



Nuevo estilo eruptivo del volcán Villarrica: 3 de marzo 2015

José Antonio Naranjo*

Servicio Nacional de Geología y Minería, Av. Santa María 0104, Providencia, Santiago.

* email: jose.naranjo@sernageomin.cl

Resumen. Mediante el uso de videos y fotografías de testigos dispuestas en Internet, además del uso de imágenes satelitales, es posible destacar los principales rasgos de los momentos álgidos de la erupción del 3 de marzo de 2015 del volcán Villarrica. Esta mostró características específicas novedosas y diferentes a los de las erupciones explosivas del tipo estromboliano ocurridas el siglo pasado. Estas diferencias hacen notable, además, que el volcán Villarrica no presenta ciclos eruptivos de estilos semejantes con recurrencia definida. Éste, junto a la asismicidad precursora de su fase álgida, es un rasgo que aumenta la incertidumbre de su conducta futura.

Palabras Claves: Volcán Villarrica, erupción marzo 2015, estilo estromboliano, erupciones del siglo XX.

1 Introducción

A partir del 6 febrero de 2015, el volcán Villarrica mostró un importante aumento de la sismicidad que estuvo acompañada de actividad eruptiva muy débil y discontinua. Sin embargo, súbitamente, a las 02:30 h del 3 de marzo y con una duración de 55 minutos, se produjo un pulso eruptivo estromboliano, junto a un abrupto incremento de la actividad sísmica (Sernageomin, 2015). Se desarrolló una columna eruptiva que, paulatinamente, fue aumentando su altura hasta aproximadamente los 10 km. Mediante el análisis detallado de videos y material fotográfico disponibles en Internet, registrados durante el momento álgido, además del uso de imágenes satelitales, se ha podido determinar los materiales producidos en facies proximales del volcán y las características de los procesos que las generaron.

El objetivo de este trabajo es comparar las características del estilo eruptivo del 03 de marzo de 2015 con los principales rasgos de las erupciones más importantes del siglo pasado. En este sentido, Naranjo y Moreno (2004) expusieron antecedentes en relación a las causas que generaron los lahares de gran magnitud de las erupciones de 1948 y 1971, como ejemplos de erupciones estrombolianas de gran impacto con remanentes de depósitos laháricos.

2 Rasgos de estilos eruptivos previos

Durante el siglo XX, en el volcán Villarrica, han ocurrido diversas erupciones que revelan distintos rasgos

importantes en cuanto a su estilo, magnitud y efectos. Las crónicas y evidencias de terreno indican que los durante las erupciones de mayor magnitud se produjeron fisuras laterales o de flanco en la parte alta del cono del volcán Villarrica. Naranjo y Moreno (2004) destacan que durante la erupción de 1908 se produjo una fisura hacia el flanco norte con importantes lahares a lo largo del sistema de drenaje Zanjón Seco y Turbio-Pedregoso. Posteriormente, para el ciclo eruptivo 1948-1949, las principales descargas laháricas afectaron los sistemas ubicados al WNW y ESE (ríos Chaillupén, Voipir, Molco, Turbio-Pedregoso, Correntoso y Zanjón Seco). En 1963, se produjeron lahares hacia el WSW (ríos Zanjón Seco, Huichatio y Chaillupén) y en 1964, hacia el sur (ríos Coñaripe, Huichatio, Voipir y Diuco) y durante 1971, hacia el NNE y SSW (ríos Turbio, Pedregoso, Zanjón Seco, Correntoso, Voipir, Chaillupén) (Fig. 1). Estos autores señalaron, además, que durante erupciones futuras, el volumen y la descarga de flujos laháricos y los escenarios de riesgo serían altamente dependientes de la dirección de la(s) fisura(s) y fuente de la lava, en caso de una alta tasa de emisión (>500 m³/s, como en 1971).

En contraste con las erupciones previas, durante el ciclo 1984-85, no se produjeron lahares sino que hubo inundaciones menores de flujos hiperconcentrados, debido a que la emisión de lava se produjo en forma continua, en pulsos de varias semanas de duración, pero con bajas tasas de emisión (~20 m³/s) (Naranjo y Moreno, 2004). Otras erupciones estrombolianas débiles con explosiones aisladas y columnas <2.000 m de alto se registraron, por ejemplo, en 1999 y 2000 (ver Calder et al., 2004 y referencias allí citadas). En estos casos no se registraron emisiones de lava y hubo explosiones con eyección de bombas y lapilli en las inmediaciones del cráter de 200 m de diámetro, así como cenizas sobre los flancos del volcán.

3 Principales rasgos de la erupción del 3 de marzo 2015

Las imágenes muestran que la erupción del 3 de marzo de 2015 corresponde al tipo estromboliano vigoroso. En un comienzo, fue emitido un surtidor o fuente de lava de hasta 400 m sobre el cráter, las que eran proyectadas en forma radial y balística en todas las direcciones a su alrededor. Posteriormente, se desarrolló de una columna de gases y piroclastos mayor que 8 km de altura y un paraguas de

dispersión dirigido hacia el este, con más de 10 km de ancho. Esto produjo un depósito de caída sobre el flanco oriental del volcán, con eje máximo hacia el ESE, de ~7 km de largo, 2,5 km de ancho y ~15,5 km² (Fig. 1).

Algunas imágenes y videos exhiben, además el desarrollo de flujos piroclásticos descendientes desde el cráter a los flancos altos del cono volcánico. El área total cubierta por los flujos piroclásticos fue de aproximadamente 2,5 km². Estos alcanzaron longitudes de entre 0,5 a 2 km y el más largo, de 3,5 km, fluyó hacia el SE. En su frente generó una zona de fusión de nieve que abarcó una superficie de 0,33 km² (Fig. 1). Otras cauces que recibieron descargas laháricas menores corresponden a los ríos Voipir, Correntoso, Zanjón Seco-Carmelito, Pedregosos y Turbio (Sernageomin, 2015).

4 Discusión

El estilo de la erupción del 3 de marzo de 2015 mostró claras diferencias con el ciclo eruptivo de 1984-85, en cuanto a su duración, ausencia de colada de lava y la presencia y duración de un surtidor de lava eyectada para el caso reciente.

A diferencia de las fases explosivas de las erupciones de 1948-49 (fisural flancos norte y sur, Fig. 2a), 1963 y 1964 (fisural flanco sur), y 1971 (fisural flancos norte y sur, Fig. 2b), potentes generadoras de descargas laháricas, la erupción del 3 de marzo de 2015 mostró un surtidor estromboliano en el cráter, con proyección balística radial y flujos piroclásticos menores (Fig. 2c). En este caso, no hubo concentración de explosiones a lo largo de fisuras, lo cual constituyó una dilución de la tasa de emisión y energía calórica necesarias para generar descargas laháricas de gran impacto, del orden de 10⁷ m³/s (Naranjo y Moreno, 2004).

Las fisuras de las erupciones más impactantes del siglo pasado se desarrollaron durante la etapa álgida de ellas. Por su parte, Naranjo y Moreno (2004) concluyeron que la dirección de los mayores lahares era altamente dependiente de las tasas de emisión y la dirección de tomasen las fisuras. Ante este escenario, es posible que los diferentes estilos eruptivos del volcán Villarrica sean asísmicos y muestren muy poco margen de alerta para las fases álgidas de las erupciones, del mismo modo que ocurrió con el volcán Reventador el 2002 en Ecuador (Hall et al., 2004).

5 Conclusión

La erupción del 3 de marzo de 2015 del volcán Villarrica mostró rasgos específicos diferentes a los de las erupciones explosivas del tipo estromboliano ocurridas el siglo pasado. Estas diferencias hacen notable, además, que el volcán Villarrica no presenta ciclos eruptivos de estilos

semejantes con recurrencia definida. Éste, junto a la asismicidad precursora de su fase álgida, es un rasgo que aumenta la incertidumbre de su conducta futura.

Agradecimientos

El autor agradece a Marcos Lienlaf por el apoyo con el manejo de imágenes satelitales utilizadas.

Referencias

- Calder, E.; Harris, A.J.L.; Peña, P.; Pilger, E.; Flynn, L.P.; Fuentealba, G.; Moreno, H. 2004. Combined thermal and seismic analysis of the Villarrica volcano lava lake, Chile. *Revista Geológica de Chile*, Vol. 31, No. 2, p. 259-272.
- Hall, M.; Ramón, P.; Mothes, P.; LePenec, J.L.; García, A.; Samaniego, P.; Yepes, H. 2004. Volcanic eruptions with little warning: the case of Volcán Reventador's surprise November, 3 2002, Ecuador. *Revista Geológica de Chile* 31, 349-358.
- Naranjo, J.A.; Moreno, H. 2004. Laharic debris-flows from Villarrica Volcano. In L.E. Lara and J. Clavero (Eds.) *Villarrica Volcano (39.5°S), Southern Andes, Chile*. Boletín Servicio Nacional de Geología y Minería, N° 61, 28-38.
- Sernageomin. 2015) Informe de Resumen Crisis Volcán Villarrica, Febrero-Marzo 2015. Red Nacional de Vigilancia Volcánica, OVDAS, Servicio Nacional de Geología y Minería. Inédito, 17 p.

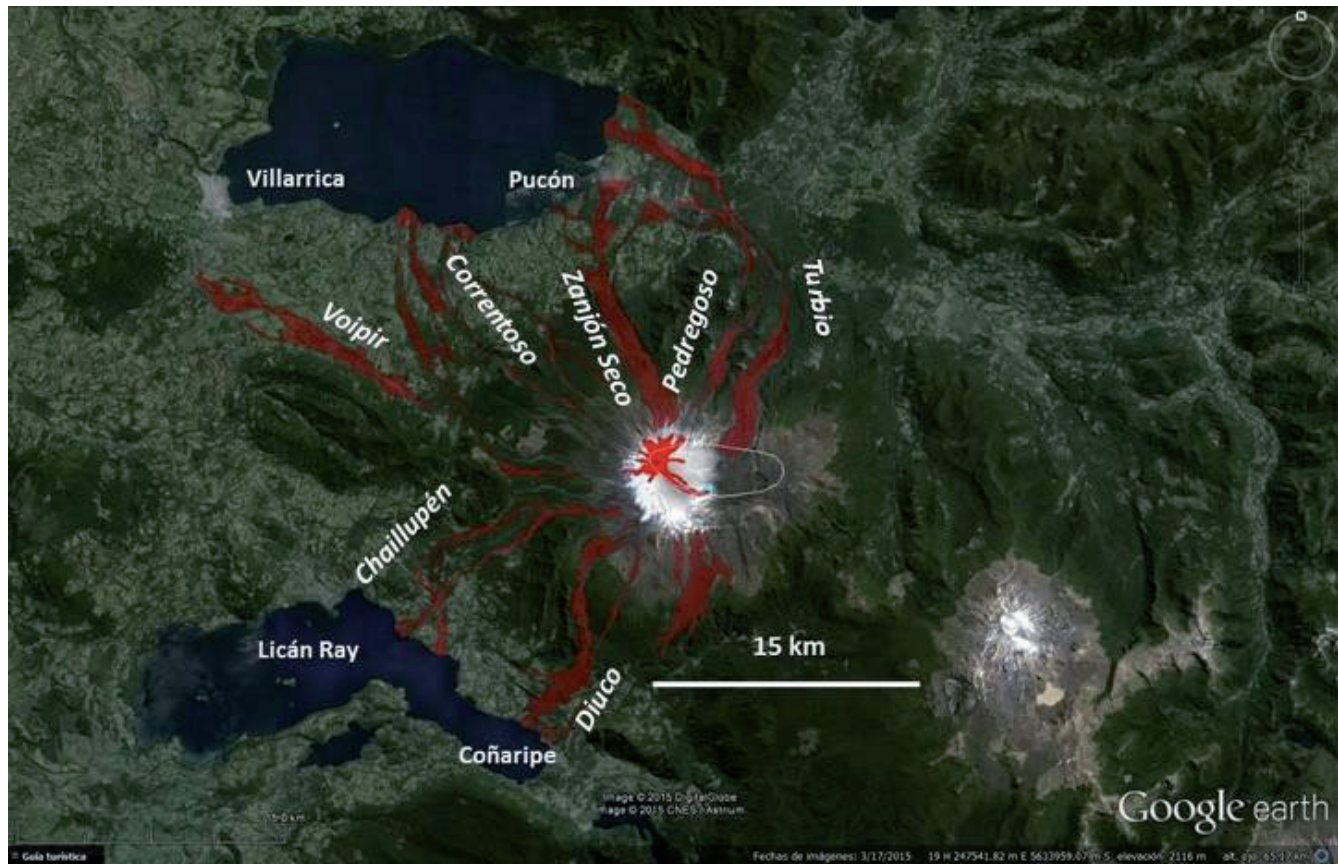


Figura 1. Imagen satelital del volcán Villarrica y las principales rutas laháricas históricas en rojo pálido. Al centro, distribución radial desde el cráter de los flujos piroclásticos de la erupción del 3 de marzo de 2015 en rojo intenso; en su frente, el más largo dirigido hacia el SE, generó fusión superficial de nieve (en celeste). Hacia el este se muestra la dispersión del depósito de caída de cenizas (línea blanca).

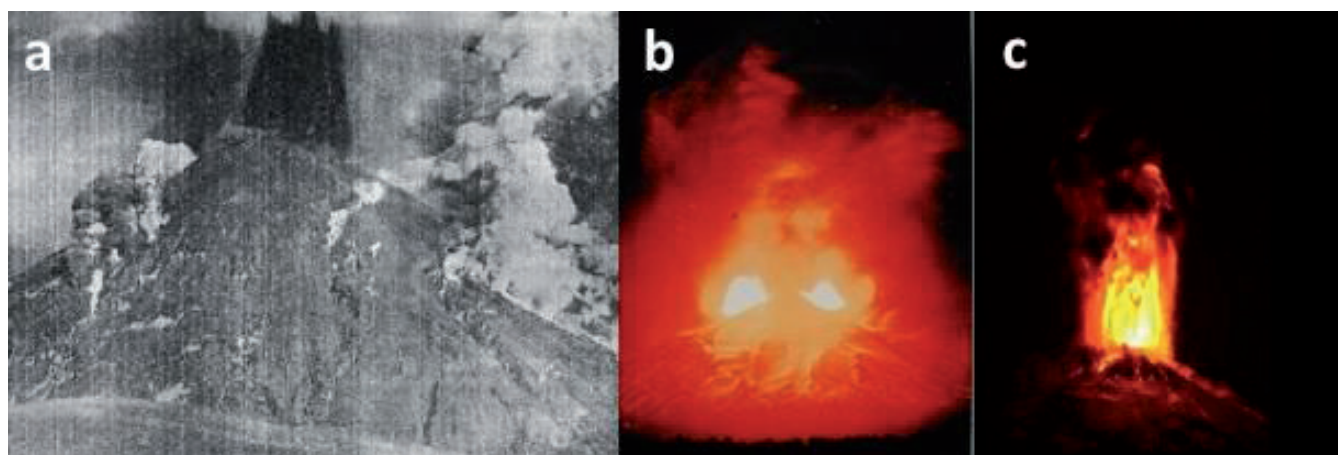


Figura 2. a y b. Surtidores de lava emitidos a lo largo de fisuras kilométricas sobre los flancos NNE y SSW del volcán Villarrica, durante el momento álgido de los ciclos eruptivos de 1948-49 y 1971, respectivamente. **c.** Surtidor de lava con emisiones radiales sobre los flancos altos del volcán durante la erupción del 3 de marzo de 2015.