

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°13

Diciembre de 2022

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 probable afectación por productos volcánicos correspondiente a un radio de 500 m respecto al centro del cráter (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 con valores de energía valorado a partir del RSAM entre **0.8 y 1.0 $\mu\text{m/s}$** , valores considerados bajos. Esta señal de tremor tuvo dos rangos de frecuencias dominantes, entre **1.0 – 1.2 Hz** y entre **1.8 – 2.0 Hz**.

9 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 **1.9**, localizado a **4.4 km** al este-sureste del edificio volcánico, a una profundidad de **4.3 km** con referencia al cráter.

12853 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 **42 cm^2** .

996 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 **29 cm^2** .

Infrasonido

Cuando las condiciones meteorológicas lo permitieron, se registró una señal continua de infrasonido, esta señal presentó valores máximos de 15 Pascales reducidos a 1 km, las cuales fueron disminuyendo en amplitud hasta valores menores a 8 Pa durante los últimos días de la quincena.

Geoquímica de fluidos

Los datos de las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) obtenidos mediante los Equipos de Espectroscopía Óptica de Absorción Diferencial (DOAS), correspondiente a las estaciones Los Nevados y Tralco, instaladas a 10 km en dirección este-noreste (ENE) y 6 km al este-sureste (ESE) del cráter activo respectivamente, presentaron un valor promedio de 1368 ± 315 t/d, con un valor máximo diario de 3895 t/d el día 10 de diciembre. De acuerdo con la actividad del volcán, estos valores se encuentran en niveles considerados normales.

Se reportó 1 anomalía satelital en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, el día 1 de diciembre, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo se registraron 11 alertas térmicas en la zona asociada al volcán, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo de 34 MW el día 14 de diciembre, valor considerado moderado 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 4 anomalías en la radiancia en la zona asociada al cráter, los días 1, 4, 6 y 11 de diciembre, con un área máxima de radiancia anómala de 10800 m² el día 10 de diciembre.

Geodesia

Según las cinco (5) estaciones de monitoreo GNSS, se puede observar que las tasas de variación registradas durante el último período han disminuido en magnitud, presentando una tasa de variación vertical máxima de 0.7 cm/mes para la estación ubicada al ENE del volcán. Por otra parte, las líneas de monitoreo en general permanecen enmarcadas dentro del comportamiento cíclico estacional registrado desde 2012 a la fecha, mostrando una tasa de variación máxima en la línea noreste del edificio volcánico de 0.6 cm/mes, valor levemente más alto de lo esperado para la variación cíclica.

Cámaras de vigilancia

Se identifica intensa desgasificación continua proveniente del cráter activo, con altura máxima de 900 m los días 1 y 15 diciembre, siendo recurrente la observación de columnas de menor altura y sin presencia de material piroclástico durante el periodo evaluado.

En los registros nocturnos, se observó incandescencia continua con intensidad variable proveniente principalmente de la desgasificación y emisión de piroclastos del lago de lava alojado en el cráter mediante explosiones estrombolianas a comienzos de la quincena.

Análisis geomorfológico satelital

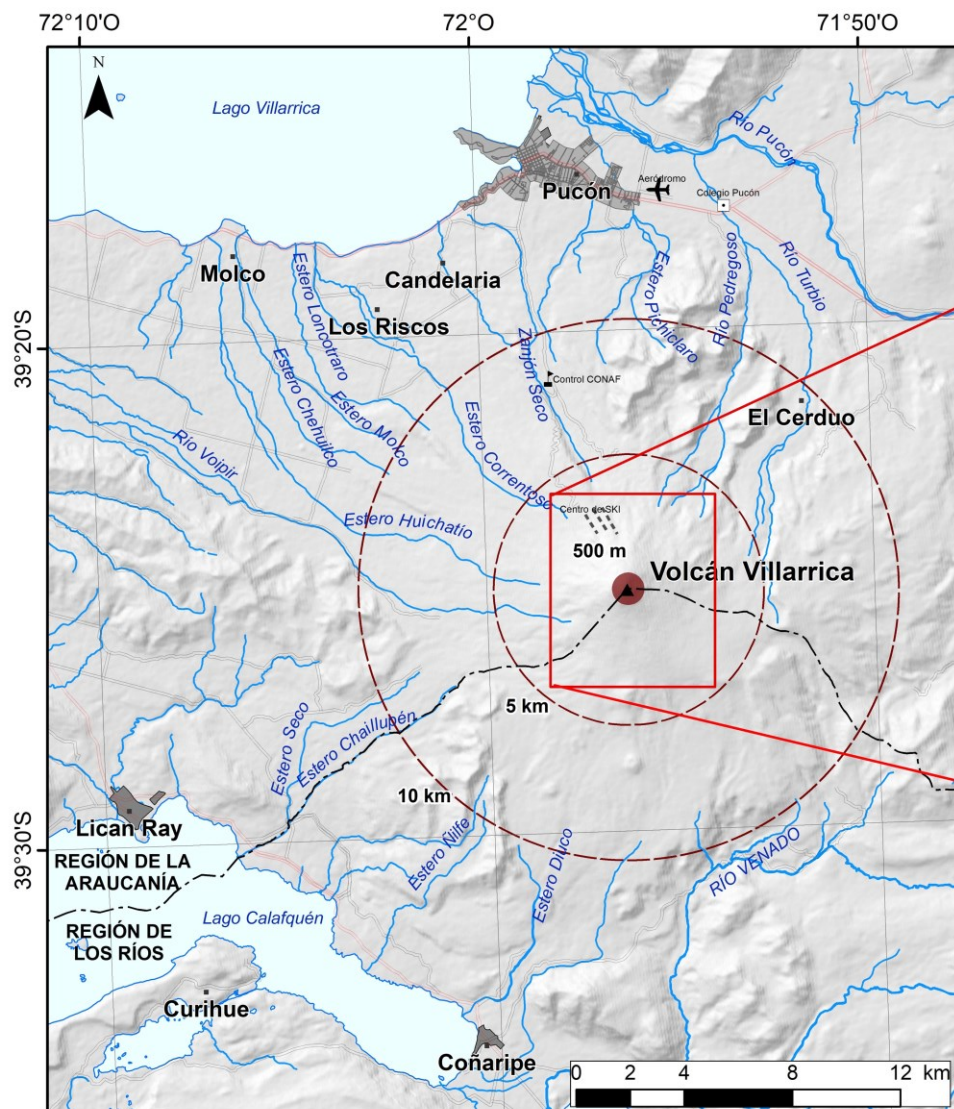
A partir de la observación de imágenes satelitales Planet Scope, Sentinel 2-L2A, Skysat Collect, fotografías y registros térmicos efectuados en el sobrevuelo del 06/12, se identifica el lago de lava alojado en el cráter a una temperatura máxima de 1.000°C, cuya área experimentó un aumento en el periodo evaluado, mientras que los bordes del cráter no muestran temperaturas anómalas. No se observan variaciones estructurales en la zona superior suroeste del edificio volcánico. Respecto al alcance de los proyectiles balísticos, mediante un análisis de los registros fotográficos, se miden alcances superiores a 500 m, con máximos de 1 km, algunos de ellos con signos de transporte (rodados), mientras que la mayor densidad de estos se encuentra dentro de los 500 m hacia el SE. En cuanto a balísticos de tamaño métrico alcanzan los 300 m desde el centro del cráter.

Por otra parte, desde el 12 de diciembre se observa mayor variabilidad en la dinámica del lago de lava y, por ende, su superficie expuesta, alcanzando los 630 m² el 13 de diciembre medido en imágenes WorldView-2 “near infrared” multispectral.

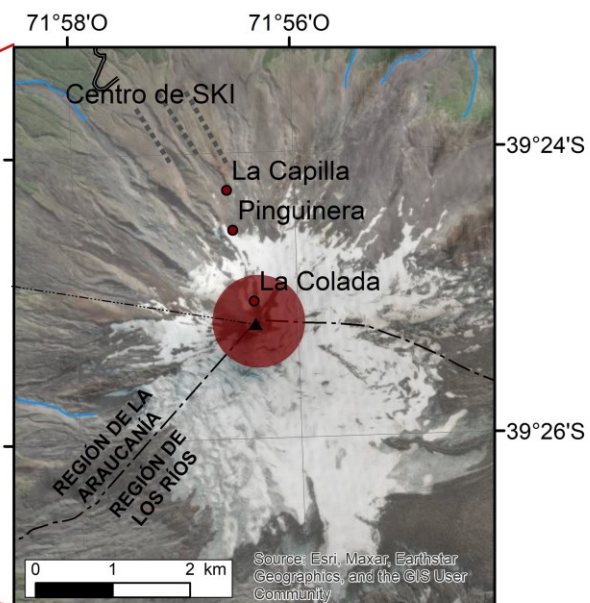
Durante la quincena evaluada el sistema volcánico presentó inicialmente una lenta tendencia al aumento de la energía sísmica hasta el 12 diciembre, durante este lapso fueron registradas algunas explosiones estrombolianas que emitieron balísticos en la zona cercana al cráter. El día 12 de diciembre se observa una caída repentina de la energía sísmica del volcán, probablemente asociada con cambios súbitos en el estado de la costra de piroclastos y a cambios en la geometría del conducto de salida, posterior a esto la energía sísmica presenta un comportamiento más estable en valores de r_{sam} cercanos a 1.1 $\mu\text{m}/\text{seg}$ y una aparente disminución en la ocurrencia de explosiones con eyección de balísticos por fuera del cráter. Sin embargo, debido a la alta recurrencia de las señales sísmicas y la presencia de incandescencia constante se estima que el volcán permanece por sobre su umbral base. Por lo anterior, se mantiene la alerta técnica volcánica en:

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

Observación: Se considera una zona de probable afectación por productos volcánicos correspondiente a un radio de 500 m respecto al centro del cráter (ver mapa adjunto).



Sernageomin - Red Nacional de Vigilancia Volcánica
Mapa de Peligros Volcánicos - Diciembre 2022
Volcán Villarrica - Alerta Amarilla



Leyenda

- Zona de probable afectación por productos volcánicos correspondiente a un radio respecto al centro del cráter activo.
- Radio de distancias referenciales respecto al cráter activo
- Camino pavimentado
- Camino no pavimentado
- Área urbana
- Límite comunal
- Límite regional
- Andarivel
- Punto referencial

Nota: no se descarta que material particulado fino pueda caer fuera del radio de afectación.

Última actualización primera quincena de diciembre.



**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
23 de diciembre de 2022

