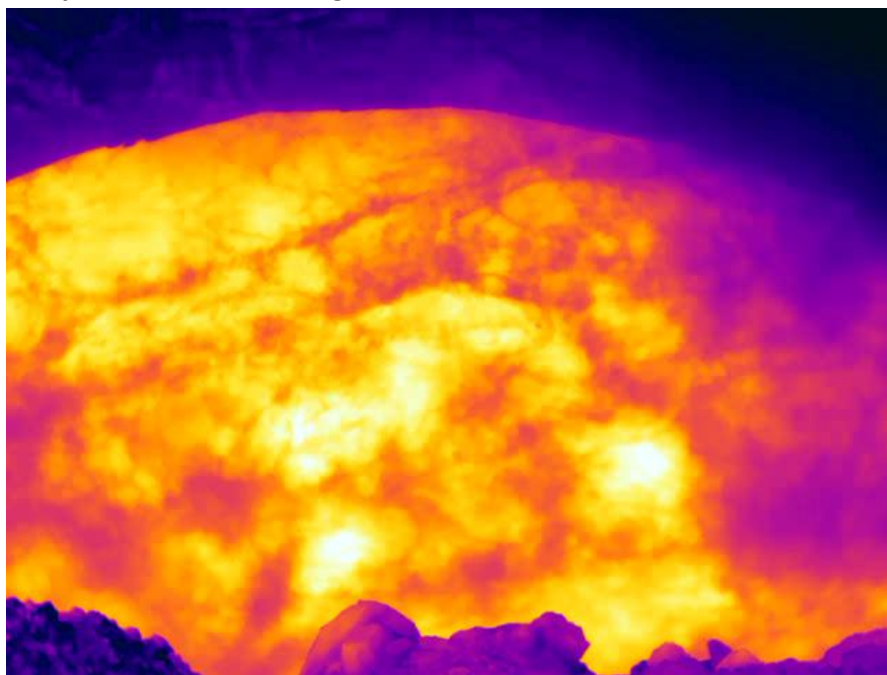


Figura 5. En la imagen térmica se aprecian al menos 3 áreas de mayor calor que rondan los 50°Celsius, mientras que el resto del lago mantiene una temperatura de 45 °Celsius. Fotografía Carlos Ramírez Umaña.



Figura 6. Se observan tonos claros en los valles de los ríos que forman la cuenca alta del río Pénjamo. Esto corresponde con material que se acumula en el sitio por las erupciones freáticas pasadas. Fotografía Yemerith Alpizar.



Figura 7. En Copelares se observó cómo hojas de copey, helechos y diferentes tipos de arbustos presentan pequeñas gotas de lodo. Debido a la acción de los vientos, es posible que un rocío con lodo de la laguna caliente, alcance estas zonas de vegetación del Parque Nacional Volcán Rincón de la Vieja (2 kilómetros de distancia). Fotografía Raúl Mora-Amador.



Discusión

Debajo del lago ácido y caliente, hay fumarolas subacuáticas, sitios en donde se inyecta gas al agua. Cuanto más activa son estas "inyecciones de gas", más grande se van a observar unos círculos de color gris claro con manchas amarillas (azufre fundido) en la superficie del lago. Estos círculos que se forman son conocidos como celdas convectivas y es en estos sitios donde se generan las erupciones freáticas. Estas erupciones freáticas a pesar de ser las más simples por que no traen magma o lava de igual forma, son peligrosas porque lanzan rocas pre-existentes, de diversos tamaños que generan impactos en los alrededores del cráter.

Desde que se inició este periodo de actividad (2011-2012 a la fecha), las erupciones freáticas nunca ha cesado. En los 21 ascensos realizados en los últimos 3 años siempre hemos encontrado vestigios de actividad freática. Quizás algunos meses con más calma, pero el lago siempre ha presentado pistas de su intensa actividad en las fumarolas subacuáticas. Actualmente podemos asegurar que es el proceso de mayor actividad visto en este periodo de estudio.

El volcán Rincón de la Vieja presenta un momento de mayor actividad en sus erupciones freáticas (erupciones freáticas: las más simples, sin salida de magma o material fundido a excepción del azufre), son más vigorosas y en ocasiones logran levantarse por encima del cráter, depositando materiales en la cuenca alta del río Pénjamo.

Conclusiones:

- El volcán Rincón de la Vieja presenta una etapa de mayor actividad, el lago muestra un aumento considerable en su actividad debido a la fuerte inyección de gases provenientes de las fumarolas subacuáticas.
- El 11 de noviembre observamos 19 eventos eruptivos, al menos 4 de ellos de entre 15 y 20 metros, la semana anterior a esta visita se registraron 10 erupciones freáticas en el mismo tiempo de observación. Esto nos indica un incremento en la actividad freática, lo que muestra que el sistema aporta un flujo de calor constante al sistema hidrotermal. El volcán está en desequilibrio térmico, por lo que erupciones freáticas mayores son probables.
- Las erupciones más grandes, afectaron el sector de Copelares, se observaron hojas de los árboles con material de caída. Es decir, la ceniza llegó a 2 km del cráter activo.
- El sector norte continúa con la acumulación de materiales, se observan depósitos de ceniza y bloques en la cuenca alta del río Pénjamo.
- Las erupciones freáticas no tienen premonitores claros, no siempre se registran cambios en las señales sísmicas, además no siempre dichas explosiones quedan detalladas en el registro sísmico.



- La actividad actual del volcán Rincón de la Vieja merece un seguimiento detallado. Son de especial cuidado los ascensos al cráter activo por su intensa actividad freática. Además se debe poner especial cuidado a posibles lahares por el cauce del río Pénjamo debido a que en diciembre, enero y febrero tenemos el disparador de las lluvias.



Semáforo volcánico

El volcán Rincón de la Vieja mantiene su nivel en el Semáforo Volcánico, siendo este nivel verde fase 3 (figura 8).



Figura 8: Color y fase del semáforo volcánico en el que se mantiene el volcán Rincón de la Vieja debido a su actividad.



Para contacto o aclaraciones pueden comunicarse a:

Tel: 2253-8407

Cel: 8880-5495 / 8375-9575 / 8315-1259

Correo electrónico:

raulvolcanes@yahoo.com.mx

Para más información puede acceder a las siguientes páginas

WEBSITE: <http://www.rsn.ucr.ac.cr/>

FACEBOOK: <http://www.facebook.com/RSN.CR>

TWITTER: <https://twitter.com/RSNcostarica>

Agradecimientos

El trabajo de campo se ha podido realizar gracias a los siguientes proyectos inscritos en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica:

- Vigilancia de los volcanes activos de Costa Rica (830-A9-605).
- Caracterización geoquímica de las aguas de la laguna ácida del volcán Rincón de la Vieja (113-B3-147).
- Calculo de energía geotérmica liberada por los volcanes de Costa Rica basado en la geoquímica de sus fuentes termales (830 - B4 - 263).

Además de la colaboración brindada por el Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas y la Escuela Centroamericana de Geología.

Gracias a los compañeros guarda parques por la colaboración prestada además del asistente Ariey Apuy.