



Servicio Nacional
de Geología y
Minería

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°20
Octubre de 2021
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 alertas volcánicas.

De acuerdo con la evaluación de la actividad registrada durante el periodo indicado, la alerta técnica para los volcanes evaluados de la región es la siguiente:

1. Complejo Volcánico Nevados de Chillán

Periodo evaluado: **16 al 31 de octubre**

Se mantiene alerta técnica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



Observación: Se considera una zona de potencial afectación próxima al cráter activo con un radio de 2000 m (*ver mapa adjunto*).



B. Información detallada por volcán

1. Complejo Volcánico Nevados de Chillán

- Durante el periodo se registraron 101 sismos clasificados como tipo volcano-tectónicos (VT), asociados con procesos de ruptura frágil en sistemas volcánicos; el sismo más energético tuvo una magnitud local (M_L) igual a 2,4 y se localizó a 3,4 km al este-sureste respecto al cráter activo, con una profundidad de 4,1 km.
- Se continuó registrando sismicidad tipo Largo Periodo (LP), tremor (TR) y de muy largo periodo (VLP), asociada con la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico. Se clasificaron 1291 sismos tipo LP, donde 956 fueron asociados con explosiones (EX) 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 671 cm^2 . Además, se detectaron 9 sismos de tipo VLP, el mayor de ellos con un D_R igual a 12 cm^2 . Respecto a la sismicidad tipo tremor, se identificaron 670 episodios, el mayor de ellos alcanzó un valor de D_R igual a 186 cm^2 .
- Durante la segunda quincena de octubre, a través de las cámaras de vigilancia se observaron eventos explosivos provenientes desde el cráter Nicanor, caracterizados por cierta ciclicidad que dieron origen a columnas de coloración grisácea, con moderado contenido de piroclastos, y otras de coloración blanquecina ricas en vapor de agua. En relación con las alturas estimadas, éstas fueron decreciendo a lo largo de la quincena, calculándose el máximo registro para el día 18 de octubre con 1.580 m (21:29 UTC).
- En ocasiones, la energía de las explosiones generó desprendimiento de fragmentos de material incandescente sobre la ladera norte, así como eventos de mayor energía ocasionaron emisión de flujos piroclásticos en dirección NE. En ambas situaciones, los alcances fueron estimados como proximales al centro de emisión, ya que no superaron el radio de 500 m. Con respecto a la incandescencia, fue observada de forma permanente, con incrementos en casos de eventos explosivos. Los registros no superaron los 350 m de altura desde su fuente de emisión, asociada a la zona del Cráter Nicanor y centro de emisión del flujo de lava L8 (borde noreste).
- En relación con los cuerpos efusivos activos que descienden por la ladera nornoreste del volcán, continuaron su desarrollo a una menor velocidad de avance que durante la primera quincena de octubre. El flujo de lava "L7", emplazado en la depresión localizada entre los flujos de lava inactivos "L5" y "L6", al 29 de octubre alcanzaba una longitud de 942 m desde su centro de emisión, con velocidad de avance de 0,1 m/h. Su segundo lóbulo de dirección ENE, denominado "L7B" no ha presentado ningún avance desde el 14 de octubre. El segundo flujo activo, denominado "L8", alcanzó 382 m de longitud desde su centro de emisión con una velocidad de 0,02 m/h.

- De acuerdo con el procesamiento de imágenes Sentinel 2 L2A en combinación de bandas en falso color, se aprecia anomalía de radiancia para los centros de emisión activos. Sin embargo, se observa una disminución del área radiante con respecto a la primera quincena de octubre, con un área total estimada de 4.500 m², considerado como de media-baja intensidad.
- A través de imágenes Planet Scope se apreció erosión del flanco este del cráter Nicanor, producto de la actividad explosiva que sucedió durante el periodo de evaluación. Su origen se asocia a obstrucción parcial de conductos de material del sistema volcánico y consecuente liberación de energía a nivel superficial.
- Según los datos aportados por la red geodésica, que mide la deformación en el complejo, se pudo observar una etapa de estabilidad, evidenciada por la baja magnitud de las componentes tanto horizontales como verticales, observándose tasas que no superan los 0,25 cm/mes; este proceso se observó durante todo el mes y su máxima deformación se registró en la estación SHLA, a su vez las líneas de control de monitoreo y componentes horizontales permanecieron estables, con tendencias cercanas a cero y con leves cambios en su comportamiento. Las estaciones inclinométricas igualmente se conservaron estables y con cambios puntuales en sus componentes que no mostraron relación directa con algún cambio en la dinámica interna del complejo
- Mediante el procesamiento de las imágenes térmicas disponibles, se observó un aumento en las temperaturas en la zona del cráter activo, asociado tanto a explosiones como al desarrollo de los flujos de lava L7 y L8. Durante la ocurrencia de actividad explosiva, fue posible registrar temperaturas superiores al rango de medición de la cámara (> 360°C), durante los días 3, 7, 8, 9 y 10 de octubre, relacionadas con un aumento en la recurrencia de explosiones durante cambios en la actividad efusiva. El flujo de lava L7 presentó una temperatura promedio máxima de 152°C durante el día 4 de octubre y valores límites de 280°C para la misma fecha, observados durante la ocurrencia de colapsos del frente de lava a la vez que con un aumento en la velocidad de efusión. En cuanto al flujo de lava L8, se registró una temperatura máxima promedio de 106 °C el día 7 de octubre, relacionada con una aceleración de la efusión del flujo, la cual se detectó ante los aumentos de colapsos del frente de lava, quedando en exposición temperaturas cercanas a los 240 °C.
- Los datos de las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) obtenidos mediante los equipos de Espectroscopía Óptica de Absorción Diferencial (DOAS), correspondiente a las estaciones Philippi y Chillan, instaladas a 1,5 km en dirección sur-sureste (SSE) y 2,7 km al este-sureste (ESE) del cráter activo respectivamente, presentaron un valor promedio de 352 ± 77 t/d, con un valor máximo diario de 600 t/d, registrado el día 25 de octubre. Se registró una disminución en las tasas de SO₂ respecto al periodo anterior, pudiendo estar relacionado con una obstrucción parcial en los conductos.



Servicio Nacional de Geología y Minería

- No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) 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/>).
- Se registraron 22 alertas térmicas en la zona asociadas al complejo volcánico durante el periodo, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo de 25 MW el día 22 de octubre, valor considerado moderado de acuerdo con los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA (<http://www.mirovaweb.it/>) y por near-real-time thermal monitoring of global hot-spots (MODVOLC (<http://modis.higp.hawaii.edu/>)). Desde el 23 de octubre, ocurre una disminución en la potencia de las anomalías térmicas, presentando valores que no superan los 10 MW, hasta el final del mes. En tanto, el análisis de las imágenes de Sentinel 2-L2A, mostraron anomalías en la radiancia durante los días 17, 20, 22, 25, 27 y 30 de octubre, asociadas a la actividad efusiva actual.

El Complejo Volcánico Nevados de Chillán permanece en el contexto de una erupción moderada prolongada en el tiempo, con períodos de ascenso y descenso de su actividad interna y externa, y un área de impacto restringido a la zona alta del edificio volcánico. Posterior al aumento de la energía sísmica tipo LP, TR y EX, a comienzos de mes (lo cual se relacionó con un aumento en la emisión de columnas de gases y material particulado, además de un aumento del caudal de las coladas L7 y L8); en esta quincena se observó un aumento en la explosividad superficial con la generación de flujos piroclásticos posterior a los aumentos de energía, específicamente los días 18 y 23. Lo anterior sugiere un sistema volcánico con movilización pulsátil de material magmático hacia superficie, que en ciertas ocasiones puede encontrar en su tránsito, sellamientos temporales del conducto de salida, lo cual contribuye a una acumulación de gases y material fluido que se asocian con aumentos de presión transitorios, generando posteriormente, actividad explosiva de mayor potencia. A pesar de lo anterior y debido al bajo impacto en la distribución de los productos eruptivos asociados durante este proceso, se mantiene la 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, en el escenario de actividad actual. Sin embargo, bajo ciertas condiciones especiales podrían generarse lahares (aluviones volcánicos) de bajo volumen en el flanco sur del volcán, y escurrir por el estero Renegado, donde podrían alcanzar distancias mayores a 2 km, por lo que se debe mantener precaución (*ver mapa adjunto*).



