

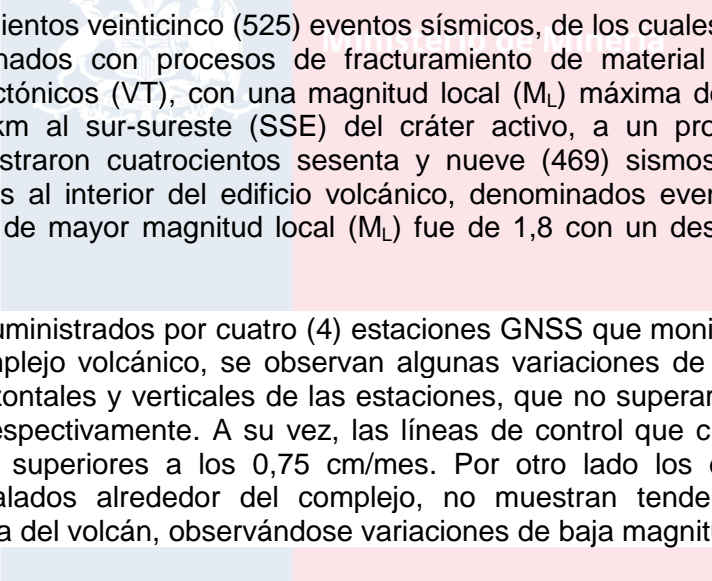
Reporte de Actividad Volcánica (RAV) Región del Biobío. 15 de Junio de 2016. Volumen 11

El **Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin)** da a conocer la siguiente información, obtenida a través de los equipos de monitoreo de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica procesados y analizados en el Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur, centro de interpretación de datos del Sernageomin:

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

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.*

- 
- Se registraron quinientos veinticinco (525) eventos sísmicos, de los cuales cincuenta y seis (56) estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados sismos volcano-tectónicos (VT), con una magnitud local (M_L) máxima de 2,0; evento que fue localizado a 2,2 km al sur-sureste (SSE) del cráter activo, a una profundidad de 3,0 km. Asimismo, se registraron cuatrocientos sesenta y nueve (469) sismos relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, denominados eventos de largo período (LP). El sismo LP de mayor magnitud local (M_L) fue de 1,8 con un desplazamiento reducido (DRc) de 10,3 cm².
 - Según los datos suministrados por cuatro (4) estaciones GNSS que monitorean la deformación superficial del complejo volcánico, se observan algunas variaciones de baja magnitud en las componentes horizontales y verticales de las estaciones, que no superaron los 0,25 cm/mes y los 0,4 cm/mes, respectivamente. A su vez, las líneas de control que cruzan el complejo, no presentaron tasas superiores a los 0,75 cm/mes. Por otro lado los datos de los dos (2) inclinómetros instalados alrededor del complejo, no muestran tendencias relacionadas a deformación interna del volcán, observándose variaciones de baja magnitud.
 - Las imágenes, obtenidas por la red de cámaras instaladas en la zona, evidenciaron una débil actividad superficial de forma pulsátil, caracterizada principalmente por la emisión de una fumarola blanquecina asociada a vapor de agua. No se ha observado incandescencia nocturna.
 - 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 (SO₂) 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.

Aunque durante los últimos quince días continuó la disminución de la actividad sísmica y la tendencia a la estabilidad del sistema volcánico, la sismicidad relacionada con el rol activo de los fluidos en su interior aún continúa por encima de su nivel base, lo que en el contexto de un sistema hidrotermal superficial y su interacción con el sistema magmático, mantiene la posibilidad de ocurrencia de nuevas explosiones freáticas y/o erupciones freato-magmáticas desde los cráteres actualmente activos. Por lo tanto, 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 recomendándose restricción de acceso a ella.**

2. Volcán Copahue (1 al 15 de junio).

El nivel de actividad del volcán es:

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

- Durante este período se registraron trescientos treinta y dos (332) eventos sísmicos, de los cuales diecisiete (17) fueron clasificados como volcano-tectónicos (VT), asociados con procesos de fracturamiento de material rígido. De igual forma, se registraron trescientos quince (315) eventos asociados a la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico identificados como sismos de largo periodo (LP) y muy largo periodo (VLP).
- Respecto a la sismicidad VT, las magnitudes locales (M_L) fueron menores o iguales a 1,5. El evento de mayor energía se localizó en el flanco sureste (SE) a 5,3 km respecto al cráter El Agrio con una profundidad cercana a 8,2 km.
- En relación a los eventos relacionados a la dinámica de fluidos, los eventos LP, presentaron magnitudes locales (M_L) menores a 1,2 y desplazamientos reducidos (DR_C) inferiores a $3,8 \text{ cm}^2$, mientras que los eventos VLP presentaron magnitudes locales (M_L) menores a 1,7 y desplazamientos reducidos (DR_C) inferiores a $22,3 \text{ cm}^2$; dichos eventos se localizaron alrededor del cráter activo.
- Durante el transcurso del mes se ha registrado una señal de tremor constante, aumentando levemente en amplitud en los últimos días y asociada principalmente a la salida de material particulado (gases y ceniza) desde el cráter El Agrio, la cual ha registrado valores de DR_C fluctuantes, en general inferiores a 4 cm^2 , valores considerados bajos para este volcán. Las frecuencias dominantes se concentraron en general en un ancho de banda comprendido entre 0,5 y 2,7 Hz, a excepción de los últimos días cuando se hace evidente el dominio de una frecuencia entre 3.5 y 4.0 Hz combinando características de tremor continuo y eventos LP repetitivos, señales características en anteriores procesos del volcán.
- A partir de los datos obtenidos desde las cuatro (4) estaciones GNSS, que miden la deformación superficial del volcán, se observó que las componentes horizontales y verticales se presentaron estables, con variaciones de baja magnitud. A su vez las líneas de control que cruzan el macizo, no muestran variaciones significativas y mostrando una estabilidad durante el período informado.

- La emisión de dióxido de azufre (SO₂) 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 1844 ± 2040 t d⁻¹ y un valor máximo de 5848 t d⁻¹ registrado el día 08 de junio, este valor es considerado alto para este volcán. El flujo promedio se encuentra considerado dentro de niveles moderados para este volcán.
- Las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán registraron una desgasificación constante proveniente del cráter activo (El Agrio), caracterizándose por presentar la mayor parte del tiempo escaso desarrollo vertical, una coloración grisácea, evidenciando la presencia de material particulado y en algunas ocasiones predominantemente de coloración blanquecina indicando el predominio de vapor de agua. Se observó incandescencia a través de todo el período; sin embargo, durante los últimos días se han registrado aumentos puntuales en su intensidad y altura, asociados a exhalaciones de gases posiblemente de mayor temperatura y pequeñas explosiones freáticas o emisión de “spatters” y balísticos constreñidos a la zona del cráter.
- 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 (SO₂) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico.
- La radiancia térmica publicada por MIROVA (Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity) en su sitio web (<http://www.mirovaweb.it/>) y MODVOLC (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) MODIS en su sitio web (<http://modis.higp.hawaii.edu/>), sistemas de monitoreo que indican cambios importantes en la temperatura de la superficie, registraron alertas térmicas asociada al edificio volcánico. Se observaron anomalías térmicas durante la primera a quincena del mes, los días 04, 08, 11, 13 y 14. Registrándose un valor de potencia radiativa máxima (VRP) de 14 MW el día 14 de junio, valor considerado moderado.

La presencia de eventos VLP, los cambios espectrales del tremor, la alta concentración de las emisiones de dióxido de azufre, la actividad superficial y el incremento en la intensidad de las anomalías térmicas observadas en los últimos días sugieren una nueva intrusión de magma hacia las capas superficiales, posiblemente de pequeño volumen de acuerdo a la ausencia de signos importantes de deformación del edificio volcánico. La interacción de este cuerpo magmático con el sistema hidrotermal superficial controlaría la actividad actual, sin llegar aún a desequilibrar el sistema, actividad que puede continuar durante largo tiempo de manera oscilante y con la posibilidad de nuevos incrementos puntuales de actividad asociada con explosiones freáticas, freato-magmáticas y/o actividad estromboliana menor que podría afectar principalmente la zona del cráter activo. Por consiguiente, **se considera como zona de alto peligro a aquella contenida en un radio de 1,5 km alrededor del cráter El Agrio y se recomienda restringir el acceso a ella.** Consecuentemente, se mantiene el nivel de alerta técnica en **NIVEL AMARILLO.**

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