

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N° 01

Enero de 2017

Región del Biobío

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, los niveles de alerta para los volcanes de la región son los siguientes:

1. Complejo volcánico Nevados del Chillán.

Periodo evaluado: **1 al 15 de enero.**

Se mantiene el nivel de alerta **AMARILLO**.

Nivel de alerta AMARILLO



2. Volcán Copahue.

Periodo evaluado: **1 al 15 de enero.**

Se mantiene el nivel de alerta **AMARILLO**.

Nivel de alerta AMARILLO



B. Información detallada por volcán.

1. Complejo volcánico Nevados del Chillán.

- Se registraron mil doscientos noventa y cinco (1295) eventos sísmicos, de los cuales treinta y uno (31) estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados sismos volcano-tectónicos (VT), con una magnitud local (M_L) máxima de 1,7 asociada a un evento localizado a 0,7 km al oeste (O) del cráter activo, con una profundidad de 4,5 km. Asimismo, se registraron mil doscientos sesenta y cuatro (1264) sismos denominados de largo periodo (LP), relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico. El sismo LP de mayor energía registró una magnitud local (M_L) de 2,9 y un desplazamiento reducido (DR_c) de 132 cm², localizado en el cráter activo a menos de 1 km de profundidad.
- Desde el 5 de enero y hasta la emisión de este reporte se continúan registrando explosiones asociadas principalmente a eventos de fluidos (LP y tremor - TR), siendo la más energética la registrada el día 15

-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en www.sernageomin.cl

de enero a las 12:48 (hora local), con un desplazamiento reducido (DR_c) de 68 cm^2 . Un hecho sobresaliente en estas señales sísmicas es el cambio que han presentado con respecto a meses anteriores, estando concentrada la energía mayormente en el evento LP que inicia el proceso mientras que el tremor subsiguiente es de menor duración, menor energía y de más baja frecuencia. Igualmente, la intensidad de las señales acústicas generadas por dichas explosiones ha sido mayor que las registradas los meses anteriores, a similares niveles de energía de la señal sísmica.

- Según los datos obtenidos por cinco (5) estaciones GNSS que monitorean la deformación del complejo volcánico, las tendencias observadas en los últimos meses se mantienen, con tasas de desplazamiento horizontal que no superan $0,14 \text{ cm/mes}$. Asimismo, las líneas de control GNSS que cruzan el complejo volcánico no presentaron variaciones en las tendencias mostradas desde abril 2016, con una tasa de desplazamiento calculada para este periodo de $0,37 \text{ cm/mes}$. Por otro lado, los datos aportados por dos (2) inclinómetros no indican variaciones importantes relacionadas a deformación del edificio volcánico.
- El equipo DOAS (Espectrometría por Absorción Óptica Diferencial) estación Chillán, ubicado 3 km al este-noreste (ENE) del cráter activo, no registró datos este mes.
- No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, según los datos obtenidos por The Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y National Environmental Satellite, Data, and Information Service (NESDIS) (<http://satepsanone.nesdis.noaa.gov>).
- No se reportaron alertas térmicas en la zona asociada al edificio volcánico de acuerdo a los datos publicados por Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity (MIROVA) en su sitio web (<http://www.mirovaweb.it/>), sistema de teledetección que indica cambios importantes en la temperatura de la superficie terrestre basado en los datos de Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS).

Durante el período evaluado se ha incrementado el número de las explosiones desde los cráteres activos, cambiando algunas características de la señal sísmica así como la señal acústica asociada, lo que sugeriría menos presencia del sistema hidrotermal y una mayor participación del sistema magmático en la generación de ellas. El carácter pulsátil de la actividad, con alternancia de períodos de mayor intensidad con períodos de calma, sugiere que aunque el sistema volcánico en el complejo continúa con un comportamiento inestable, la actividad aún se mantiene dentro de los márgenes exhibidos durante los últimos meses. En ese contexto, existe la probabilidad de ocurrencia de nuevas fases explosivas del tipo freáticas y/o freatomagmáticas de mayor intensidad desde los cráteres

-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en www.sernageomin.cl

actualmente activos. Por lo anterior **se considera como zona de alto peligro en el estado actual el área incluida en un radio de 3 km a partir de los cráteres activos. Por consiguiente, se recomienda restringir el acceso en esta zona** y se mantiene la alerta volcánica en

NIVEL AMARILLO: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica – *Tiempo para una eventual erupción: SEMANAS/MESES.*

2. Volcán Copahue.

- Durante este período se registraron trescientos cuarenta y dos (342) eventos sísmicos, de los cuales tres (3) fueron clasificados como volcano-tectónicos (VT), asociados con procesos de fracturamiento de material rígido. De igual forma, se registraron trescientos dieciocho (318) eventos asociados a la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, identificados como sismos de largo periodo (LP), y veintiún (21) sismos identificados como sismos de muy largo periodo (VLP de su sigla en inglés).
- Respecto a la sismicidad VT, las magnitudes locales (M_L) fueron menores o iguales a 2,5. El evento de mayor energía (15 de enero) se localizó en el flanco norte (N) a 5,2 km respecto al cráter El Agrio con una profundidad de 1,8 km.
- Con relación a los eventos LP, estos presentaron desplazamientos reducidos (DR_C) inferiores a 4 cm^2 , mientras que los eventos VLP presentaron desplazamientos reducidos (DR_C) inferiores a 6 cm^2 . Dichos eventos se localizaron alrededor del cráter activo.
- Durante el transcurso del período se registró una señal de tremor constante y de baja magnitud, asociada principalmente a la salida de gases junto con material particulado (ceniza) desde el cráter El Agrio, en menor medida que en los meses anteriores. Dicha señal presentó valores de DR_C oscilantes alrededor de 1 cm^2 . Las frecuencias dominantes se concentraron en un ancho de banda comprendido entre 1,2 y 2,1 Hz.
- A partir de los datos obtenidos desde tres (3) estaciones GNSS, que miden la deformación superficial del volcán, se observó desplazamientos de baja magnitud siendo la mayor tasa no superior a los 0,4 cm/mes en las componentes horizontales y 0,9 cm/mes en las verticales. A su vez, las líneas de control también se muestran estables con tasas no superiores a los 0,6 cm/mes (acortamientos o alargamientos).
- La emisión de dióxido de azufre (SO_2) registrada en el volcán Copahue por el equipo DOAS (Espectrometría por Absorción Óptica Diferencial) estación Mellizas, instalado 5 km al este-noreste

-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en www.sernageomin.cl

(ENE) del cráter activo, presentó un valor promedio de $1346 \pm 502 \text{ t d}^{-1}$ y un valor máximo de 2026 t d^{-1} registrado el día 07 de enero. El flujo promedio es considerado moderado para la condición de este volcán.

- Las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán registraron una desgasificación constante proveniente del cráter activo (El Agrio), caracterizándose la mayor parte del tiempo por presentar una coloración blanquecina acompañada de un color grisáceo, evidenciando la presencia de material particulado. La mayor columna se registró el día 14 del presente mes, con una altura cercana a los 430 m. No se registró incandescencia en el cráter activo en este período.
- No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, según los datos obtenidos por The Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y National Environmental Satellite, Data, and Information Service (NESDIS) (<http://satepsanone.nesdis.noaa.gov>).
- No se reportaron alertas térmica en la zona asociada al edificio volcánico de acuerdo a los datos publicados por Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity (MIROVA) en su sitio web (<http://www.mirovaweb.it/>), sistema de teledetección que indica cambios importantes en la temperatura de la superficie terrestre basado en los datos de Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS).

Los anteriores parámetros de monitoreo indican un descenso de la actividad tanto sísmica como superficial, sugiriendo la discontinuidad de la actividad estromboliana débil que se había registrado de manera permanente desde hace varios meses. Se sugiere que la interacción entre un cuerpo de magma somero en proceso de desgasificación y el sistema hidrotermal superficial, estaría dominada por este último. Aunque la actividad ha descendido en su intensidad, dadas las características del volcán, no se puede descartar incrementos puntuales de actividad asociada con pequeñas explosiones freáticas y/o actividad estromboliana menor en zonas aledañas al cráter. Por lo tanto, **se considera zona de alto peligro proximal a aquella contenida en un radio de 1,5 km alrededor del cráter El Agrio y consecuentemente se recomienda restringir el acceso a ese sector** y se mantiene el nivel de alerta técnica en

NIVEL AMARILLO: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica – Tiempo para una eventual erupción: SEMANAS/MESES.

-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en www.sernageomin.cl

Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin)

Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV)
Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS)

Temuco, Chile.
19 de enero de 2017.

-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en www.sernageomin.cl