

## Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°11

Junio 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 de Chillán.

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

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

**Observación:** Se recomienda restringir acceso en radio de 3000 m en torno al cráter.

Nivel de alerta AMARILLO



---

#### 2. Volcán Copahue.

Periodo evaluado: **05 al 15 de junio.**

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

**Observación:** Se recomienda restringir acceso en radio de 1000 m en torno al cráter.

Nivel de alerta AMARILLO



-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)

## B. Información detallada por volcán.

### 1. Complejo Volcánico Nevados de Chillán:

- Durante el periodo se registraron setecientos cincuenta y seis (756) eventos sísmicos, de los cuales treinta y uno (31) fueron clasificados como eventos volcano-tectónicos (VT), relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, con magnitudes locales ( $M_L$ ) máximas de 2,1. El sismo de mayor energía se localizó a 4,4 km al sur-este (SE) del cráter activo, a una profundidad de 4,1 km. De igual forma se registraron setecientos veinticinco (725) sismos asociados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, de estos seiscientos sesenta y nueve (669) fueron catalogados como eventos de largo periodo (LP), con un valor de desplazamiento reducido ( $DR_{\rho}$ ) máximo de 48,6  $\text{cm}^2$ , además, fueron registrados cincuenta (50) sismos tipo tremor (TR), con valores de desplazamiento reducido máximos de 16,7  $\text{cm}^2$ . Asimismo, se registraron seis (6) eventos de largo periodo denominados tipo tornillo (TO), relacionados con alto contraste de impedancias, producido por el tránsito de fluidos magmáticos y/o hidrotermales al interior de los conductos volcánicos, cuyo evento más energético alcanzó valores de desplazamiento reducido de 1,1  $\text{cm}^2$ .
- Entre los días 1 al 5 de junio se registró un total de veintitrés (23) explosiones de manera intermitente, continuando con la fase explosiva del mes anterior del Complejo Volcánico Nevados de Chillán.
- Las imágenes obtenidas a través de las cámaras instaladas en las cercanías del complejo volcánico, mostraron entre los días 1 y 5 columnas asociadas a explosiones en torno a los cráteres actualmente activos y luego, entre los días 6 al 15, emisiones de vapor de agua de baja energía. Estas alturas tuvieron valores promedio cercanos a los 300 metros, a excepción del día 5 de junio donde la altura máxima fue de 2200 metros.
- De acuerdo a los datos obtenidos desde cinco (5) estaciones GNSS, que miden la deformación superficial del volcán, no se observaron variaciones importantes. Las longitudes de las líneas de control que cruzan los cráteres activos mostraron variaciones inferiores a 0.1 cm/mes, sugiriendo que no existen cambios relevantes del edificio volcánico. Los datos mostrados por un (1) Inclímetro electrónico de igual forma sugiere que no existen procesos importantes relacionados a la dinámica interna del macizo.
- Las emisiones de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) registradas por el equipo de espectrometría de absorción diferencial (DOAS) correspondiente a la estación Chillán, ubicada a 2,6 km en dirección sureste (SE) del cráter activo, presentó un valor promedio mensual de 1461  $\text{t d}^{-1}$ , y un valor máximo diario de 4819  $\text{t d}^{-1}$  reportado el día 14 de junio. Se observa un incremento en las emisiones de  $\text{SO}_2$  respecto a los meses anteriores, encontrándose dentro de rangos moderados.

—  
-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)

- No se reportaron emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, según los datos publicados por The Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y National Environmental Satellite Data and Information Service (NESDIS) (<http://satepsanoine.nesdis.noaa.gov>).
- No se reportaron alertas térmicas en la zona asociada al edificio volcánico de acuerdo a 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/>). Sistemas de teledetección que indican cambios importantes en la temperatura de la superficie terrestre basado en los datos de Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS).

La fase de explosiones iniciada el día 29 de mayo (mes anterior) concluyó el 5 de junio, pasando nuevamente a un periodo de desgasificación pasiva de tonalidad blanquecina, de baja energía y sin el desarrollo de explosiones y/o emisiones de ceniza. En general, el complejo volcánico presenta un comportamiento de transiciones entre periodos explosivos y no explosivos el cual ha sido característico desde el proceso iniciado en 2016.

Se sugiere que la interacción entre la actividad del cuerpo magmático con el sistema hidrotermal superficial ha disminuido, generando un menor número de explosiones con alturas de columna en promedio bajas. Sin embargo, por el comportamiento dinámico del sistema, es posible la ocurrencia de nuevas explosiones de similar tamaño o incluso mayores a las registradas. Por lo anterior, se mantiene la alerta técnica volcánica en:

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

**Observación:** Debido al carácter energético del proceso, se recomienda mantener la zona de alto peligro volcánico en un radio de 3 km desde los cráteres actualmente activos.

---

-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)

## 2. Volcán Copahue:

- Durante este período se registraron ciento veintiséis (126) eventos sísmicos, de los cuales quince (15) fueron clasificados como volcano-tectónicos (VT), asociados con procesos de fracturamiento de material rígido. De igual forma, se registraron ciento once (111) eventos asociados a la dinámica de fluidos en el interior del volcán, de los cuales setenta (70) sismos fueron clasificados como largo periodo (LP), con desplazamiento reducido ( $DR_c$ ) máximo de  $9,3 \text{ cm}^2$ . Además se registraron cuarenta y un (41) eventos de muy largo periodo (VLP), con un desplazamiento reducido ( $DR_c$ ) máximo de  $37 \text{ cm}^2$ .
- Respecto a la sismicidad VT, las magnitudes locales ( $M_L$ ) fueron menores o iguales a 2,2. El evento de mayor energía se localizó en dirección nor-noroeste (NNO) a 5,4 km respecto al cráter El Agrio con una profundidad de 1,7 km.
- El día 05 de junio se registro un sismo de menor intensidad que fue informado como sentido por la comunidad de Caviahue, este se localizó a 7,3 km al Este del cráter el Agrio y a una profundidad de 5,3 km. El evento tuvo una magnitud local ( $M_L$ ) igual a 1,9.
- Durante todo el período se registró una señal de tremor constante y de baja magnitud, asociada principalmente a la salida de gases desde el cráter El Agrio. Dicha señal presentó valores de  $DR_c$  fluctuantes, del orden de  $1,5 \pm 0,5 \text{ cm}^2$ . Las frecuencias dominantes se distinguen en dos bandas predominantes, una marcada en los 0,6 Hz y la otra en un ancho de banda comprendido entre 1,1 y 1,7 Hz.
- A partir de los datos obtenidos desde tres (3) estaciones GNSS, que miden la deformación superficial del volcán, se observó desplazamientos casi nulos tanto para las componentes horizontales y verticales. A su vez, la línea de control que cruza el edificio volcánico se mostró estable.
- Las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán registraron una desgasificación constante proveniente del cráter activo (El Agrio), predominando una emisión de cenizas constante en varios de los días reportados. La mayor columna se registró el día 05 de junio, la que estuvo dirigida hacia el Este, con una altura máxima de 300 m.
- No se reportaron emisiones de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, según los datos publicados por The Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y National Environmental Satellite Data and Information Service (NESDIS) (<http://satepsanoine.nesdis.noaa.gov>).
- Se reportó una (1) alerta térmica en la zona asociada al edificio volcánico durante la primera quincena del mes, el día 05 de junio con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) de 3 MW. Valor considerado bajo de acuerdo

—  
-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)

a los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA) (<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). Se destaca que esta actividad no se registraba desde el 22 de diciembre del 2016.

Los parámetros de monitoreo indican que desde el día 4 de junio el sistema volvió a ser excitado, precedido por el registro de sismos VLP, posiblemente asociados con el ascenso de volúmenes menores de material magmático dentro de los conductos volcánicos, desequilibrando nuevamente el sistema. Por lo cual se cambió la alerta técnica a nivel Amarillo (REAV, junio 4, 2017 a las 18:00 HL), condiciones que persisten hasta el día de hoy, sin un claro aumento en la sismicidad, pero con posibilidades de evolucionar hacia un desequilibrio mayor del sistema. Por tanto se mantiene en el nivel de alerta técnica en:

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

**Observación:** Se recomienda aplicar preventivamente restricciones al acceso en una zona próxima al cráter con un radio 1000 metros, teniendo en cuenta que la actividad fumarólica persiste.

**Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin)**

Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV)

Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS)

Temuco, Chile.

20 de junio de 2017.

---

-Ver **glosario** de palabras técnicas usadas en este reporte y significado de las **alertas** técnicas volcánicas en [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)