

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°6

Marzo de 2023

Región de Los Ríos

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. Volcán Villarrica

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

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



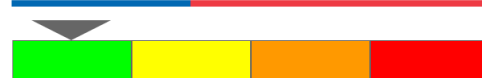
Observación: Se mantiene la zona de posible afectación en un radio de 1 km desde el centro del cráter (ver mapa adjunto).

2. Complejo Volcánico Quetrupillán

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

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE

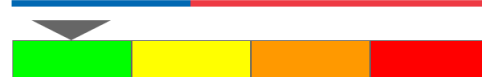


3. Complejo Volcánico Mocho-Choshuenco

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

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE

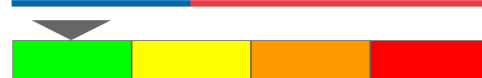


4. Campo Volcánico Carrán-Los Venados

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

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE

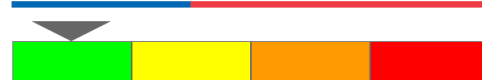


5. Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle

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

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE



B. Información detallada de cada sistema volcánico

1. VOLCÁN VILLARRICA

Sismología

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

6 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 **1,7**, localizado a **5,0 km** al este-sureste del edificio volcánico, a una profundidad de **4,0 km** con referencia al cráter.

8470 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 **137 cm²**.

990 eventos sísmicos tipo **TR** discreto, 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 **30 cm²**.

Geoquímica de fluidos

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 y 6 km al este-sureste del cráter activo respectivamente, presentaron un valor promedio de 1606 ± 400 t/d, valor que es mayor al reportado para el periodo anterior y que se encuentra dentro de los valores habituales para este sistema volcánico. El valor máximo diario fue de 6577 t/d el día 27 de marzo.

Además, se reportaron 4 anomalías satelitales en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, los días 19, 20, 22 y 25 de marzo, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI, <http://so2.gsfc.nasa.gov/>). Complementariamente, la plataforma Mounts (<http://mounts-project.com/>) reportó 2 anomalías de emisión de SO_2 a la atmósfera, los días 22 y 26 de marzo.

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo se registraron 15 alertas térmicas en la zona asociada al volcán, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo de 10 MW el día 24 de marzo, 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 19, 21, 24, 26, 19 y 31 de marzo, con un área máxima de radiancia anómala de 13.600 m² el día 24 de marzo.

Geodesia

La actividad geodésica para el periodo se ha caracterizado por:

Variaciones puntuales durante los últimos días de la quincena, particularmente en las componentes verticales, las que posiblemente respondan a factores meteorológicos.

La tasa de deformación horizontal máxima se registra en la estación LOMO y alcanza los 1,2 cm/mes; asimismo, la máxima magnitud vertical es registrada en esta estación con 0,68 cm/mes en sentido deflacionario.

Según análisis de interferometría de radar (InSAR), se aprecia una señal de deformación entre diciembre 2022 y marzo 2023 localizada al este-sueste del edificio volcánico, la cual se muestra más difusa en el último interferograma debido a distorsiones por condiciones atmosféricas.

Cámaras de vigilancia

A partir de las cámaras de vigilancia se identifica desgasificación pasiva constante proveniente del cráter principal, cuya mayor altura (> 500 m) se alcanzó el día 25 de marzo. Durante los días 19, 20, 21 y 25 de marzo se registró la ocurrencia de columnas eruptivas con emisión de ceniza de forma pasiva. En los registros nocturnos se identifica de forma constante incandescencia, con intensidad y emisión de piroclastos variable, siendo más intensa entre los días 19 y 26 de marzo, registrándose explosiones estrombolianas, con emisión de piroclastos balísticos hasta 120 m de altura, cuya afectación se restringió a la zona proximal del cráter.

Análisis geomorfológico satelital

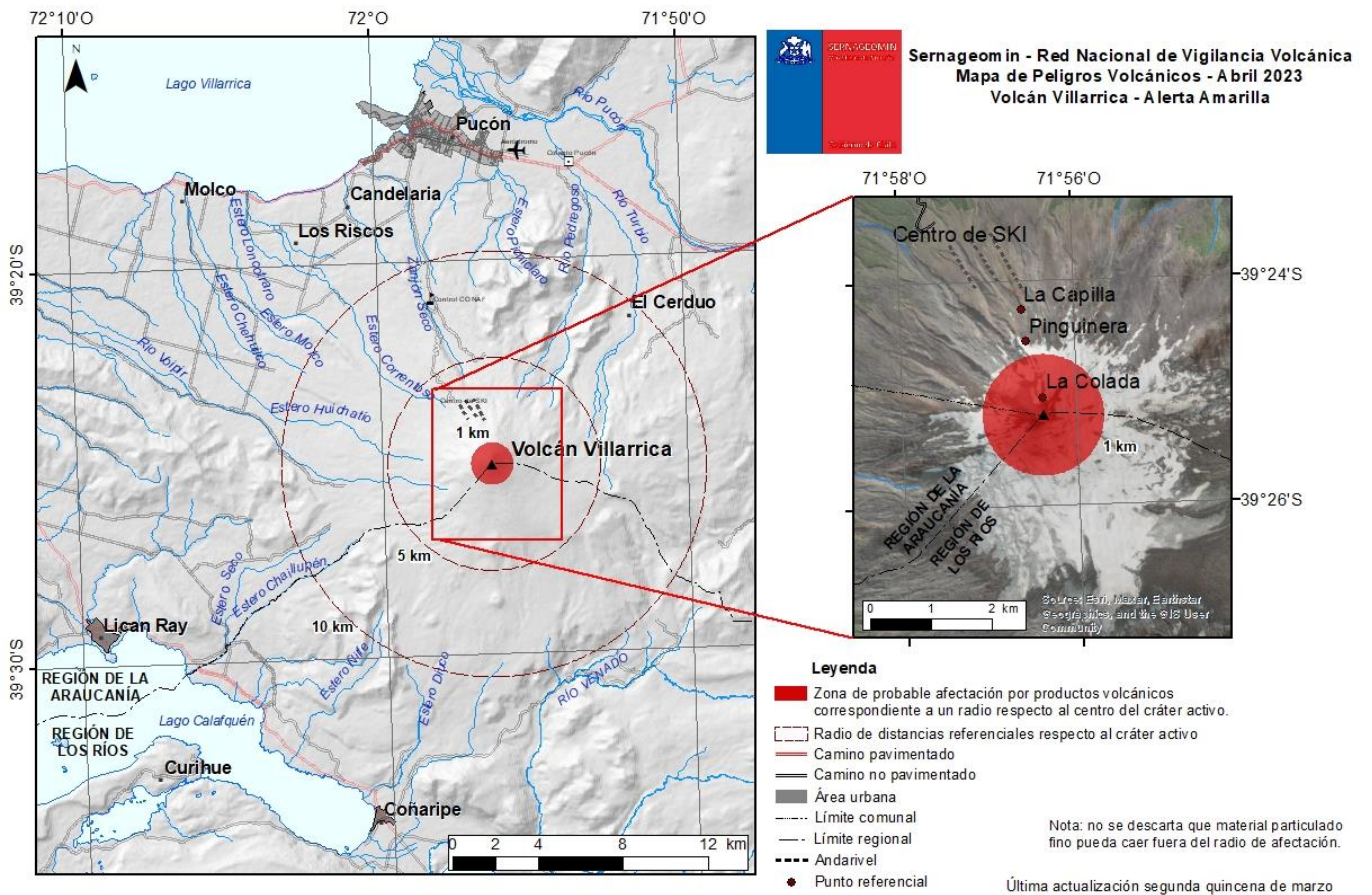
Según la observación y análisis de imágenes satelitales Planet Scope, Sentinel 2-L2A y Skysat Collect (del 23 y 31 de marzo), se observa el lago de lava alojado al interior del cráter activo, de 10 m de longitud en su eje mayor y un área de 37 m², lo cual representa una disminución respecto de mediciones previas. Se identifica además que la acumulación de piroclastos al interior del cráter ha construido un relieve positivo en forma cónica, elongado en dirección norte-sur.

La actividad permanece en el contexto de un sistema volcánico que presenta un lago de lava activo cercano a la superficie, originando actividad sísmica recurrente, algunas explosiones estrombolianas con emisión de fragmentos calientes en el área de influencia del cráter, desgasificación continua y la formación de una costra de piroclastos. Esta costra a su vez posee un centro de emisión que presenta rápidos y diversos cambios geométricos. Se destaca hacia finales de este mes, un rápido descenso de los niveles de la energía sísmica continua y un aumento en las dimensiones del orificio de salida, el que, a su vez genera fenómenos incandescentes de mayor potencia, así como detección de anomalías tanto, térmicas como de gas SO₂. A pesar del mencionado descenso en la energía sísmica, otros parámetros

aún sugieren que el sistema volcánico permanece por sobre su umbral base. Debido a lo anterior, se mantiene la alerta y la zona de afectación en torno al cráter.

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

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



2. COMPLEJO VOLCÁNICO QUETRUPILLÁN

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). Ningún evento presentó la energía suficiente para ser localizado.

8 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 **1 cm²**.

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) 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 de 1 estación GNSS no muestran variaciones relevantes atribuibles a cambios de origen volcánico.

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. COMPLEJO VOLCÁNICO MOCHO-CHOSHUENCO

Sismología

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

43 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 **0.8 km** al este-sureste del edificio volcánico, con una profundidad de **2.2 km** con referencia al cráter del volcán Mocho.

103 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 **6 cm²**.

1 evento sísmico tipo **HB**, asociados tanto al fracturamiento de roca como a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Híbrido). El tamaño del sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido (D_R) fue igual a **3 cm²**.

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 aportados por 2 estaciones GNSS instaladas sobre el complejo volcánico, más el análisis de imágenes usando la técnica InSAR, no se observan desplazamientos anómalos relevantes, siendo éstos de baja magnitud y sin tendencia permanente en el tiempo.

Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, 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



4. CAMPO VOLCÁNICO CARRÁN-LOS VENADOS

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). Debido a su baja energía no pudo ser localizado.

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera en el sector próximo al campo 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 campo volcánico, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, instalada en las proximidades del campo 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

5. COMPLEJO VOLCÁNICO PUYEHUE-CORDÓN CAULLE

Sismología

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

179 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 **3.5**, localizado a **3.9 km** al sur-suroeste, con una profundidad de **5.8 km** con referencia al centro de emisión del 2011 (más detalles ver REAV, 3 de marzo, <https://rnvv.sernageomin.cl/complejo-volcanico-puyehue-cordon-caulle/>).

10 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 cm²**.

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) 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

A partir de los datos suministrados por 5 estaciones GNSS instaladas sobre el complejo volcánico, se observa que prevalece el proceso inflacionario continuo a tasas de variación levemente superiores al promedio registrado desde 2017. La tasa máxima en sentido vertical es de 1,25 cm/mes, registrada en la estación ANTR, ubicada al nor-noreste del centro de emisión del año 2011. Mediante la técnica de interferometría radar (InSAR) usando imágenes entre diciembre 2022 y marzo de 2023, se puede evidenciar una señal coherente con la deformación medida mediante GNSS.

Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, 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

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
6 de abril de 2023

