

## Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°2

Enero de 2023

Región de La Araucanía

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 alerta volcánica

De acuerdo con la evaluación de la actividad registrada durante el periodo indicado, la alerta técnica para los sistemas volcánicos de la región son las siguientes:

---

#### 1. Complejo Volcánico Lonquimay

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica **VERDE**



---

#### 2. Volcán Llaima

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica **VERDE**



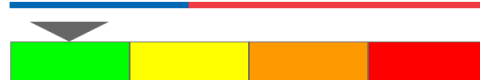
---

#### 3. Volcán Sollipulli

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica **VERDE**



---

#### 4. Volcán Villarrica

Periodo evaluado: **16 al 31 de enero**

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica **AMARILLA**



**Observación:** se mantiene la zona de posible afectación en un radio de 1 km desde el centro del cráter (ver mapa adjunto).

---

#### 5. Complejo Volcánico Quetrupillán

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica **VERDE**





Servicio Nacional  
de Geología y  
Minería

## 6. Volcán Lanín

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

**alerta técnica VERDE**



## B. Información detallada de cada sistema volcánico

### 1. COMPLEJO VOLCÁNICO LONQUIMAY

#### Sismología

La actividad sísmológica para el periodo se ha caracterizado por el registro de:

**8** eventos sísmicos tipo **VT**, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético presentó un valor de Magnitud Local ( $M_L$ ) igual a **0.9**, localizado a **11.9 km** al sur-suroeste del edificio volcánico, con una profundidad de **7.8 km** con referencia al cráter.

**7** eventos sísmicos tipo **LP**, asociados a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Largo Periodo). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido ( $D_R$ ) fue igual a **2 cm<sup>2</sup>**.

**1** evento sísmico tipo **HB**, asociado tanto al fracturamiento de roca como a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Híbrido). Este sismo presentó un valor de Desplazamiento Reducido ( $D_R$ ) de **4 cm<sup>2</sup>** y un valor de Magnitud Local ( $M_L$ ) igual a **1.6**, localizado a **4.1 km** al nor-noroeste del edificio volcánico, con una profundidad de **13.5 km** con referencia al cráter.

#### Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre ( $SO_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

#### Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al complejo volcánico, de acuerdo con los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA) (<http://www.mirovaweb.it/>) y mediante el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

#### Geodesia

Según los datos entregados por 2 estaciones GNSS sobre el edificio volcánico, no se observan variaciones, durante el período evaluado.

#### Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fijas, instalada en las proximidades del complejo, no registraron columnas de desgasificación ni variaciones asociadas a la actividad superficial.



Servicio Nacional  
de Geología y  
Minería

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el sistema volcánico. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

**ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato**



## 2. VOLCÁN LLAIMA

### Sismología

La actividad sísmológica para el periodo se ha caracterizado por el registro de:

**40** eventos sísmicos tipo **VT**, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético presentó un valor de Magnitud Local ( $M_L$ ) igual a **1.6**, localizado a **13.3 km** al sur-sureste del edificio volcánico, con una profundidad de **4.6 km** con referencia al cráter.

**21** eventos sísmicos tipo **LP**, asociados a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Largo Periodo). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido ( $D_R$ ) fue igual a **22 cm<sup>2</sup>**.

### Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre ( $SO_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

### Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al edificio volcánico, de acuerdo con los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA) (<http://www.mirovaweb.it/>) y mediante el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

### Geodesia

Según los datos entregados por una estación GNSS no se observan variaciones durante el período evaluado, que indiquen deformación en el edificio volcánico.

### Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, instalada en las proximidades del edificio volcánico, no registraron columnas de desgasificación ni variaciones asociadas a la actividad superficial.

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el sistema volcánico. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

**ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato**

### 3. VOLCÁN SOLLIPULLI

#### Sismología

La actividad sismológica para el periodo se ha caracterizado por el registro de:

1 evento sísmico tipo **VT**, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El evento debido a su baja energía no pudo ser localizado.

1 evento sísmico tipo **LP**, asociados a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Largo Periodo). El tamaño del sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido (**D<sub>R</sub>**) fue igual a **2 cm<sup>2</sup>**.

#### Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

#### Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al edificio volcánico, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el sistema volcánico. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

**ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato**

#### 4. VOLCÁN VILLARRICA

##### Sismología

La actividad sísmológica para el periodo se ha caracterizado por el registro de:

**18** eventos sísmicos tipo **VT**, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético presentó un valor de Magnitud Local ( $M_L$ ) igual a **2.4**, localizado a **4.7 km** al este-sureste del edificio volcánico, con una profundidad de **4.4 km** con referencia al cráter.

**30022** eventos sísmicos tipo **LP**, asociados a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Largo Periodo). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido ( $D_R$ ) fue igual a **185 cm<sup>2</sup>**.

**2839** eventos sísmicos tipo **TR**, asociados a la dinámica sostenida en el tiempo de fluidos al interior del sistema volcánico (TRemor). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido ( $D_R$ ) fue igual a **35 cm<sup>2</sup>**.

El valor de la energía sísmica para la señal continua, valorada a partir del parámetro RSAM, permanece con valores estables y variaciones puntuales en torno a 1.1  $\mu\text{m/s}$ , pero por encima de su umbral base.

##### Geoquímica de fluidos

Los datos de las emisiones de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) obtenidos mediante los Equipos de Espectroscopía Óptica de Absorción Diferencial (DOAS), correspondiente a las estaciones Los Nevados y Tralco, instaladas a 10 km en dirección este-noreste (ENE) y 6 km al este-sureste (ESE) del cráter activo respectivamente, presentaron un valor promedio de  $626 \pm 148$  t/d, con un valor máximo diario de 1927 t/d el día 23 de enero. De acuerdo con la actividad del volcán, estos valores se encuentran en niveles considerados normales.

Se reportó 1 anomalía satelital en las emisiones de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, el día 28 de enero, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI, <http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y Mounts-Project (<http://mounts-project.com/>).

##### Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo se registraron 14 alertas térmicas en la zona asociada al volcán, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo de 27 MW el día 18 de enero, valor considerado moderado de acuerdo con los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA) (<http://www.mirovaweb.it/>). Mediante el análisis de imágenes satelitales Sentinel 2L2A se detectaron 6 anomalías en la radiancia en la zona asociada al cráter, los días 18, 20, 23, 25, 28 y 30 de enero, con un área máxima de radiancia anómala de 20400 m<sup>2</sup> el día 30 de enero.

### **Geodesia**

La actividad geodésica para el periodo se ha caracterizado por:

Tasas de desplazamiento horizontales y verticales, similares al periodo anterior, con un cambio hacia la inflación de las estaciones GNSS instaladas al oeste del volcán (VNV2 y VTDO).

La tasa de deformación horizontal máxima se registra en la estación LOMO y alcanza los 0,53 cm/mes, mientras que la máxima magnitud vertical es registrada en la estación VNV2 con 1,36 cm/mes en sentido inflacionario.

Usando la técnica de interferometría radar (InSAR), se puede observar un patrón de variación en la zona noreste y este-sureste del edificio volcánico que podría corresponder con actividad inflacionaria, alcanzando una magnitud aproximada entre 2,5 y 3,0 cm.

### **Cámaras de vigilancia**

En el periodo evaluado, la actividad diurna estuvo caracterizada por una desgasificación continua de color blanquecino, con alturas máximas cercanas a los 700 m por sobre el nivel del cráter. Los días 16, 17, 27 y 28 de enero, la desgasificación estuvo acompañada de emisión de piroclastos con dispersión eólica, siendo la orientación de dispersión hacia el este, preferentemente. La actividad nocturna estuvo caracterizada por desgasificación con incandescencia que no superó los 400 m de altura sobre el nivel del cráter, y por actividad estromboliana, donde la altura de material incandescente no superó los 120 m sobre el nivel del cráter y estuvo regida por caída de material en la zona del cráter y hacia las laderas oeste (19 de enero) y noreste (26 de enero), con alcances máximos de 200 m desde el centro del cráter.

### **Análisis geomorfológico satelital**

A través de la fotointerpretación realizada con la imagen satelital Skysat Collect del 17 de enero, se pudieron identificar dos centros de emisión de dirección norte-sur, con áreas de 10,2 y 18,3 m<sup>2</sup>. Con la imagen Planet Scope del 31 de enero, se pudo evidenciar solo un centro de emisión y de mayor área, relacionándose al colapso o fusión parcial del material que se ha estado acumulando en la zona cratérica (denominado cono de piroclastos).

Durante el periodo evaluado la actividad volcánica continúa por encima de su umbral base con un incremento en la frecuencia de emisiones de material piroclástico con dispersión eólica y altura máxima de 220 metros. La actividad sísmica se caracteriza por la ocurrencia de señales asociadas con la dinámica de fluidos y registro de señales acústicas, que en un gran porcentaje se vinculan con la actividad superficial del lago de lava. En el desarrollo de esta actividad superficial, se generan principalmente explosiones estrombolianas, con alcance máximo de 200 metros hacia laderas oeste-noreste. Los datos que indican deformación obtenidos a partir de señales GNSS, muestran una tendencia inflacionaria, más evidente en sector norte y este del volcán. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:





Servicio Nacional  
de Geología y  
Minería

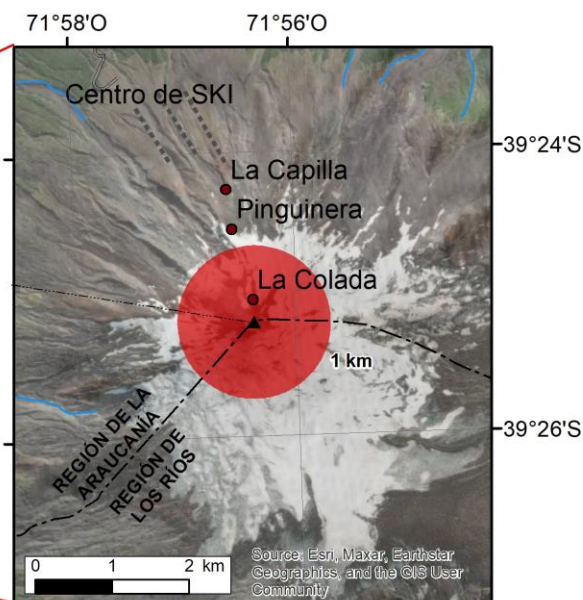
**ALERTA TÉCNICA AMARILLA: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica – Actividad por sobre su nivel base**

**Observación:** se mantiene la zona de posible afectación en un radio de 1 km desde el centro del cráter (ver mapa adjunto).





Sernageomin - Red Nacional de Vigilancia Volcánica  
Mapa de Peligros Volcánicos - Febrero 2023  
Volcán Villarrica - Alerta Amarilla



**Legenda**

- Zona de probable afectación por productos volcánicos correspondiente a un radio respecto al centro del cráter activo.
- Radio de distancias referenciales respecto al cráter activo
- Camino pavimentado
- Camino no pavimentado
- Área urbana
- Límite comunal
- Límite regional
- Andarivel
- Punto referencial

Nota: no se descarta que material particulado fino pueda caer fuera del radio de afectación.

Última actualización segunda quincena de enero

## 5. COMPLEJO VOLCÁNICO QUETRUPILLÁN

### Sismología

La actividad sísmológica para el periodo se ha caracterizado por el registro de:

**2** eventos sísmicos tipo **VT**, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético presentó un valor de Magnitud Local (**M<sub>L</sub>**) igual a **1.3**, localizado a **9.7 km** al oeste-noroeste del edificio volcánico, con una profundidad de **7.5 km** con referencia al cráter.

**3** eventos sísmicos tipo **LP**, asociados a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Largo Periodo). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido (**D<sub>R</sub>**) fue igual a **1 cm<sup>2</sup>**.

### Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

### Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al complejo volcánico, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

### Geodesia

Los datos proveniente de 1 estación GNSS no muestran variaciones relevantes.

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el sistema volcánico. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

**ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato**

## 6. VOLCÁN LANÍN

### Sismología

La actividad sismológica para el periodo se ha caracterizado por el registro de:

**2** eventos sísmicos tipo **VT**, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético presentó un valor de Magnitud Local ( $M_L$ ) igual a **1.1**, localizado a **5.2 km** al nor-noroeste del edificio volcánico, con una profundidad de **7.9 km** con referencia al cráter.

**49** eventos sísmicos tipo **LP**, asociados a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Largo Periodo). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido ( $D_R$ ) fue igual a **10 cm<sup>2</sup>**.

### Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre ( $SO_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

### Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al edificio volcánico, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

### Geodesia

Según la información obtenida por 2 estaciones GNSS, no se registran desplazamientos significativos que indiquen deformación del volcán.

### Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, instalada en las proximidades del edificio volcánico, no registraron columnas de desgasificación ni variaciones asociadas a la actividad superficial.

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el sistema volcánico. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

**ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato**



**Servicio Nacional  
de Geología y  
Minería**

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

Temuco, Región de La Araucanía, Chile  
8 de febrero de 2023

