

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°2
Enero de 2021
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 volcanes evaluados de la región es la siguiente:

1. Volcán Lonquimay

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**
Se mantiene alerta técnica **VERDE**.

alerta técnica VERDE



2. Volcán Llaima

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**
Se mantiene alerta técnica **VERDE**

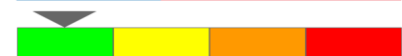
alerta técnica VERDE



3. Volcán Sollipulli

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**
Se mantiene alerta técnica **VERDE**

alerta técnica VERDE



4. Volcán Villarrica

Periodo evaluado: **16 al 31 de enero**
Se mantiene alerta técnica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



Observación: Dada la dinámica fluctuante del lago de lava, se considera una zona de afectación próxima al cráter con un radio 500 m (*ver mapa adjunto*).

5. Volcán Quetrupillán

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**
Se mantiene alerta técnica **VERDE**

alerta técnica VERDE



6. Volcán Lanín

Periodo evaluado: **1 al 31 de enero**
Se mantiene alerta técnica **VERDE**

alerta técnica VERDE





**Servicio Nacional
de Geología y
Minería**

B. Información detallada por volcán

1. Volcán Lonquimay

- Durante el periodo se registraron 8 eventos sísmicos clasificados como tipo VT, asociados con procesos de ruptura frágil en sistemas volcánicos. El evento más energético registró un valor de magnitud local (ML) de 2,4, y se localizó a 5,9 km al sur (S) a una profundidad de 6,4 km. Finalmente, se registraron 2 eventos sísmicos clasificados como tipo LP, asociados con la dinámica de fluidos presentes en un sistema volcánico. El evento más energético registró un valor de desplazamiento reducido (D_R) de 1,2 cm².
- A partir de los datos geodésicos suministrados por 3 estaciones GNSS que monitorean la deformación superficial del volcán, no se detectan cambios relacionados con la actividad interna del sistema volcánico.
- No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).
- 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 por near-real-time thermal monitoring of global hot-spots (MODVOLC) (<http://modis.higp.hawaii.edu/>).

La actividad permaneció en niveles considerados bajos lo que sugiere una estabilidad en el sistema volcánico. Por tanto, se mantiene la alerta en:

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





**Servicio Nacional
de Geología y
Minería**

2. Volcán Llaima

- Durante el periodo se registraron 2 eventos sísmicos clasificados como tipo VT, asociados con procesos de ruptura frágil en sistemas volcánicos. Ningún evento presentó un nivel energético que permitiera ser localizado. Finalmente, se registraron 46 eventos sísmicos clasificados como tipo LP, asociados con la dinámica de fluidos presentes en un sistema volcánico. El evento más energético registró un valor de desplazamiento reducido (D_R) de 10,6 cm².
- Las imágenes proporcionadas por las cámaras IP instaladas en las proximidades del volcán, no mostraron actividad superficial ni cambios morfológicos destacables en el edificio volcánico.
- A partir de los datos geodésicos suministrados por 3 estaciones GNSS que monitorean la deformación superficial del volcán, no se detectan cambios relacionados con la actividad interna del sistema volcánico.
- No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).
- 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 por near-real-time thermal monitoring of global hot-spots (MODVOLC) (<http://modis.higp.hawaii.edu/>).

La actividad permaneció en niveles considerados bajos lo que sugiere una estabilidad en el sistema volcánico. Por tanto, se mantiene la alerta en:

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





**Servicio Nacional
de Geología y
Minería**

3. Volcán Sollipulli

- Durante el periodo se registró 1 evento sísmico clasificado como tipo LP, asociados con la dinámica de fluidos presentes en un sistema volcánico. El evento registró un valor de desplazamiento reducido (D_R) de 0,5 cm².
- No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).
- 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 por near-real-time thermal monitoring of global hot-spots (MODVOLC) (<http://modis.higp.hawaii.edu/>).

La actividad permaneció en niveles considerados bajos lo que sugiere una estabilidad en el sistema volcánico. Por tanto, se mantiene la alerta en:

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



4. Volcán Villarrica

- Se clasificaron 3106 eventos sísmicos de largo periodo (LP), comúnmente asociados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, con valores de desplazamiento reducido (D_R) máximos cercanos $3,3 \text{ cm}^2$.
- Durante el periodo se registraron 5 sismos clasificados como tipo volcano-tectónicos (VT), asociados con procesos de ruptura de material rocoso. El evento de mayor energía presentó una magnitud local (M_L) igual a 1,1, y se localizó a 9,6 km al este-sureste (ESE) del cráter activo, a una profundidad de 6,1 km.
- La señal sísmica de tremor continuo, igualmente relacionada con la dinámica de fluidos al interior del volcán, tuvo fluctuaciones en el desplazamiento reducido (D_R) alcanzando valores medios cercanos a $1,0 \text{ cm}^2$. El patrón espectral de la señal sísmica presentó frecuencias dominantes preferentemente en el rango de 1,2 a 1,8 Hz.
- Los sensores de infrasonido instalados en las cercanías del volcán registraron señales acústicas durante todo el periodo de evaluación con valores máximos de 5,9 Pa (reducido a 1 km como referencia).
- Respecto a la actividad superficial observada a partir de las cámaras de vigilancia, se registraron emisiones gaseosas con variable intensidad, destacando la columna observada el 20 de enero que alcanzó 1300 m de altura por sobre el nivel del cráter. Se mantiene la tendencia observada en la primera quincena respecto al nulo, y en algunos casos particulares mínimo contenido de piroclastos en las columnas. Además, cuando las condiciones meteorológicas lo permitieron, fue posible observar incandescencia nocturna.
- En la zona proximal y distal principalmente hacia el este y sureste se observa una marcada coloración oscura sobre la nieve cuyo origen estaría asociado al derretimiento de la nieve y exposición de los depósitos emitidos durante los meses de septiembre y octubre de 2020. No obstante, no se descarta que aportes de emisiones pasivas de ceniza ocurridas principalmente durante la noche puedan contribuir a las observaciones mencionadas.
- Según los datos suministrados por 4 estaciones GNSS que contribuyen a medir alteraciones en la deformación superficial de los sectores volcánicos, se observan variaciones menores durante el periodo evaluado, las cuales no son atribuibles a cambios en la dinámica interna del volcán.
- Los datos de las emisiones de dióxido de azufre (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 $430 \pm 61 \text{ t/d}$, con un valor máximo diario de 789 t/d el día 22 de enero. De acuerdo con la actividad del volcán, estos valores permanecen en niveles considerados bajos.
- Se reportó 1 anomalía en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, el día 18 de enero, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).
- Durante el periodo se registraron 6 alertas térmicas en la zona asociada al edificio volcánico, con una potencia máxima de 2 MW el día 21 de enero, de acuerdo con 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/>). Asimismo, el análisis de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A reportaron 4 anomalías en la radiancia en la zona asociada al cráter, los días 18, 20, 23 y 25 de enero.



Servicio Nacional de Geología y Minería

En este periodo los registros multiparamétricos de monitoreo asociados con la actividad volcánica evidenciaron que continúan las emisiones gaseosas de variable intensidad, relacionada con la dinámica del lago de lava que permanece activo y cercano a la superficie, evidenciado por el registro de anomalías de radiancia térmica. Se mantiene el registro de tremor continuo y de sismos de largo periodo (LP) acompañadas de señales de infrasonido, relacionadas con la dinámica del lago de lava en su porción somera, congruente con la observación de incandescencia nocturna. Sin embargo, se reduce el radio de afectación de 1000 a 500 m, por la disminución sostenida de emisiones de material particulado a nivel del cráter. Se puede inferir por lo anteriormente expuesto que el sistema aún tiene la capacidad de poder generar de manera espontánea actividad explosiva alrededor del cráter, así como también, la capacidad de provocar emisiones mayores e intempestivas con los actuales niveles de actividad volcánica. **Se destaca que la condición de conducto abierto y el comportamiento del lago de lava fluctuante y emplazado cercano a superficie, pueden ocasionar explosiones que pueden afectar las cercanías del cráter.**

Debido a lo anterior, se mantiene la alerta en:

ALERTA TÉCNICA AMARILLA: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica.

Observación: Dada la dinámica fluctuante del lago de lava, se considera una zona de afectación próxima al cráter con un radio 500 m (*ver mapa adjunto*).





5. Volcán Quetrupillán

- Se clasificaron 10 eventos sísmicos de largo periodo (LP), comúnmente asociados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico y/o producto de actividad glaciaria, con valores de desplazamiento reducido (D_R) máximos cercanos $3,8 \text{ cm}^2$.
- Durante el periodo se registró 1 sismo clasificado como tipo volcánico-tectónico (VT), asociado con procesos de ruptura de material rocoso. El evento presentó una magnitud local (M_L) igual a 1,7.
- Según los datos suministrados por 1 estación GNSS, que contribuye a medir variaciones en la deformación superficial de los sectores volcánicos, se observa estable, sin desplazamientos que destacar.
- No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).
- 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 por near-real-time thermal monitoring of global hot-spots (MODVOLC) (<http://modis.higp.hawaii.edu/>).

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

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





**Servicio Nacional
de Geología y
Minería**

6. Volcán Lanín

- Se registraron 74 eventos sísmicos clasificados como tipo Largo Periodo (LP), asociados con la dinámica de fluidos presentes en un sistema volcánico y/o producto de la actividad glaciár; el evento más energético tuvo un valor de desplazamiento reducido (D_R) igual a $0,6 \text{ cm}^2$.
- Durante el periodo se registró 1 sismo clasificado como tipo volcano-tectónico (VT), asociado con procesos de ruptura de material rocoso. El evento presentó una magnitud local (M_L) igual a 1,7.
- Para este periodo se ha instalado una nueva estación GNSS que contribuye a medir variaciones en la deformación superficial de los sectores volcánicos. Según los datos suministrados desde su instalación no se observan desplazamientos relevantes, por lo cual se observa estable sin evidencia de deformación en el volcán.
- No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al edificio volcánico, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).
- 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 por near-real-time thermal monitoring of global hot-spots (MODVOLC) (<http://modis.higp.hawaii.edu/>).

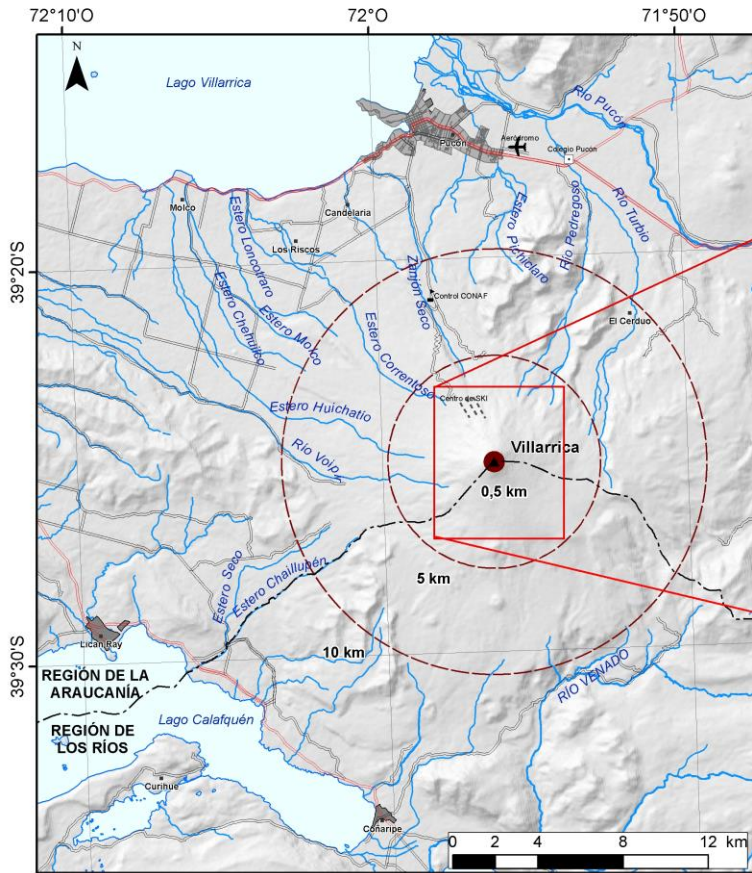
La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo estabilidad en el sistema volcánico. Se mantiene la alerta en:

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

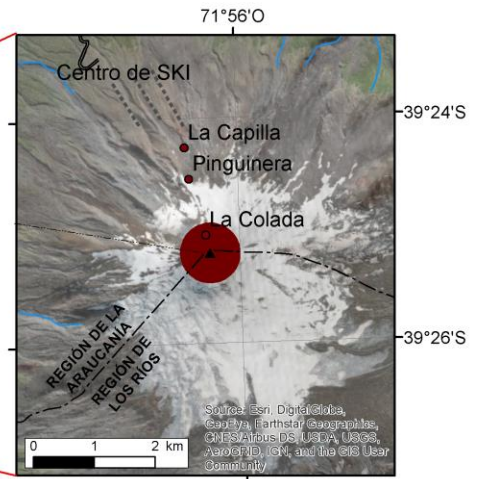
Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin)
Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV)
Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS)

Temuco, Chile
5 de febrero de 2021





**Sernageomin - Red Nacional de Vigilancia Volcánica
Mapa de Peligros Volcánicos - Febrero 2021
Volcán Villarrica - Alerta Amarilla**



- Legenda**
- Zona de probable afectación por productos volcánicos correspondiente a un radio de 500 m respecto al cráter activo
 - Radios 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.