

Última actualización: 8 enero 2015 a las 8:35 a.m.

## Volcán Irazú: deslizamientos en la parte alta del flanco norte

**Varios deslizamientos han ocurrido en el transcurso del año 2014 e inicios del 2015: los más significativos han sido registrados por la red de sismógrafos del OVSICORI-UNA ubicada en el macizo volcánico**

Durante el año 2014, principalmente a partir de junio se han estado produciendo deslizamientos de tierra y rocas desde la parte superior del flanco norte del volcán Irazú. Los deslizamientos de mayor tamaño han sido registrados en las estaciones sísmicas ubicadas en la cima del volcán. En la figura 1 se muestra el efecto acumulado de varios deslizamientos ocurridos durante el año 2014 en una comparación de fotos aéreas tomadas por el MSc. Federico Chavarría Kopper el día 24 de diciembre 2014 y desde el suelo tomadas el 26 de diciembre 2014 por el Dr. Geoffroy Avarad. En la figura 2 se muestra un registro sísmico de un pequeño deslizamiento ocurrido el 12 de agosto 2014. Esta zona se caracteriza por tener altas pendientes y suelos poco consolidados, por lo que son terrenos propensos a sufrir fuerte erosión y frecuentes deslizamientos, principalmente durante épocas de lluvia intensa.



Figura 1. Comparación de fotografías tomadas entre el 2012-2014 que muestra varios deslizamientos “frescos” recientes de pequeña y mediana dimensión ocurridos durante el año 2014 en la parte superior del flanco norte del volcán Irazú, así como el efecto acumulado de deslizamientos en años previos. Foto aérea tomada el 24 diciembre 2014 por MSc. Federico Chavarría Kopper y desde el suelo por el Dr. Geoffroy Avarad.

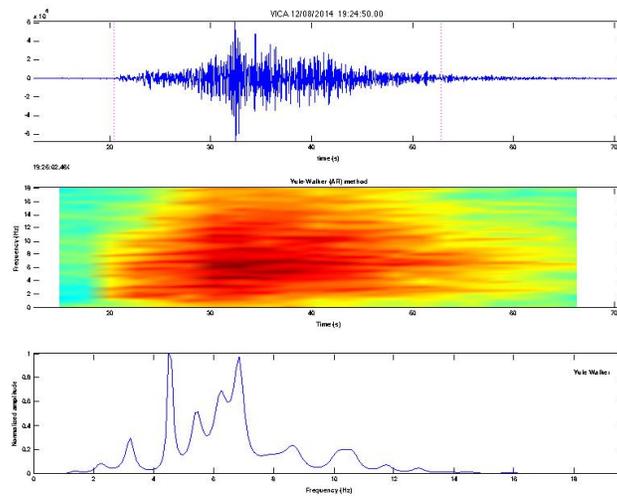


Figura 2. Sismograma de un pequeño deslizamiento ocurrido en el volcán Irazú en agosto del 2014 y registrado por una estación sísmica del OVSICORI-UNA ubicada en la cima del volcán. Arriba se muestra el sismograma, al centro el espectrograma y abajo el espectro de frecuencias.

### Cambios en la actividad sísmica del volcán Irazú entre los años 2011 e inicios del 2015

Los sismos volcánicos de baja frecuencia (LF) que se venían registrando instrumentalmente desde fines del 2011 en el volcán Irazú (OVSICORI-UNA, 2011-2014) se dejaron de registrar súbitamente a partir del 17 de diciembre cuando un temblor de gran amplitud (el cual logró registrarse hasta en las estaciones sísmicas ubicadas en el volcán Poás; Figura 3) “destruyó” el sistema o régimen que producía esta sismicidad de baja frecuencia. Sin embargo, este evento (o paroxismo) no tuvo consecuencias ni manifestaciones en la parte externa del volcán, ni siquiera fue sentido en la cima. Por tanto, sus posibles efectos deben buscarse en el interior del sistema hidrotermal. El temblor registrado el 17 de diciembre debe de haber producido un cambio en la geometría del conducto, eliminando las condiciones para la generación de los sismos LF del Irazú.

Menos de una hora después del temblor, se registró una pequeña secuencia de sismos tectónicos a menos de 2 km bajo el Cráter Principal del Irazú, lo que sugiere un proceso de ruptura o colapso del medio y un reajuste de la matriz rocosa.

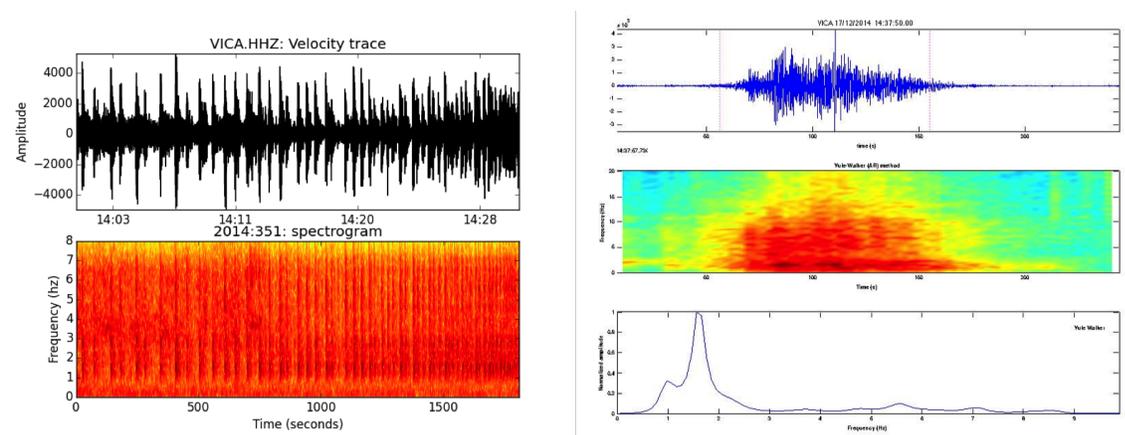


Figura 3. Izquierda: Se muestra el sismograma al final de la secuencia de eventos LF registrada el 17 de diciembre 2014. Los sismos LF se registran con mayor frecuencia conforme avanza el tiempo hasta convertirse en un tremor continuo. Arriba se muestra el sismograma y abajo el espectrograma. Derecha: Tremor de gran amplitud registrado el día 17 de diciembre en una estación sísmica ubicada en la cima del volcán Irazú. Arriba se muestra el sismograma, al centro el espectrograma y abajo el espectro de frecuencias.

Estos sismos tectónicos se han seguido registrando esporádicamente como pequeños enjambres sísmicos bajo la cima del volcán. Los mismos son de pequeña magnitud ( $M_L < 3$ ) y se ubican entre 2 y 5 km alrededor del volcán (Figura 4). Por su ubicación, tamaño y profundidad, estos eventos no pueden asociarse al deslizamiento que está ocurriendo en la superficie. Las grietas que se han estado reportando en el área donde se ubican varias de las antenas de comunicación se han formado por un proceso de deslizamiento que toma muchos meses y son una expresión de la actividad de la corona de reptación debido a un deslizamiento mayor.

Finalmente, entre octubre y noviembre 2014 las mediciones remotas de temperatura con ayuda de termografía infrarroja no indicaron anomalías térmicas en el fondo del Cráter Principal del Irazú.

Sin embargo, el monitoreo de la composición de gases en el flanco norte del volcán Irazú ha mostrado cambios en la composición de las emisiones desde el 2013. En diciembre del 2014 por primera se midió  $SO_2$  detectable (hasta 12 ppm). Todavía las composiciones son de tipo hidrotermal, con razones altas de  $CO_2/SO_2$  y  $H_2S/SO_2$  y temperaturas bajas alrededor de  $\sim 80^\circ C$ , pero el aumento en  $SO_2$  podría estar relacionado con el paroxismo sísmico del 17 de diciembre. La alteración hidrotermal del edificio del volcán por los fluidos y los gases hidrotermales es un proceso que desestabiliza los flancos y los hace susceptibles a deslizamientos.

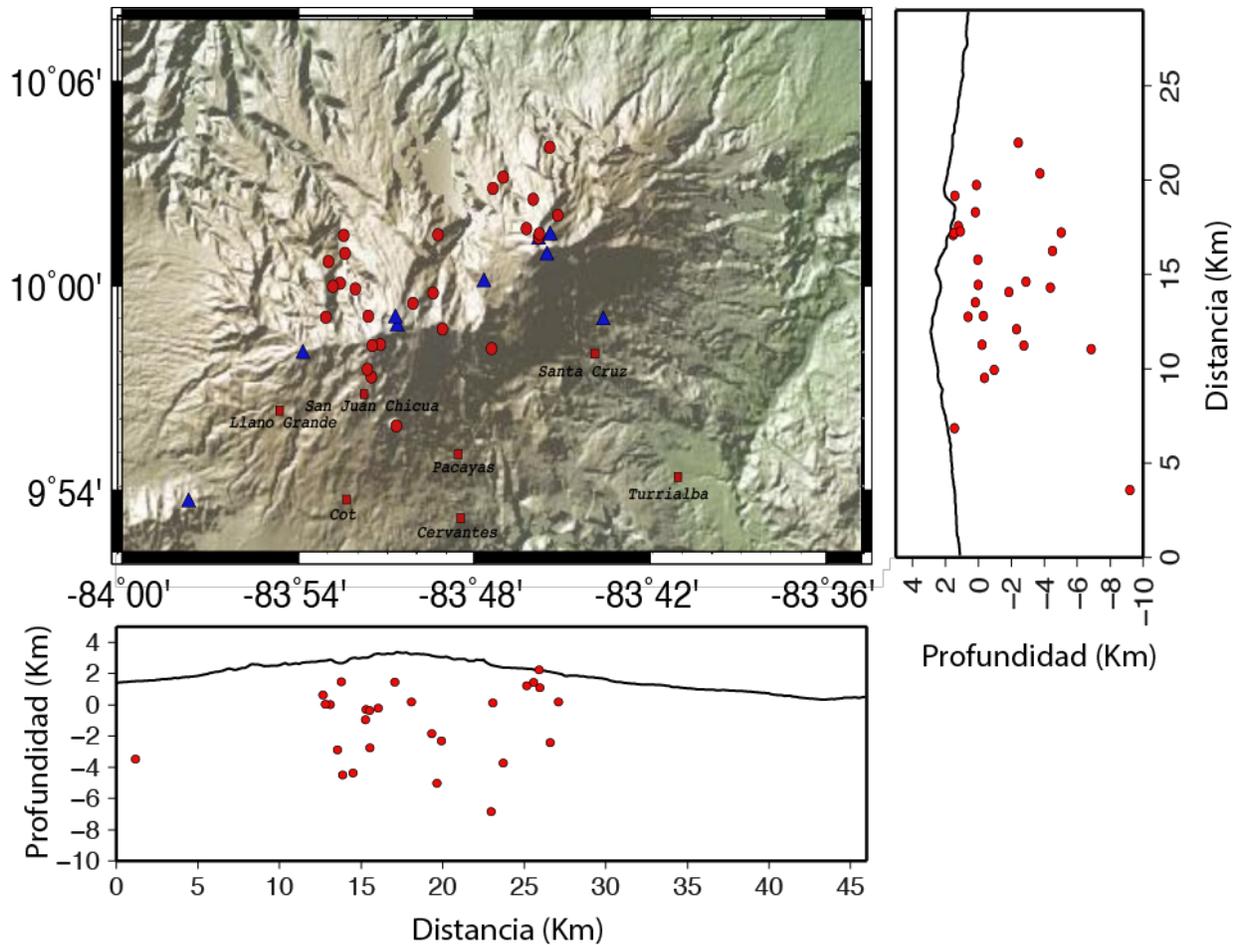


Figura 4. Mapa con la sismicidad tectónica (puntos rojos) localizada entre diciembre 2014 y enero 2015 en los alrededores de los volcanes Irazú y Turrialba. Los triángulos azules representan las estaciones sísmicas y los cuadrados rojos pueblos importantes.

### Referencias

OVSICORI-UNA, 2011-2014.

[http://www.ovsicori.una.ac.cr/index.php?option=com\\_phocadownload&view=section&id=3&Itemid=73](http://www.ovsicori.una.ac.cr/index.php?option=com_phocadownload&view=section&id=3&Itemid=73)

\*\*\* Información: Dr. Javier Pacheco Alvarado, Dr. Geoffroy Avar, Dra. María Martínez, Dr. Maarten DeMoore Bach, Floribeth Vega, y MSc. Federico Chavarría Kopper del OVSICORI-UNA

Teléfono: 2562-4001/OVSICORI-UNA. Lic. Gerardo Zamora Oficina de Comunicación UNA/Tel. 2237 5929