

## Reporte de Actividad Volcánica (RAV) REGIÓN DE LA ARAUCANÍA Año 2016 marzo – Volumen 3

### 1. Volcán Lonquimay (01 al 31 de marzo).

El nivel de actividad del volcán es:

**NIVEL VERDE:** Volcán activo con Comportamiento Estable - No hay riesgo inmediato - *Tiempo probable para una erupción de MESES/AÑOS.*

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

- Durante el periodo se registraron trece (13) eventos sísmicos, de los cuales siete (7) relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados volcano-tectónicos (VT), el mayor evento de los cuales presentó una magnitud local ( $M_L$ ) igual a 1,8, localizado a 4,5 Km al sur (S) del cráter y a una profundidad de 4,2 Km. De igual forma se registraron seis (6) sismos relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, denominados eventos de largo periodo (LP) los cuales presentaron en general valores de desplazamiento reducido menores a  $0,2 \text{ cm}^2$ , destacándose un evento con una magnitud local ( $M_L$ ) de 1,4.
- Las imágenes proporcionadas por las cámaras IP instaladas alrededor del volcán, NO evidenciaron cambios superficiales.
- Los datos GNSS proveniente de dos (2) estaciones geodésicas que miden la deformación en el volcán, no indican variaciones durante este periodo.
- 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 edificio 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.
- No existe reporte alguno proveniente de las autoridades locales o la comunidad, acerca de anomalías percibidas en la zona volcánica.

Los anteriores parámetros de monitoreo sugieren que el sistema volcánico se encuentra estable. Por lo anterior, se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

## 2.- Volcán Llaima (01 al 31 de marzo).

El nivel de actividad del volcán se encuentra en:

**NIVEL VERDE: Volcán activo Comportamiento Estable. No hay peligro inmediato. Tiempo probable para una erupción: MESES/AÑOS.**

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

- Se registraron un total de ciento diecinueve (119) eventos sísmicos, de los cuales ciento seis (106) fueron clasificados como eventos de Largo Periodo (LP), relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico; el evento de mayor energía presentó un valor de desplazamiento reducido (DRc) de 5 cm<sup>2</sup>. De igual forma, se registraron trece (13) eventos tipo volcano-tectónico (VT), relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido; el evento de mayor energía tuvo una magnitud local (M<sub>L</sub>) de 2,8 y se localizó a 13,2 km al este-noreste (ENE) del edificio volcánico con una profundidad de 7 km.
- Las imágenes obtenidas por las cámaras IP, NO mostraron actividad superficial ni cambios morfológicos destacables en el edificio volcánico.
- De acuerdo a los datos obtenidos desde las estaciones GNSS que miden la deformación superficial del volcán, no se observan variaciones significativas en las componentes horizontales y verticales de cada estación, ni en los largos de las líneas de control que cruzan el volcán, mayores a las variaciones estacionales observadas en años anteriores, lo que indica que no existen cambios relevantes en la morfología del volcán.
- 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>), las cuales exhiben rangos muy generales sobre la concentración de gases en la atmósfera, NO presentaron cambios importantes en el sector próximo al volcán respecto de la emisión de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) a la atmósfera.
- La radiancia térmica publicada por MODVOLC (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) MODIS (<http://modis.higp.hawaii.edu/>), sistemas de monitoreo que indican cambios importantes en la temperatura de la superficie, NO reportaron alertas térmicas en la zona asociada al edificio volcánico.
- No existe reporte alguno proveniente de las autoridades locales o la comunidad, acerca de anomalías percibidas en la zona volcánica.

La actividad se mantuvo en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el sistema volcánico. Debido a lo anterior, se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

### 3.- Volcán Sollipulli (01 al 31 de marzo).

El nivel de actividad del volcán se encuentra en:

**NIVEL VERDE: Volcán activo Comportamiento Estable. No hay peligro inmediato. Tiempo probable para una erupción: MESES/AÑOS.**

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

- Se registró un (1) evento sísmico, el cual fue clasificado como evento de Largo Periodo (LP), relacionado con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico; el evento presentó un valor de desplazamiento reducido (DRc) de 1,3 cm<sup>2</sup>
- Las imágenes publicadas por el grupo OMI (The Ozone Monitoring Instrument) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y el grupo NESDIS (National Environmental Satellite, Data, and Information Service) (<http://satepsanone.nesdis.noaa.gov/>), las cuales exhiben rangos muy generales sobre la concentración de gases, NO presentaron cambios importantes en el sector próximo al volcán respecto de la emisión de gases (SO<sub>2</sub>) a la atmósfera.
- La radiancia térmica publicada por MODVOLC (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) MODIS (<http://modis.higp.hawaii.edu/>), sistemas de monitoreo que indican cambios importantes en la temperatura de la superficie, NO reportaron alertas térmicas en la zona asociada al edificio volcánico.
- No existe reporte alguno proveniente de las autoridades locales o la comunidad, acerca de anomalías percibidas en la zona volcánica.

La baja actividad sísmica sugiere estabilidad en el sistema volcánico. Se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

### 4.- Volcán Villarrica (01 de marzo al 3 de abril).

El nivel de actividad del volcán se encuentra en:

**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 Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS) del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), comunica lo siguiente:

- Se registró un total de cuatro mil novecientos cuarenta y dos (4942) sismos, de los cuales cuatro mil ochocientos cuatro (4804) fueron clasificados como sismos de largo periodo (LP) relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, con desplazamientos reducidos ( $DR_C$ ) menores a  $16 \text{ cm}^2$ . Se clasificaron además, ciento treinta y ocho (138) eventos tipo volcano-tectónicos (VT), asociados con fracturamiento de material rígido; el evento de mayor energía presentó una magnitud local ( $M_L$ ) igual a 3,7 (**Reporte Especial de Actividad Volcánica – REAV- el día 26 de marzo**) y fue localizado a 4,7 km al este-sureste (ESE) del cráter activo con una profundidad de 4,2 km.
- Se destaca un disparo sísmico el día 27 de marzo, con la ocurrencia de 15 eventos tipo volcano-tectónicos (VT), entre las 07:53 y las 09:15 HL, posterior al evento de magnitud 3,7 reportado el día 26. Las localizaciones sugieren la misma zona del sismo de mayor magnitud, donde el evento de mayor energía alcanzó una magnitud local ( $M_L$ ) igual a 2,1.
- La energía de la señal de tremor volcánico (TR), también asociada con la dinámica de fluidos al interior del volcán, presentó una tendencia a la estabilidad con desplazamientos reducidos ( $DR_C$ ) promedio de  $3 \text{ cm}^2$ , valor considerado bajo, mientras que las frecuencias dominantes se conservaron entre 0,9 y 2 Hz principalmente, con algunos episodios con frecuencias hasta de 3-4 Hz. A partir del día 27 de marzo posterior al sismo VT de mayor magnitud, la energía de la señal de tremor (TR) se incrementó alcanzando valores promedios de  $6 \text{ cm}^2$ , los cuales aún son considerados bajos para este volcán, nivel que se conservó hasta hoy 3 de abril a las 10:40 horas GMT (7:40 HL) cuando se registró un incremento intempestivo del tremor alcanzando un máximo a la 11:03 horas GMT (8:03 HL) (**Reporte Especial de Actividad Volcánica – REAV- el día 3 de abril a las 10:50 HL**) con un desplazamiento reducido igual a  $20 \text{ cm}^2$ , valor considerado moderado, asociado con explosiones y actividad estromboliana menor en el cráter. Posteriormente el nivel de la señal sísmica bajó y a la hora de la emisión de este reporte se mantiene de manera oscilante en valores de desplazamientos reducidos del orden de  $10 \text{ cm}^2$ , mayores a lo que se registraba antes del incremento abrupto referido. Es notorio igualmente el enriquecimiento de las frecuencias dominantes en “peaks” entre 3 y 4.5 Hz antes de dicho incremento.
- El micrófono instalado a 4 km del cráter del volcán registró pulsos explosivos asociados con la actividad estromboliana y con algunos de los eventos LP mayores, alcanzando presiones máximas iguales a 6 Pa.
- Las imágenes registradas con las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán en días despejados o con baja nubosidad, evidenciaron desgasificaciones de color predominantemente blanquecino con alturas de columna máximas cercanas a 300 metros e incandescencia continua, hasta la ocurrencia del incremento de la señal sísmica cuando se observó, como se mencionó arriba, actividad explosiva y estromboliana menor a nivel del cráter.
- De acuerdo a los datos obtenidos desde las estaciones GNSS que monitorean la deformación del edificio volcánico, se observaron variaciones muy pequeñas tanto en sus componentes horizontales como verticales. Las variaciones mayores fueron observadas en la estación ubicada en el sector SE del volcán con tasas de desplazamiento horizontal de 0.28 cm/mes. Asimismo, se observaron variaciones leves en la línea de control que cruza el macizo. Por otro lado los datos de dos (2)

inclinómetros muestran variaciones de baja magnitud que no han sido relacionados directamente con otros parámetros de monitoreo.

- Los datos obtenidos por los equipos DOAS (Espectrometría Óptica de Absorción Diferencial) estación Los Nevados y Tralco instaladas a 10 km al este-noreste (ENE) y 6 km al este-sureste (ESE) del cráter activo respectivamente, registraron un valor promedio mensual de emisión de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) de 432 ± 62 ton/día y un valor máximo de 1115 ton/día, registrado el día 26 de marzo, posiblemente asociado con el proceso que estaba ocurriendo en el interior del volcán que se evidenció con la actividad volcano-tectónica del día 27 de marzo.
- 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 presentaron anomalías en la emisión de SO<sub>2</sub> a la atmosfera.
- La radiancia térmica publicada por MIROVA (Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity) en su sitio web (<http://www.mirovaweb.it/>), la cual indica cambios importantes en la temperatura de la superficie, reportó alertas (consideradas moderadas) en la zona asociada al edificio volcánico durante todo el mes de marzo, registrándose la mayor anomalía térmica el día 04 de marzo con un valor de poder radiativo volcánico (VPR) de 56 MW. El incremento de la señal sísmica y la actividad explosiva y estromboliana del día de hoy 3 de abril, se correlacionó con un incremento de la temperatura generando una alerta con un valor VPR igual a 172 MW, considerado ALTO.

Se infiere que la sismicidad tipo VT estuvo asociada con el ascenso de nuevo material magmático a niveles más profundos incidiendo en el incremento de la actividad de desgasificación en el conducto y el lago de lava, generando una cierta desestabilización del sistema magmático superficial, manifestada por la actividad explosiva y estromboliana menor observada. Aunque aún no se alcanzan niveles de excitación altos, las características de la actividad actual indican que es posible que se esté iniciando un nuevo proceso que podría terminar en un evento eruptivo similar al ocurrido en marzo 3 del año pasado. En este escenario la posibilidad de ocurrencia de explosiones y actividad estromboliana menor es alta, con el subsecuente peligro asociado con la caída de material piroclástico en una zona adyacente al cráter mayor que lo esperado en los últimos meses y, consecuentemente, se recomienda aplicar preventivamente restricciones de acceso a la zona proximal en un radio de 1,0 km desde el centro del cráter. Por las anteriores consideraciones se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL AMARILLO con especial atención**.

## 5.- Volcán Quetrupillán (01 al 31 de marzo).

El nivel de actividad del volcán se encuentra en:

**NIVEL VERDE: Volcán activo Comportamiento Estable. No hay peligro inmediato. Tiempo probable para una erupción: MESES/AÑOS.**

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

- Durante el periodo se registraron dos (2) eventos sísmicos, de los cuales uno (1) se relacionó con proceso de fracturamiento de material rígido, denominado volcano-tectónico (VT), con magnitud local ( $M_L$ ) de 0,3. De igual forma se registró un (1) sismo relacionado con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, denominado evento de largo periodo (LP) el cual presentó valores de desplazamiento reducido menores a  $1 \text{ cm}^2$ .
- Las imágenes registradas con la cámara IP, NO mostraron actividad superficial ni cambios morfológicos destacables, asociados a actividad volcánica en el edificio volcánico.
- Las imágenes publicadas por el grupo OMI (The Ozone Monitoring Instrument) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y el grupo NESDIS (National Environmental Satellite, Data, and Information Service) (<http://satepsanone.nesdis.noaa.gov/>), las cuales exhiben rangos muy generales sobre la concentración de gases, NO presentaron cambios importantes en el sector próximo al volcán respecto de la emisión de gases ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera.
- La radiancia térmica publicada por MODVOLC (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) MODIS (<http://modis.higp.hawaii.edu/>), la cual indica cambios importantes en la temperatura de la superficie, NO reveló variaciones en el volcán.
- No existe reporte alguno proveniente de las autoridades locales o la comunidad, acerca de anomalías percibidas en la zona volcánica.

La baja actividad indica una estabilidad en el sistema volcánico. Debido a lo anterior, se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

## 6.- Volcán Lanín (01 al 31 de marzo).

El nivel de actividad del volcán se encuentra en:

**NIVEL VERDE: Volcán activo Comportamiento Estable. No hay peligro inmediato. Tiempo probable para una erupción: MESES/AÑOS.**

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

- Se registró un total de doscientos cuarenta y tres (243) eventos sísmicos, de los cuales doscientos cuarenta (240) fueron clasificados como tipo Largo Periodo (LP), asociados principalmente a la dinámica y transporte de fluidos a través de los conductos volcánicos y/o debido a movimientos de las masas glaciares. El evento de mayor energía tuvo un valor de desplazamiento reducido ( $DR_c$ ) de  $10 \text{ cm}^2$ . Asimismo, se clasificaron tres (3) sismos tipo volcano-tectónicos (VT), relacionados con fracturamiento de material rígido, el evento de mayor energía presentó una magnitud local ( $M_L$ ) máxima igual a 0,4.
- Las imágenes publicadas por el grupo OMI (The Ozone Monitoring Instrument) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y el grupo NESDIS (National Environmental Satellite, Data, and Information Service) (<http://satepsanone.nesdis.noaa.gov/>), las cuales exhiben rangos muy generales sobre la concentración de gases, NO presentaron cambios importantes en el sector próximo al volcán respecto de la emisión de gases ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera.



- La radiancia térmica publicada por MODVOLC (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) MODIS (<http://modis.higp.hawaii.edu/>), la cual indica cambios importantes en la temperatura de la superficie, NO reveló variaciones en el volcán.
- No existe reporte alguno proveniente de las autoridades locales o la comunidad, acerca de anomalías percibidas en la zona volcánica.

La actividad se mantuvo en un nivel considerado bajo, sugiriendo una estabilidad en el sistema volcánico. Debido a lo anterior, se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

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

**Temuco, 01 de abril de 2016**