

ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA INTERNA DEL VOLCÁN SABANCAYA EN BASE A 8 AÑOS DE INFORMACIÓN SÍSMICA

Roger Machacca¹, Nino Puma¹, José Torres¹, Liz Velarde¹

1 Instituto Geofísico del Perú, Urb. La Marina K-19 - Cayma, Arequipa, Perú
(roger.machacca@gmail.com)

Palabras claves: Volcán Sabancaya, tomografía sísmica, modelo de velocidad

Resumen de la presentación:

El actual proceso eruptivo del volcán Sabancaya inició el 6 de noviembre de 2016 y continua hasta la actualidad. Este proceso fue precedido y acompañado por una intensa actividad sísmica en la zona, el cual inicio el 22 de febrero de 2013 cuando en un lapso de dos horas ocurrieron tres sismos de magnitud $> M4$ próximos al volcán, a partir de entonces, el Instituto Geofísico del Perú (IGP) a través de su Observatorio Vulcanológico del Sur, ha desplegado una red sísmica permanente que ha recolectado información continua a lo largo de los últimos 8 años. La localización de las fuentes sísmicas, muestran que la sismicidad ha migrado a lo largo de los años, y que algunas fallas permanecen activadas por largo tiempo, por ejemplo, las fallas Mojobampa, Sepina, Hornillos, Ichupampa y Hornillos. Esta actividad sísmica proporciona información valiosa sobre las variaciones de la velocidad sísmica a lo largo de la trayectoria de las ondas desde su fuente hasta su registro en una estación sísmica, permitiendo generar imágenes 3D de anomalías de velocidad sísmica, mediante la inversión de los tiempos de viaje de las ondas P (V_p), ondas S (V_s) y su relación (V_p/V_s).

En este estudio empleamos la información sísmica del periodo 2013-2020, para estudiar la estructura interna del volcán Sabancaya mediante la tomografía sísmica. Inicialmente se ha calculado el modelo de velocidad 1D de la zona, el cual se empleó como referencia inicial para la tomografía sísmica 3D. Los resultados del modelo de velocidad 1D son consistentes con los modelos regionales obtenido con estudios de tomografía de ruido ambiental (V_s) y modelos de la IASP91 (V_p) para profundidades mayores a 5 km desde la superficie. Posteriormente se empleó procesos de inversión sísmica para obtener imágenes de las variaciones de velocidad del subsuelo, para ello se emplearon datos de 14 estaciones sísmicas, y 1897 sismos localizados alrededor de volcán, los cuales tienen profundidades menores a 10 km. Los resultados de la inversión sísmica muestran el conducto volcánico ubicado debajo del cráter activo, el cual está limitado en los perfiles verticales por valores altos de la razón V_p/V_s , el cual tiene un ligero buzamiento hacia el sector NNO, tal como se muestra en el perfil 1 (Fig. 1, *Section 1*), estos resultados son consistente con estudios de InSAR efectuados en la zona, los cuales muestran que la cámara magmática principal se encuentra debajo del volcán Hualca Hualca, a 7.5 km

BOLETÍN DE RESÚMENES DE EXPOSICIONES

hacia el NNO del cráter del Sabancaya y a ~12 km de profundidad; este conducto uniría el cráter activo con la cámara profunda. Por otro lado, las vistas horizontales de los primeros kilómetros muestran anomalías altas de la razón V_p/V_s , los cuales estarían asociados a la intensa actividad hidrogeológica, tal como se evidencia también con los estudios de Potencial Espontáneo efectuados en la zona. Los resultados de tomografía sísmica del Sabancaya no logran muestrear la cámara magmática principal debido a que la sismicidad en la zona ocurre en los primeros 10 km de profundidad y debido también a la poca apertura de la red sísmica.

ENLACE WEB: En proceso de redacción para ser sometido a Journal of Volcanology and Geothermal Research.

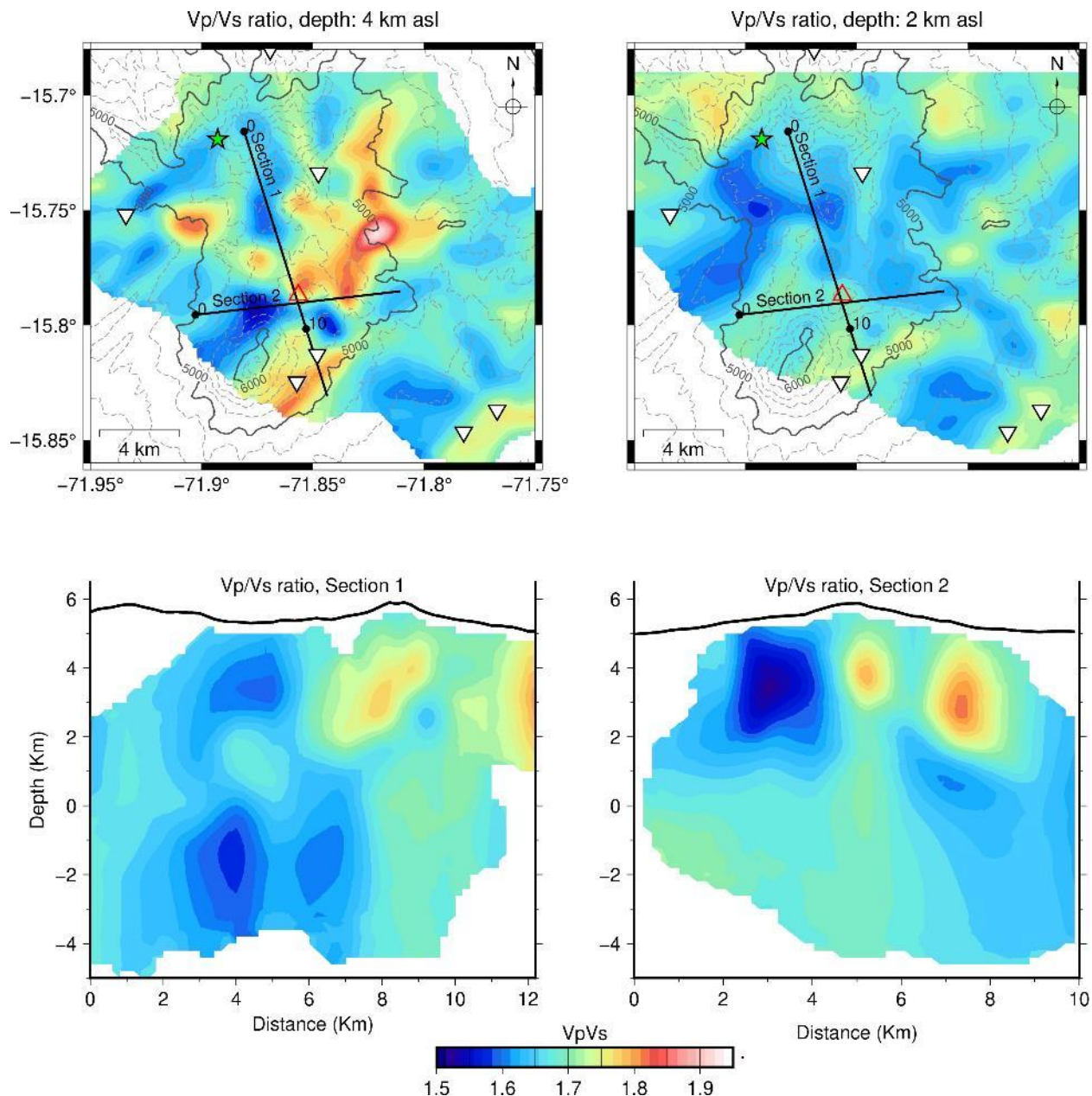


Figura 1: Mapa 3D de la variación de la relación V_p/V_s del volcán Sabancaya. Los triángulos blancos invertidos corresponden a la ubicación de las estaciones sísmicas. El triángulo rojo muestra la ubicación del cráter. Las líneas negras la ubicación de los cortes verticales. La estrella verde muestra la ubicación de la cámara magmática inferida de datos InSAR.