

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°9

Mayo de 2022

Región de Ñuble

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 niveles de alerta volcánica

De acuerdo con la evaluación de la actividad registrada durante el periodo indicado, la alerta técnica para el sistema volcánico presente en la región es la siguiente:

1. Complejo Volcánico Nevados de Chillán

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

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



Observación: El área susceptible de ser afectada por procesos volcánicos como flujos de lava, corrientes piroclásticas densas y piroclastos de proyección balística comprende un radio de 2 km en torno al cráter activo.

B. Información detallada de cada sistema volcánico

1. COMPLEJO VOLCÁNICO NEVADOS DE CHILLÁN

Sismología

La sismicidad tipo volcano-tectónica (VT) sumó un total de 50 eventos originados por procesos de ruptura frágil; el evento más energético tuvo una magnitud local (M_L) igual a 1.9, localizado a 4.4 km al este-sureste (ESE) del edificio volcánico, con una profundidad de 4.3 km respecto a la cumbre. Esta sismicidad que ha sido relacionada espacial y temporalmente en anteriores fases de este ciclo eruptivo con cambios en la deformación del edificio volcánico, se mantiene en niveles bajos respecto a períodos de mayor actividad.

Se continuó registrando sismicidad tipo largo periodo (LP), explosiones (EX) y tremor (TR), asociados con la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico. Se clasificaron 904 sismos tipo LP, de los cuales 217 fueron vinculados a explosiones a nivel superficial, debido a la presencia de ondas acústicas y/o emisiones gaseosas, frecuentemente con aporte de material particulado. El tamaño del mayor sismo LP estimado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido (D_R) alcanzó un valor igual a 156 cm^2 . Respecto a la sismicidad tipo TR, se identificaron 329 episodios, el mayor de ellos alcanzó un D_R de 111 cm^2 . Los niveles de energía diaria calculados para sismos asociados a movimiento de fluidos permanecieron en un rango considerado bajo respecto a los períodos de mayor actividad volcánica, con una mayor presencia de sismicidad tipo tremor; además, no se registraron sismos tipo LP de gran energía asociados a explosiones con emisión de flujos piroclásticos.

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 Philippi y Chillán, instaladas a 1.5 km en dirección sursureste (SSE) y 2.7 km al este-sureste (ESE) del cráter activo respectivamente, presentaron un valor promedio de $466 \pm 54 \text{ t/d}$, con un valor máximo diario de 802 t/d, registrado el día 7 de mayo. Se observó una disminución en las tasas de SO_2 , sin embargo, éstas aún se mantienen sobre los niveles bases, lo cual es coherente con la presencia del Domo 4 alojado al interior del cráter activo Nicanor.

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico, de acuerdo a los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Se registraron tres alertas térmicas en la zona asociada al complejo volcánico durante el periodo, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo de 11 MW el día 4 de mayo, valor considerado moderado de acuerdo con los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA, <http://www.mirovaweb.it/>).

En tanto, de acuerdo al procesamiento analítico de imágenes satelitales (Sentinel 2-L2A en combinación de bandas en falso color), se observaron anomalías en la radiancia durante los días 3, 5, 8, 10, 13 y 15 de mayo.

Geodesia

Según los datos aportados por la red geodésica conformada por 5 estaciones GNSS y 3 inclinómetros electrónicos, que permite medir deformación en el complejo, se observaron desplazamientos con una tendencia deflacionaria, característica vista principalmente en las estaciones GNSS, indicando una zona con mayor subsidencia al noroeste del cráter activo. Con relación a las líneas base de monitoreo entre estaciones GNSS, durante el presente periodo se registró una tendencia general de acortamiento, con tasas máximas de -0.30 cm/mes y subsidencia en la componente vertical, con una tasa de variación máxima de -0.50 cm/mes. Respecto de las estaciones de inclinometría, éstas mostraron señales estables, sin tendencias evidentes.

Por otra parte, mediante interferometría de radar con el sistema SARVIEWS, no se observa claramente una señal de deformación en el interferograma actualizado de 24 días (20 abril – 14 mayo). Asimismo, el procesamiento realizado en el OVDAS mediante ISCE, sugiere un patrón de subsidencia desde enero de 2022 hasta la fecha en la zona al oeste del cráter activo.

Cámaras de vigilancia

Se registró actividad superficial explosiva proveniente del cráter activo, con generación de columnas eruptivas dominadas por vapor de agua y ocasionalmente, columnas con moderado contenido de piroclastos. Sin embargo, el día 16 de mayo se registró una explosión energética en comparación a lo observado los días previos. La columna alcanzó los 900 m de altura generando flujos piroclásticos en direcciones hacia el sureste, noreste y oeste, de hasta 400 m de alcance desde el borde del cráter. Respecto a la incandescencia, esta se mantuvo en niveles moderados a bajos, supeditada al cráter y con altura máxima de 200 m.

Análisis geomorfológico satelital

A partir del análisis con imágenes satelitales Planet Scope OrthoTile, Sentinel 2 L2A y Skysat, se observa la permanencia de un cuerpo efusivo tipo domo anidado en el cráter Nicanor (domo 4), cuya área es de 1626 m², sin variaciones significativas con respecto al área estimada en imagen Skysat previa del 15 de

marzo de 2022 (1665 m²), lo cual evidencia su baja tasa de crecimiento. Por otra parte, el análisis detallado de la imagen de muy alta resolución de tipo Skysat, da cuenta de la existencia de numerosas fisuras y centros de emisión localizados en un lineamiento este-oeste, en la parte sur y suroeste del domo 4, justo en los límites del mismo. La actividad explosiva y también desgasificación pasiva se ha concentrado en estos mencionados focos, característica además observada desde las cámaras de vigilancia. Adicionalmente, se identifica una zona de acumulación de material en el borde noreste del cráter activo, aparentemente no consolidado interpretado como producto de la actividad explosiva. Por otra parte, imágenes Sentinel 2 L2A en falso color, indican un área de radiancia térmica anómala, coincidente con el domo 4 y dimensión de 2000 m².

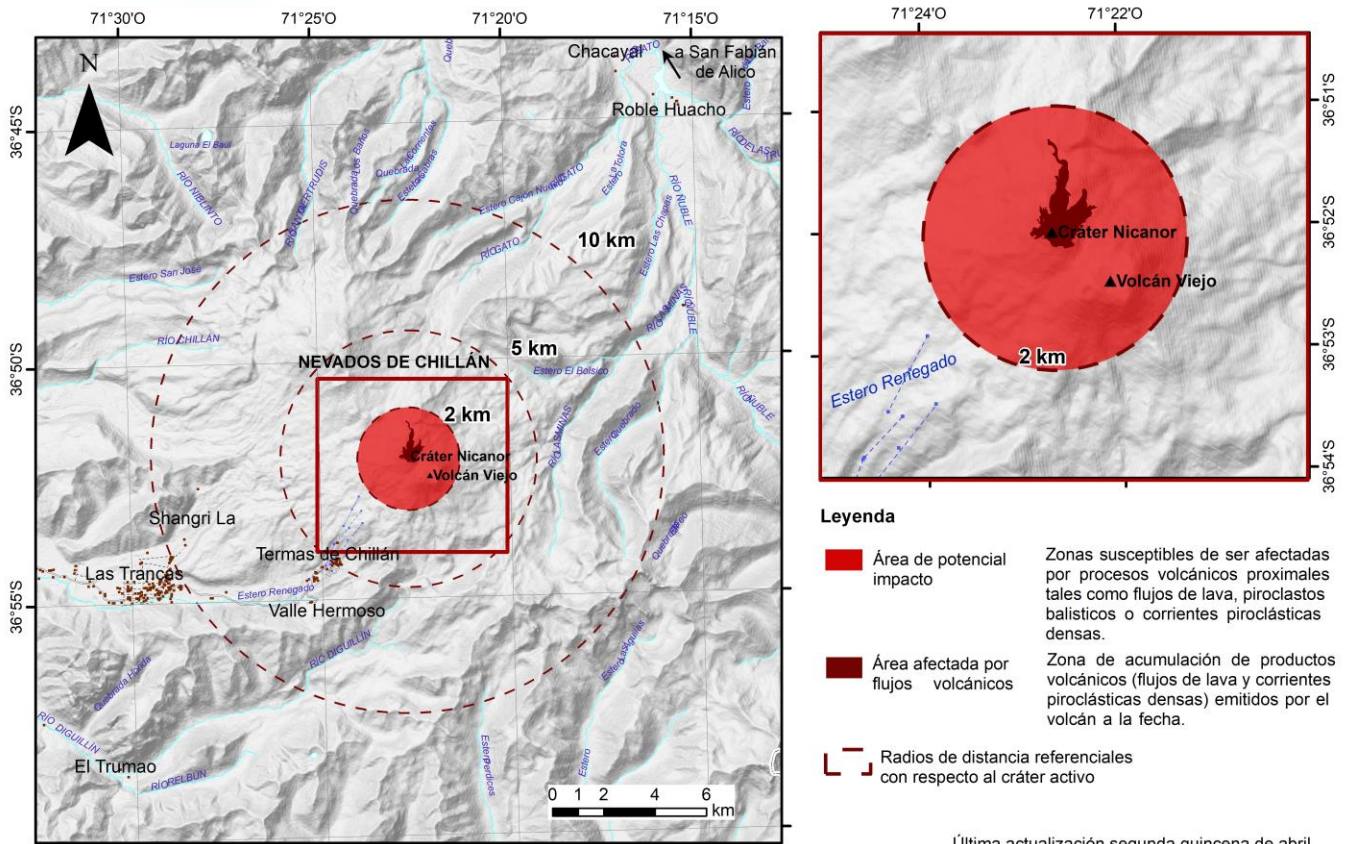
El complejo volcánico Nevados de Chillán permanece en un proceso de erupción moderada con una zona de impacto cuyos productos emitidos se restringen a la parte alta del edificio volcánico. Los datos instrumentales muestran una tendencia estable de los parámetros de monitoreo, con registros sísmicos de moderada energía y con tasas de ocurrencia menores a los observados en meses previos, donde la actividad sísmica de fluidos presenta una ligera tendencia a registrar un mayor número de sismos tipo temblor. Las líneas geodésicas GNSS permanecen con una tendencia deflacionaria, siendo congruentes con la observación donde la emisión de material magmático (flujos y domos de lava) ha cesado. Todo lo anterior, indica un periodo estable en los procesos internos y externos. Sin embargo, cabe resaltar que recientemente y durante estos los últimos días iniciando la segunda quincena (fuera del periodo de esta evaluación), se experimentó el registro de sismicidad VT energética, surgiendo la alternativa que nuevos procesos de intrusión de material podrían suponer pulsos de actividad en el futuro cercano. Por lo anteriormente expuesto, se mantiene su nivel de alerta técnica en:

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

Observación: El área susceptible de ser afectada por procesos volcánicos como flujos de lava, corrientes piroclásticas densas y piroclastos de proyección balística, comprende un radio de 2 km en torno al cráter activo (ver mapa adjunto).



**Sernageomin - Red Nacional de Vigilancia Volcánica
Mapa de Peligros Volcánicos - Mayo 2022
Complejo Volcánico Nevados de Chillán - Alerta Amarilla**



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
20 de mayo de 2022