



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA

**RED SISMOLÓGICA NACIONAL (RSN) - CENTRO DE INVESTIGACIONES
EN CIENCIAS GEOLÓGICAS (CICG)**

INFORME SOBRE LA ACTIVIDAD DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COSTA RICA



MARZO 2013

**Yemerith Alpízar Segura, Gino González-Ilama, Raúl Mora-Amador & Carlos
Ramírez Umaña.**

Colaboraron: Diego Freni, Marlen Brenes & Fabián Valverde



I. Volcán Turrialba

El volcán Turrialba fue visitado entre los días 23 y 26 de marzo, en conjunto con investigadores de la Universidad de Cambridge. La actividad continúa concentrada en el cráter Noroeste donde se formaron los boquetes producto de las erupciones freáticas del 2010 y 2012. Se hicieron mediciones térmicas y de gases con un grupo de vulcanólogos de la Universidad de Cambridge, Inglaterra (Figura 1).



Figura 1: Mediciones con investigadores de la Universidad de Cambridge utilizando un sensor multigas en la pluma de gases del cráter Noroeste del volcán Turrialba. Fotografía Gino González.

El boquete formado en 2010, ha aumentado sus dimensiones, pues durante la última visita (26 de marzo) se cuantificó un crecimiento de 10 metros hacia el Oeste y 2 metros al Norte, esto se debe principalmente a la erosión e inestabilidad de las paredes. Mediciones con la cámara térmica *FLIR P660*, muestran un incremento de 50 °C en la temperatura con respecto al año 2012, durante este mes se midieron temperaturas de hasta 423 °C y aparición de nuevas fumarolas en la parte alta del boquete (Figuras 2 y 3). Además, se encontró un ave muerta en el borde del cráter Noroeste, esto ocurre por la alta concentración de los gases y con ello el aumento de temperatura (Figura 4).



Figura 2: Boquete formado en el 2010, en el cual continua su crecimiento y aparición de fumarolas en la parte alta del mismo. Fotografía Gino González.

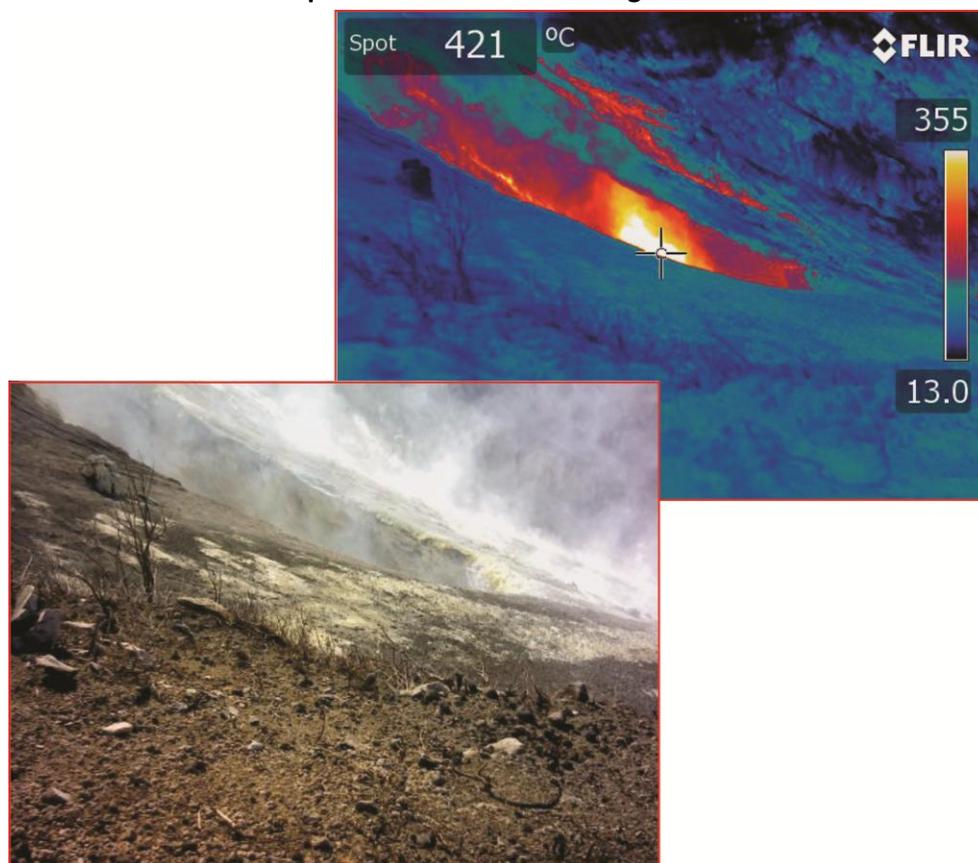
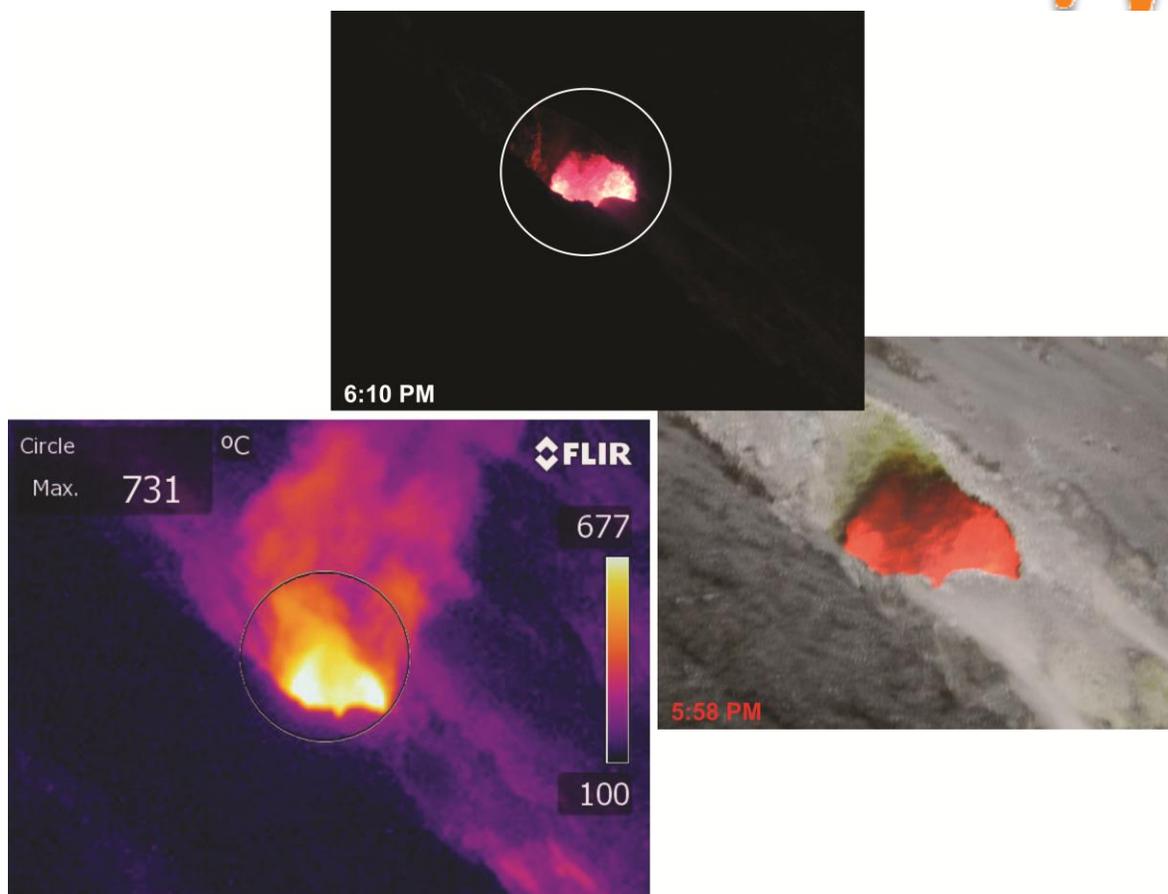


Figura 3: Fotografía e imagen térmica del boquete formado en el 2010, el cual alcanza temperaturas máximas de 421°C. Fotografía Carlos Ramírez.



Figura 4: En color negro, un ave en el borde del cráter Noroeste y cerca del boquete 2010, la cual murió por asfixia debido a la alta concentración de los gases volcánicos. Fotografía Gino González.

En visita de campo nocturna, se comprobó que continúa el fenómeno de incandescencia en el boquete formado en el 2012 (Figura 5). Esto se debe a que los gases volcánicos a alta temperatura se mezclan con el oxígeno y provocan una reacción exotérmica, es decir una liberación de energía que ocasiona la incandescencia. La temperatura en este boquete es de 731 °C, por lo que se mantiene constante con respecto a la medición del mes anterior. Cabe resaltar que se aprecia con la cámara térmica una zona de alta temperatura (300 °C), a unos 15 metros ladera abajo con respecto a este boquete, por lo que es posible que si ocurre una sobrepresión en este sector, el boquete aumente su tamaño y por ende una posible salida de ceniza.



4

Figura 5: Incandescencia presentada en el boquete formado en enero de 2012, según las mediciones realizadas con la cámara térmica, los máximos de temperatura alcanzados son de 731°C. Fotografía Carlos Ramírez.

En el fondo del cráter Noroeste, ha desaparecido el lago que se formaba en meses anteriores, en su lugar se observan grietas de desecación y algunas partes húmedas. Esto concuerda con la ausencia de lluvias, al igual que en el volcán Irazú. Por otra parte, la temperatura en las fumarolas localizadas en la pared oeste de este cráter supera los 400 °C (Figura 6).

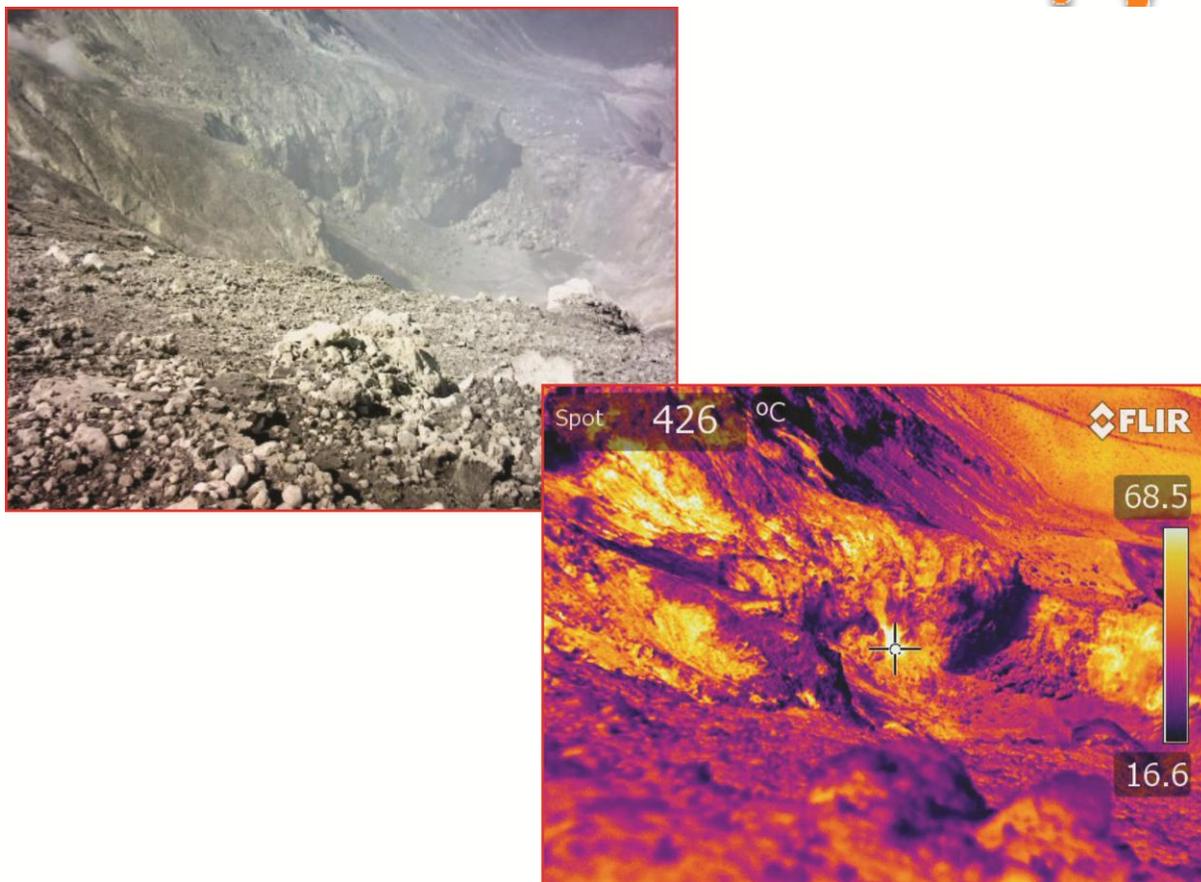


Figura 6: Cráter Noroeste del volcán Turrialba con su respectiva imagen térmica, destaca la ausencia de lago. Fotografía Carlos Ramírez.



II. Volcán Irazú

El miércoles 13 de marzo en visita de campo, se comprobó que la laguna del cráter activo del volcán Irazú continúa seca, tal y como se encuentra desde enero-febrero del presente año; este cambio se dio también en marzo y abril del 2010. La superficie del fondo del cráter está cubierta por grietas de desecación, debido a la ausencia de humedad y pequeños depósitos por deslizamientos debido a la inestabilidad de las laderas (Figura 7). Mediciones con la cámara térmica *FLIR P 660* no muestran un aumento en la temperatura del cráter, y sumado a la ausencia de lluvias, se considera que la desaparición del lago se debe a factores climáticos y no por un incremento en la actividad del volcán.

El campo fumarólico ubicado al costado NW del volcán, se mantiene a 90 °C, lo cual se considera, como normal.



Figura 7: Fondo del cráter del volcán Irazú, su estado no ha variado desde el mes anterior.
Fotografía Gino González.



III. Volcán Poás

Lago

El día 20 de marzo se realizó una visita al fondo del cráter, durante la cual se observaron varios cambios, tanto en el nivel del lago, como en la dinámica del mismo, se observó un ligero aumento ($\sim 0,5$ m), el cual se relaciona con las precipitaciones que se presentaron durante los primeros días del mes de marzo. Por otra parte, se sabe que ese mismo día, durante la mañana o madrugada se presentó una erupción de varias decenas de metros de altura, esto por la cantidad de azufre y lodo que se logró observar flotando en el lago (Figura 8), el cual no se apreciaba durante el día anterior. Se pudieron observar dos erupciones más durante la permanencia de los vulcanólogos en el fondo del cráter activo. Estas erupciones no superaron los cuatro metros de diámetro, pero nos indican un aumento en la dinámica del lago, y la presencia de esférulas de azufre con diámetros mayores a 1 mm (las más grandes que se han recolectado en los últimos años) e indican una fuerte actividad en las piscinas de azufre subacuático que se presentan en el fondo del lago ácido. Además actualmente se analizan las señales sísmicas procedentes de este volcán para su posterior análisis.

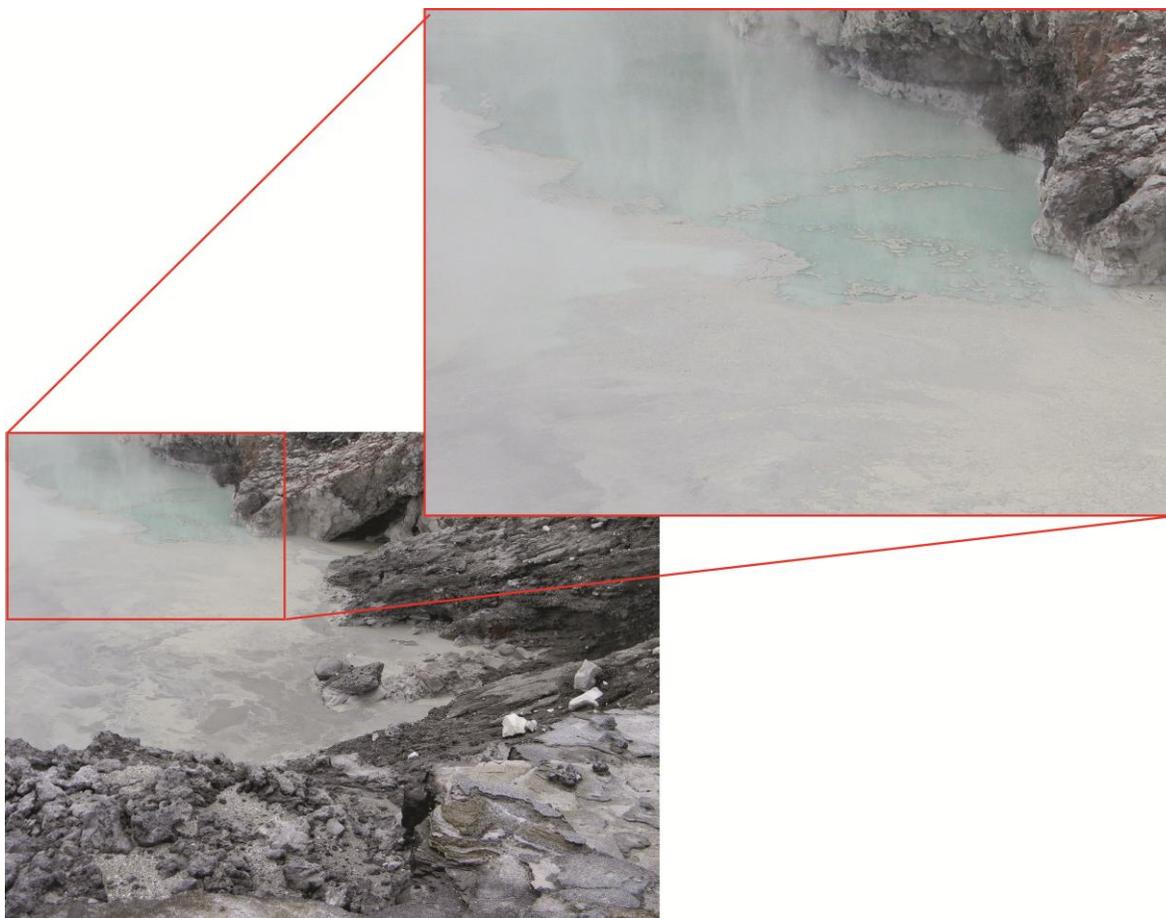


Figura 8: Azufre y lodo en suspensión en la superficie del lago. Fotografías Yemerith Alpizar.



En forma general el nivel de la Laguna Caliente ha descendido gradualmente durante los últimos años, al punto que se estima en menos de 12 metros su profundidad. En ocasiones es posible observar en frente del domo, una columna de agua métrica que se levanta del espejo de agua debido a la liberación de gases de las fumarolas subacuáticas

La temperatura máxima del lago medida in situ para este día fue de 44,8°C, ligeramente más baja que la presentada a finales del mes de febrero, la cual alcanzó los 47°C, su pH se mantiene en 0. En esta ocasión se midieron tres datos de temperatura, dos de ellos *in situ*, en los sectores norte y sur de la laguna, con los que se comprobó que al menos en la superficie del lago la temperatura es más o menos homogénea; y una mediante percepción remota, utilizando una cámara térmica *FLIR P 660* (Figura 9). Además se recolectaron muestras de agua y de lodo en ambos sectores del lago para su posterior análisis (Figura 10 y 11), con algunas esférulas de azufre presentes.

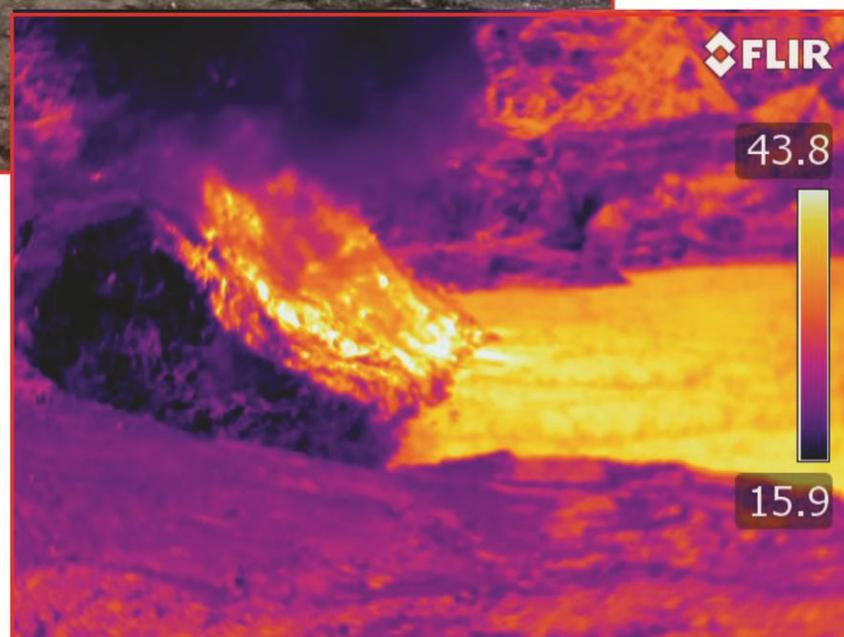


Figura 9: Imagen térmica de la superficie del lago ácido, según la escala de temperatura, esta es muy cercana a los 43,8°C. Fotografía Carlos Ramírez.



Figura 10: El Geól. Gino González y el asistente Diego Freni, toman muestras de agua y azufre fundido de la Laguna Caliente. Al fondo el Domo con una columna de gas de más de 200 metros de altura.

10

La Laguna Caliente se mostró muy activa con pequeñas erupciones freáticas y gran cantidad de azufre como se observan en las fotografías: grandes balsas de azufre, formado por lodo de azufre y esférulas de varios milímetros de diámetro (abajo). Fotografías Raúl Mora.



Fumarolas

El sector de las fumarolas en la parte baja del Domo presento temperaturas cercanas a los 150°C, estas se midieron utilizando la cámara termográfica *FLIR P 660* (Figura 12), además se presenta una fuerte desgasificación, la cual en ocasiones alcanza la zona del mirador, con lo que se vuelve necesario recomendar que las personas abandonen la zona, por su propia salud, el aumento en la desgasificación en general también está relacionado con el descenso del nivel en el lago, pues al descender el nivel de la laguna el área de las fumarolas que queda expuesta es mayor y el gas sale directamente a la atmósfera en lugar de disolverse en el agua de la laguna.



11

Figura 11: Vulcanólogos recolectando muestras y datos de temperatura en la parte baja del domo, sector sur de la Laguna Caliente. Fotografía Yemerith Alpizar.



Figura 12: Imagen térmica del sector de las fumarolas, con temperaturas que superan los 150°C. Fotografía Carlos Ramírez.



IV. Volcán Rincón de la Vieja

Durante el mes de marzo del 2013 la sismicidad registrada en el volcán Rincón de la vieja ha sido baja, esto según reportes del Observatorio Sismológico y Vulcanológico Arenal-Miravalles (OSIVAM), del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Por el momento, el sendero que conduce al cráter activo continúa cerrado al público.



Figura 13: Cráter activo del volcán Rincón de la Vieja. Fotografía Raúl Mora.