

## Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°35

Diciembre de 2023

Región de Los Ríos

El **Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) de Chile** da a conocer la siguiente información obtenida a través de los equipos de monitoreo de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), procesados y analizados en el Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (Ovdas):

### A. Resumen de alerta volcánica

De acuerdo con la evaluación de la actividad registrada durante el periodo indicado, la alerta técnica para los sistemas volcánicos de la región son las siguientes:

---

#### 1. Volcán Villarrica

Periodo evaluado: **1 al 15 de diciembre**

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

**alerta técnica AMARILLA**



**Observación:** se considera una zona de potencial peligro volcánico proximal en un radio de 500 m con respecto al cráter activo (ver mapa adjunto)

---

## B. Información detallada de cada sistema volcánico

### 1. VOLCÁN VILLARRICA

#### Sismología

La actividad sismológica para el periodo se ha caracterizado por el registro de:

Una señal continua de tremor asociada con la dinámica de fluidos al interior del volcán, que durante el periodo presentó una variación de la energía, valorada con el parámetro de RSAM, entre 1,0 y 2,0  $\mu\text{m/s}$ , valores considerados por sobre su nivel base.

838 eventos sísmicos tipo VT, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético presentó un valor de Magnitud Local ( $M_L$ ) igual a 2,7, localizado a 7,1 km al este-sureste del edificio volcánico, a una profundidad de 3,1 km con referencia al cráter.

23920 eventos sísmicos tipo LP, asociados a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Largo Periodo). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido ( $D_R$ ) fue igual a 87  $\text{cm}^2$ .

1444 eventos sísmicos tipo TR, asociados a la dinámica sostenida en el tiempo de fluidos al interior del sistema volcánico (TRemor). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido ( $D_R$ ) fue igual a 34  $\text{cm}^2$ .

#### Geoquímica de fluidos

Los datos de las emisiones de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) obtenidos mediante el equipo de Espectroscopía Óptica de Absorción Diferencial (DOAS), correspondiente a la estación Tralco, instalada a 6 km al este-sureste del cráter activo, presentaron un valor promedio de  $1165 \pm 271$  t/d, que se encuentra por sobre los valores habituales para este sistema volcánico. El valor máximo diario fue de 2780 t/d el día 08 de diciembre. Se reportaron 8 anomalías satelitales en las emisiones de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, los días 02, 03, 04, 05, 06, 07, 10 y 11 de diciembre, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI, <http://so2.gsfc.nasa.gov/>), Mounts (<http://mountsproject.com/>) y Plume Traj Daily Data (<http://dailyetna.eps.manchester.ac.uk/dailydata/villarrica.html>).

#### Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo se registraron 34 alertas térmicas en la zona asociada al volcán, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo 115 MW el día 04 de diciembre, valor considerado alto de acuerdo con los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA, <http://www.mirovaweb.it/>). Mediante el análisis de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A se detectaron 5 anomalías en la radiancia en la zona asociada al cráter, los días 4, 6, 9, 11 y 14 de diciembre. La plataforma NHI tool detectó un área máxima de radiancia anómala en la zona del cráter de 66.600  $\text{m}^2$  el día 4 de diciembre.

### **Geodesia**

A partir de los datos aportados por 4 estaciones GNSS continuas, instaladas sobre el edificio volcánico y que permiten monitorear la deformación de éste, se observa que se mantiene la tendencia estacional de los desplazamientos verticales, con las tasas verticales positivas (alzamiento) que alcanzan valores máximos de 0,7 cm/mes, en la zona E del volcán. Por otro lado, las componentes horizontales, aumentaron en magnitud, alcanzando tasas con valores de 0,68 cm/mes. A su vez, interferogramas sugieren una posible zona de deformación al sureste del cráter, fenómeno que no se detecta a través de la red instrumental de GNSS y debe ser corroborado con nuevos insumos satelitales.

### **Cámaras de vigilancia**

A partir de las cámaras de vigilancia instaladas en el volcán, cuando las condiciones meteorológicas así lo permitieron, se observaron columnas de desgasificación blanquecina asociadas predominantemente a vapor de agua, con altura máxima de 680 m el día 4 de diciembre, y emisiones de piroclastos a la atmósfera, en columnas con baja concentración de ceniza, y con altura máxima de 320 m por sobre el nivel del cráter el 3 de diciembre. Se registró incandescencia nocturna recurrente con una amplia distribución en el área interna del cráter, coherente con una gran apertura del lago de lava, y desarrollo de actividad estromboliana con emisión de balísticos con afectación hacia los flancos del volcán, con hasta 250 m de alcance hacia el flanco NE el 10 de diciembre.

### **Análisis geomorfológico satelital**

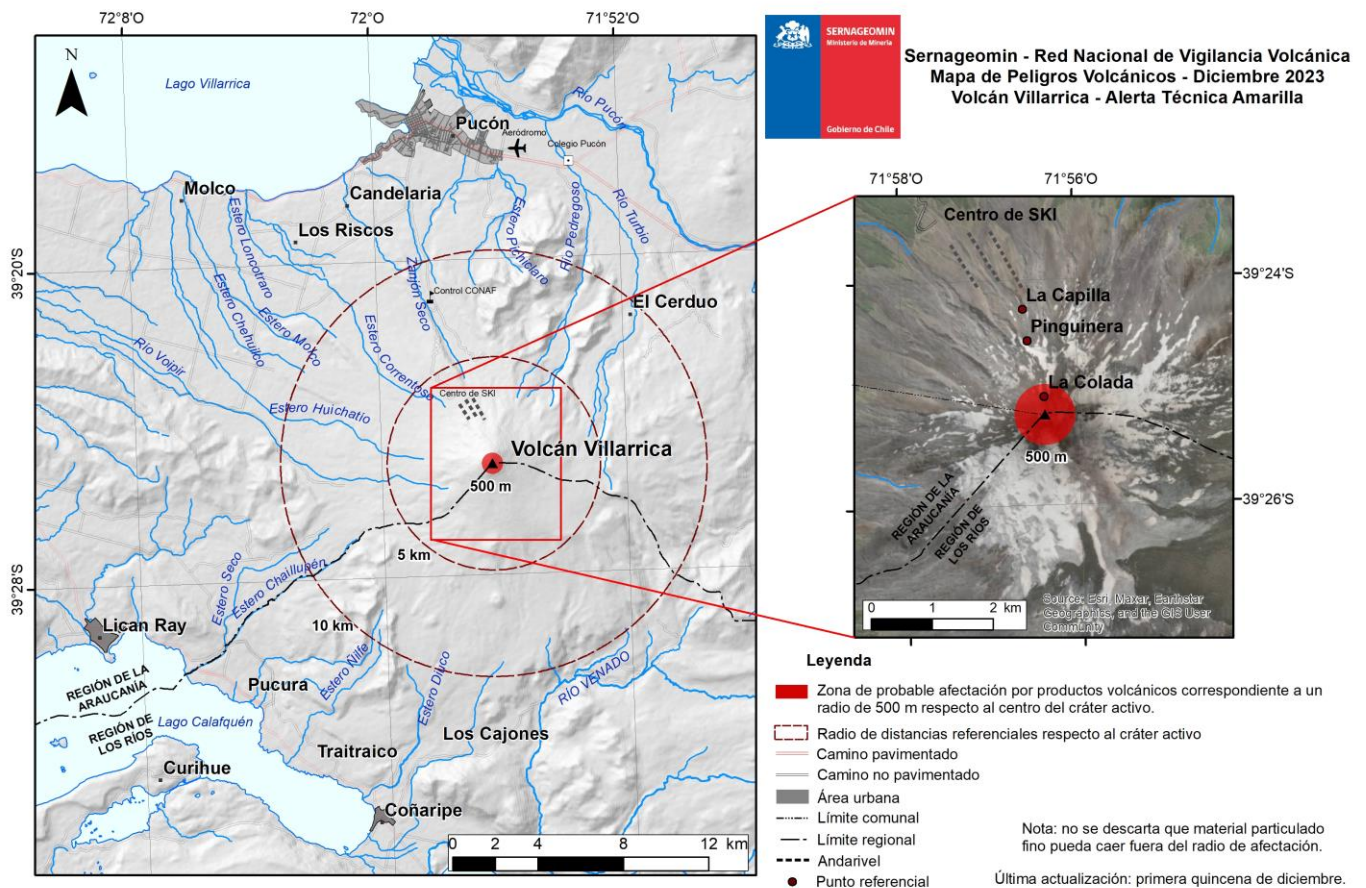
Mediante la fotointerpretación de imágenes Planet Scope, Sentinel 2 L2A y SkySat collect, se observa una afectación de los flancos por piroclastos similar a la quincena anterior. El mayor alcance de piroclastos balísticos fue de 250 m, afectando al flanco NE, mientras que los depósitos piroclásticos finos de caída alcanzaron al menos 2 km desde el centro del cráter con distribución preferencial noreste, este y sureste. Por otra parte, se reconoce una leve disminución del área del lago de lava expuesta en el cráter del volcán Villarrica, estimado en 644 m<sup>2</sup>. En cuanto a la morfología del cráter, se pudo constatar la ocurrencia de un derrumbe de spatter acumulados en el borde interno del cráter, en su parte sureste.

Durante el periodo evaluado se registraron cambios en el comportamiento interno y externo del sistema volcánico. Desde el punto de vista sismológico persiste el registro de actividad LP recurrente, aunque con señales energéticamente mayores a las reportados durante la quincena anterior. Por otra parte, la actividad VT incrementó ostensiblemente su ocurrencia, registrándose un enjambre sísmico de más de 450 eventos el día 15 de diciembre, localizados entre 6-8 km al sureste de cráter activo, fuente que siguió activa durante los días posteriores. Recientes interferogramas, sugieren una posible zona de deformación al sureste del cráter, fenómeno que no se detecta a través de la red instrumental de GNSS y debe ser corroborado con nuevos insumos satelitales. Continúa la generación de explosiones

estrombolianas que dispersan material en el área cercana al cráter con alcance máximo de 250 m y persistencia de incandescencia nocturna, debido a la permanencia del lago de lava en niveles someros. Así mismo, al interior del cráter se observa un cambio de la morfología interna, posiblemente relacionada con el colapso gravitacional de material no consolidado hacia el interior del cráter. Lo anterior, sugiere procesos inestables del sistema volcánico impulsado por el dinamismo de un lago de lava superficial, con cambios súbitos de su nivel de actividad. Adicionalmente, se detectaron dos días de valores anómalos en las concentraciones de SO<sub>2</sub> y se mantienen las anomalías térmicas en la zona cratérica. Por lo anterior, se determina que los procesos observados son esperables en su nivel de alerta técnica vigente, manteniéndola en:

**ALERTA TÉCNICA AMARILLA: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica**

**Observación:** se considera una zona de potencial peligro volcánico proximal en un radio de 500 m con respecto al cráter activo (ver mapa adjunto)





**Servicio Nacional  
de Geología y  
Minería**

**Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin)**  
Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV)  
Observatorio Volcanológico De los Andes del Sur (Ovdas)

Temuco, Región de la Araucanía, Chile  
21 de diciembre de 2023

