

## **OBSERVACIONES GEOFÍSICAS DEL VOLCÁN UBINAS EN EL PERIODO DEL TERREMOTO DE IQUIQUE, MW. 8.2 EL 1 DE ABRIL 2014**

Adolfo Inza<sup>1</sup>, Juan Villegas<sup>1</sup>, Roger Machacca<sup>1</sup>, Pablo Espinoza<sup>1</sup>

1 Instituto Geofísico del Perú, Calle Badajoz 169, Lima 03, Lima, Perú  
(linza@igp.gob.pe)

**Palabras claves:** Interacción Terremoto – Volcán, erupción vulcaniana, señales sismo-volcánicas, deformación

### **Resumen de la presentación:**

El 1 de abril del 2014 a las 23:46 UTC ocurrió un terremoto de magnitud Mw 8.2 a 95 km al noroeste de Iquique (Chile), con un hipocentro localizado en la latitud -19.61 y longitud -70.769 y 25 km de profundidad, en el fondo del océano Pacífico. El epicentro estuvo localizado a 366 km al sur del volcán Ubinas.

El volcán Ubinas pertenece a la Zona Volcánica Central de los Andes (ZVC), ubicado en el sur del Perú, a 60 km al este de la ciudad de Arequipa, y es considerado como el volcán más activo del país por haber presentado al menos 27 erupciones desde el año de 1550. Desde el 2006, el Ubinas ha presentado tres procesos eruptivos (2006-2009, 2013-2017, 2019-2020). Particularmente, la erupción del 2013-2017 ha mostrado una actividad explosiva importante, luego que el frente de ondas sísmicas del terremoto de Iquique atravesara la estructura del volcán. La Figura 1 muestra la actividad sismovolcánica del Ubinas para el año 2014, en la cual se observa un cambio abrupto en su comportamiento luego de ocurrido el terremoto. Los diferentes tipos de eventos sismovolcánicos indican una intensa actividad eruptiva, la cual se corrobora en la Figura 2 en la que se muestra un histograma de las explosiones ocurridas en el 2014, con un pico considerable de más de 175 eventos en el mes de abril de 2014. El abrupto incremento de actividad eruptiva fue probablemente acelerado por el sacudimiento del magma al interior de la cámara magmática y los conductos. El magma bajo los efectos del movimiento sísmico podría haber acelerado el proceso de nucleación, el cual consiste en la generación de burbujas de gases o volátiles propios de la perturbación del magma (difusión rectificada según Brodsky et al., 1998), saturando y desarrollando el transporte hacia el cráter. Cada gradiente de altura produce despresurización de los gases de las burbujas; cuando las condiciones de los gases favorecen a una reacción de oxidación se produce el proceso de fragmentación generando eventos explosivos. Los registros sísmicos evidencian los cambios de patrones sísmicos antes y después del terremoto. Se estima que el sacudimiento en el edificio volcánico fue de 100 gals, basado en las ecuaciones de predicción del sacudimiento del “Shakemap-GMPE ground motion prediction equation”. Por otro lado, el registro de la estación geodésica más cercana al volcán Ubinas, ubicada en la ciudad de Arequipa, evidencia

## BOLETÍN DE RESÚMENES DE EXPOSICIONES

desplazamiento cosísmico de aproximadamente 5 mm, lo cual refuerza la hipótesis que el desplazamiento súbito a escala regional habría desestabilizado la estructura volcánica.

Se han procesado datos sísmicos 2013-2015 de la red del volcán Ubinas que el IGP tiene a su cargo. El análisis de las señales sismovolcánicas antes y después del terremoto muestra información que puede corresponder a una interacción del terremoto en la actividad volcánica. A la pregunta por qué otros volcanes que se encuentran en el arco volcánico del sur peruano no respondieron de la misma manera, como el Huaynaputina, Ticsani, Tutupaca, Yucamane y Casiri, el Ubinas, a diferencia de ellos, presentaba una actividad explosiva leve desde octubre de 2013, lo cual significaba que había magma próximo a la superficie; en este sentido, los volcanes deben estar activos o contener magma para responder frente a un terremoto. Hay casos similares, como el ocurrido dos días después del más grande terremoto registrado instrumentalmente en mayo de 1960 en Valdivia, Chile, sismo que aceleró la erupción del volcán Cordon Caulle (Chile).

### Bibliografía

Brodsky E, Sturtevant B, Kanamori 1998, Earthquakes volcano and rectified diffusion, Journal Geophysical Research.

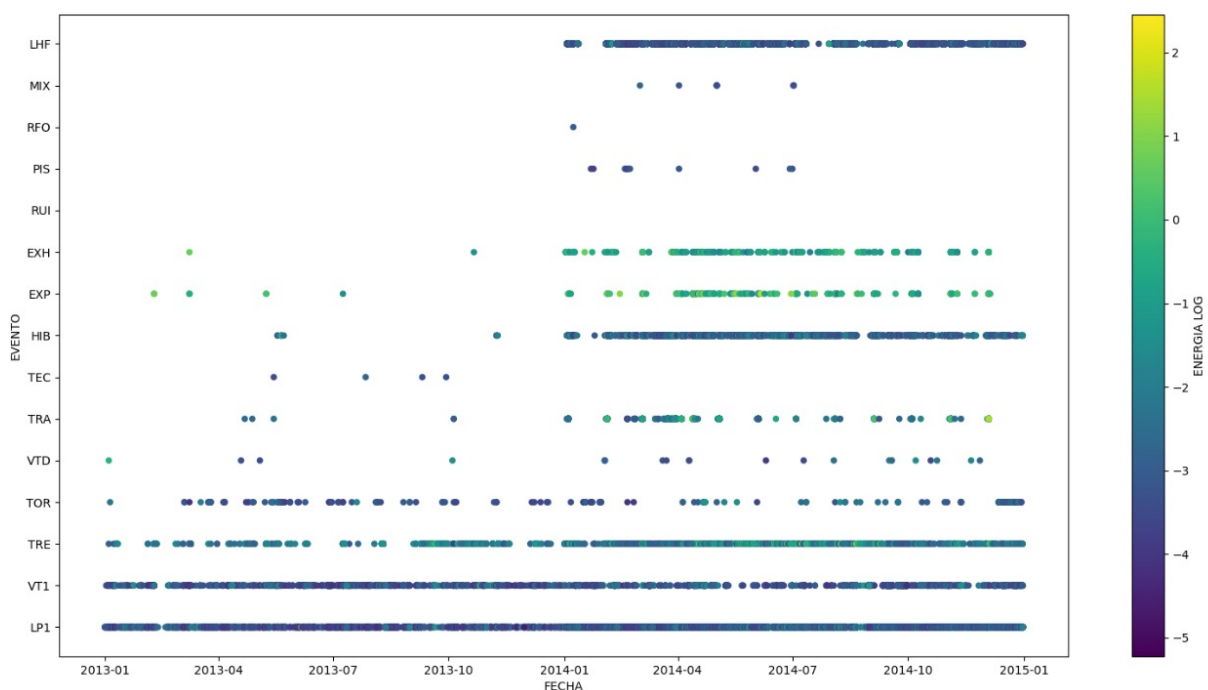


Figura 1: Eventos sismo-volcán desde 2013 al 2014

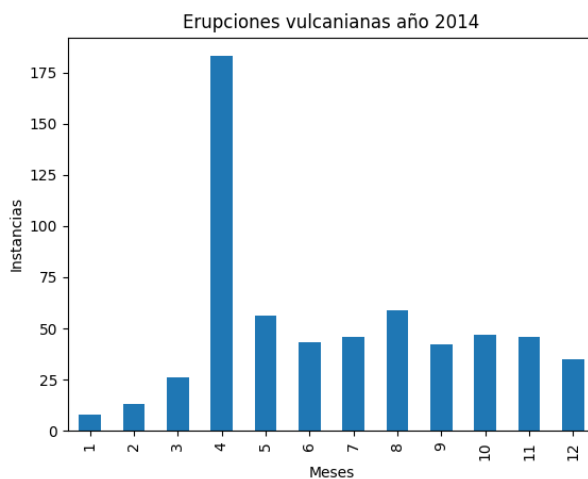


Figura 2: Histograma de las erupciones vulcanianas en el año 2014.