

## Reporte de Actividad Volcánica (RAV) REGIÓN DEL BIOBÍO Año 2016 marzo – Volumen 05

### 1. Complejo volcánico NEVADOS DE CHILLÁN (1 al 15 de marzo).

El nivel de actividad del complejo volcánico es:

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

Con base en el análisis de la información obtenida a través de los equipos de monitoreo y vigilancia del Complejo Volcánico, el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) - Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS), comunica lo siguiente:

- Se registraron ochocientos cuarenta y cinco (845) eventos sísmicos, de los cuales setenta y cinco (75) estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados sismos volcano-tectónicos (VT), con una magnitud local ( $M_L$ ) máxima de 2.5. Asimismo, se registraron setecientos setenta (770) sismos relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, denominados eventos de largo periodo (LP) con una magnitud local ( $M_L$ ) máxima de 3.1 y desplazamiento reducido (DRc) máximo de  $300 \text{ cm}^2$ . Durante los 3 primeros días del mes se registró temblor continuo pero de baja magnitud, asociado a la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, con un desplazamiento reducido promedio máximo de  $0.5 \text{ cm}^2$ .
- La emisión de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) registrada en el complejo volcánico Nevados de Chillán por el equipo DOAS (Espectrometría por Absorción Óptica Diferencial) estación Chillan, ubicada a 3 km al este-noreste (ENE) del cráter activo, presentó un valor promedio de  $1136 \pm 346 \text{ t d}^{-1}$  y un valor máximo observado durante la primera quincena del mes de  $2204 \text{ t d}^{-1}$ , registrado el día 14 de marzo. Es destacable que debido al carácter pulsátil del proceso eruptivo, los valores de  $\text{SO}_2$ , presentan una alta variabilidad. El carácter intermitente en el proceso de desgasificación, fue comprobado mediante la evaluación en la emisión de  $\text{SO}_2$  con cámara infrarroja (IR), la cual registró valores de flujo de  $\text{SO}_2$  cercanas al límite de detección, del orden de  $20 \text{ ton d}^{-1}$ .
- Según el análisis realizado a los datos suministrados por dos (2) inclinómetros electrónicos y cuatro (4) estaciones GNSS que monitorean la deformación superficial del complejo volcánico, no se evidenciaron variaciones que se relacionaran con cambios en la actividad interna del volcán durante este periodo.
- Las imágenes, obtenidas por la red de cámaras instaladas en la zona, evidenciaron actividad superficial caracterizada principalmente por la emisión de una fumarola blanquecina asociada a vapor de agua, excepto el día 3 que se logró ver una pequeña emisión de ceniza junto con el término del período de temblor antes mencionado. Además junto con el mayor evento LP (ML 3.1) ocurrido durante horas de la noche del día 9 se logró ver incandescencia en la zona de los cráteres activos.

- Las imágenes publicadas por el grupo OMI (The Ozone Monitoring Instrument) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y NESDIS (National Environmental Satellite, Data, and Information Service, (<http://satepsanone.nesdis.noaa.gov>), NO reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico.
- La radiancia térmica publicada por MODVOLC (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) MODIS en su sitio web (<http://modis.higp.hawaii.edu/>) y MIROVA (Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity) en su sitio web (<http://www.mirovaweb.it/>), sistemas de monitoreo que indican cambios importantes en la temperatura de la superficie, NO reportaron alertas térmicas en la zona asociada al complejo volcánico.

Los parámetros de monitoreo durante los últimos quince días mostraron que la actividad se caracterizó por un proceso de carácter pulsátil con períodos de mayor actividad superficial y otros de mayor equilibrio conservando una sismicidad importante cualitativamente, pero aún con baja energía en términos generales. Lo anterior sugiere el dominio del sistema hidrotermal superficial en dicha actividad, así como que el cuerpo de magma subyacente es de pequeñas dimensiones y/o aún no ha alcanzado capas someras del edificio, tal que la interacción entre los dos sistemas y el flujo de calor no permiten un desequilibrio permanente. En este escenario continúa la posibilidad de generación de nuevas explosiones freáticas y/o erupciones freatomagmáticas desde los cráteres actualmente activos.

Por lo anterior se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL AMARILLO**, *considerándose como zona de alto peligro en el estado actual, el área incluida en un radio de 2 km a partir de los cráteres activos. Por consiguiente se recomienda restringir el acceso en esta zona.*

## 2. Volcán Copahue (01 al 15 de marzo).

El nivel de actividad del volcán es:

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

Con base en el análisis de la información obtenida a través de los equipos de monitoreo y vigilancia volcánica, el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) - Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS), comunica lo siguiente:

- Durante este período se registraron veintitrés (23) eventos sísmicos, de los cuales siete (7) fueron clasificados como volcano-tectónicos (VT), asociados con procesos de fracturamiento de material rígido. De igual forma, se registraron dieciséis (16) eventos

asociados a la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico identificados como sismos de largo periodo (LP).

- Respecto a la sismicidad VT, las magnitudes locales ( $M_L$ ) fueron menores o iguales a 2,0. El evento de mayor energía se localizó en el flanco noreste (NE) a 15,4 km respecto al cráter El Agrio con una profundidad cercana a 1,2 km.
- En relación a los eventos LP, presentaron desplazamientos reducidos ( $DR_C$ ) inferiores a  $12,0 \text{ cm}^2$ , así también las magnitudes locales ( $M_L$ ) fueron menores a 2,0 y en su mayoría localizados alrededor del cráter activo.
- Durante el transcurso del mes se ha registrado una señal de tremor constante, asociada principalmente a la salida de material particulado (gases y ceniza) desde el cráter El Agrio, la cual ha registrado valores de  $DR_C$  oscilantes, en general inferiores a  $4-5 \text{ cm}^2$ , valores considerados intermedios/altos para este volcán. Las frecuencias dominantes se concentraron en un ancho de banda comprendido entre 1,0 y 1,4 Hz.
- A partir de los datos obtenidos desde las cinco (5) estaciones GNSS, que buscan medir la deformación superficial del volcán, se observó que las componentes horizontales y verticales presentaron variaciones de baja magnitud, similares a las registradas en el mismo periodo durante el año anterior. La mayor tasa de variación en las componentes horizontales es de  $0,18 \text{ cm/mes}$ , en tanto la mayor variación en la componente vertical fue de  $0,23 \text{ cm/mes}$ . Con respecto a la línea que cruza el macizo, esta muestra concordancia con la situación señalada anteriormente, aunque refleja claramente un aumento de longitud del orden de 2 cm respecto del año anterior, reflejando un leve proceso inflacionario.
- La emisión de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) registrada en el volcán Copahue por el equipo DOAS (Espectrometría por Absorción Óptica Diferencial) estación Mellizas, instalada a 5 km al este-noreste (ENE) del cráter activo, presentó un valor promedio de  $693 \pm 128 \text{ t d}^{-1}$  y un valor máximo observado durante la primera quincena del mes de  $2079 \text{ t d}^{-1}$ , registrado el día 8 de marzo. El flujo promedio se encuentra considerado dentro de niveles bajos para este volcán.
- Las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán han registrado la emisión constante de material proveniente del cráter activo (El Agrio), acompañadas de incandescencia. Estas emisiones se caracterizaron por presentar la mayor parte del tiempo una coloración grisácea, evidenciando la presencia de material particulado.
- A través de imágenes satelitales se observó la distancia alcanzada por el peñacho, con valores de hasta 50 km provenientes del cráter el Agrio con direcciones preferencialmente hacia al sureste (SE) y este-sureste (ESE).
- Las imágenes publicadas por el grupo OMI (The Ozone Monitoring Instrument) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y NESDIS (National Environmental Satellite, Data, and Information Service, (<http://satepsanone.nesdis.noaa.gov/>), NO reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico.
- La radiancia térmica publicada por MODVOLC (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) MODIS en su sitio web (<http://modis.higp.hawaii.edu/>) y MIROVA (Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity) en su sitio web (<http://www.mirovaweb.it/>), sistemas de monitoreo que indican cambios importantes en



la temperatura de la superficie, NO reportaron alertas térmicas en la zona asociada al edificio volcánico.

De acuerdo a los indicadores de monitoreo descritos arriba, se infiere que continúa la actividad relacionada con la interacción de cuerpos de magma de bajo volumen a nivel somero o mayores a niveles más profundos en el edificio volcánico, con el sistema hidrotermal superficial, sin llegar a desequilibrar el sistema, manteniéndolo en lo que se llama un equilibrio “meta-estable”. Dicha actividad puede continuar durante largo tiempo de manera oscilante, sin descartarse incrementos puntuales de actividad asociada con pequeñas explosiones freáticas y/o actividad estromboliana débil en la zona del cráter. Por consiguiente, **se recomienda la restricción de acceso a la zona proximal en un radio de 1,5 km alrededor del cráter El Agrio** y consecuentemente se mantiene el nivel de alerta técnica en **NIVEL AMARILLO**.

SERNAGEOMIN – OVDAS continúa atento, e informará de manera oportuna los cambios en la actividad que se puedan presentar.

**Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS)**  
**Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV)**  
**Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)**

**Temuco, 16 de marzo de 2016**