

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°11

Junio de 2024

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: **1 al 15 de junio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



Observación: Se considera la zona de probable afectación en un radio de 500 m desde el centro del cráter (ver mapa en reporte adjunto).

2. C. V. Puyehue Cordón - Caulle

Periodo evaluado: **1 al 15 de junio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



B. Información detallada de cada sistema volcánico

1. VOLCÁN VILLARRICA

Sismología

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

Una señal continua de tremor asociada con la dinámica de fluidos al interior del volcán, que durante el periodo presentó una variación de la energía, valorada con el parámetro RSAM, entre 0,2 y 0,4 $\mu\text{m/s}$, valores considerados por sobre su nivel base.

7 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 8,1 km al este-sureste del edificio volcánico, a una profundidad de 5,8 km con referencia al cráter.

1681 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 21 cm^2 .

283 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 7 cm^2 .

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 1.273 t/d, el día 03 de junio.

No se reportaron anomalías satelitales en las emisiones de SO_2 a la atmósfera en el sector próximo al volcán, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI, <http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo se registraron alerta térmica en la zona asociada al volcán, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo de 26 MW el día 02 de junio, 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 2-L2A se detectó 1 anomalía en la radiancia (01 de junio) en la zona asociada al cráter durante el periodo evaluado. A través del algoritmo de NHI tool (Sentinel 2 y Landsat8) se detectó un área máxima de radiancia anómala en la

zona del cráter de 1.200 m² el día 01 de junio 2024. Los siguientes días del periodo evaluado no cuentan con dato debido a las condiciones de nubosidad.

Geodesia

El análisis de los datos geodésicos, basadas en los datos de 5 estaciones GNSS, indican que:

- Las tasas de desplazamiento horizontal y vertical poseen magnitudes moderadas durante el último periodo evaluado, y en general, se ven afectadas por variaciones cíclicas anuales, observadas con anterioridad y condiciones de nieve y/o hielo en las antenas de los GNSS.
- La variación de la distancia entre las diferentes estaciones GNSS ha disminuido en magnitud durante este el último periodo con valores entre -0,1 cm/mes y 0,4 cm/mes, observándose tasas por sobre las variaciones cíclicas anuales.
- Al evaluar los desplazamientos del último año, sin considerar las variaciones estacionales anuales, la sumatoria de los desplazamientos indican deformaciones de hasta 3,5 cm/año, valor considerado bajo. Estos desplazamientos podrían indicar sobrepresión en profundidad que acompañó la sismicidad volcano-tectónica (VT), la que habría disminuido desde mayo, al igual que la variación entre las estaciones GNSS.

Cámaras de vigilancia

A partir de las cámaras de vigilancia instaladas en torno al volcán, se observó desgasificación durante los días con visibilidad, con alturas de columna inferior a 200 m desde la cima del volcán. Este tipo de observación fue limitada por la cobertura de nubosidad y precipitaciones durante la mayoría del periodo evaluado. Se registraron 2 eventos de emisión de piroclastos inferidos a partir de los depósitos detectados en el flanco sur y sureste del volcán los días 03 y 07 de junio con un alcance aproximado de 300 m desde el centro del cráter.

Análisis geomorfológico satelital

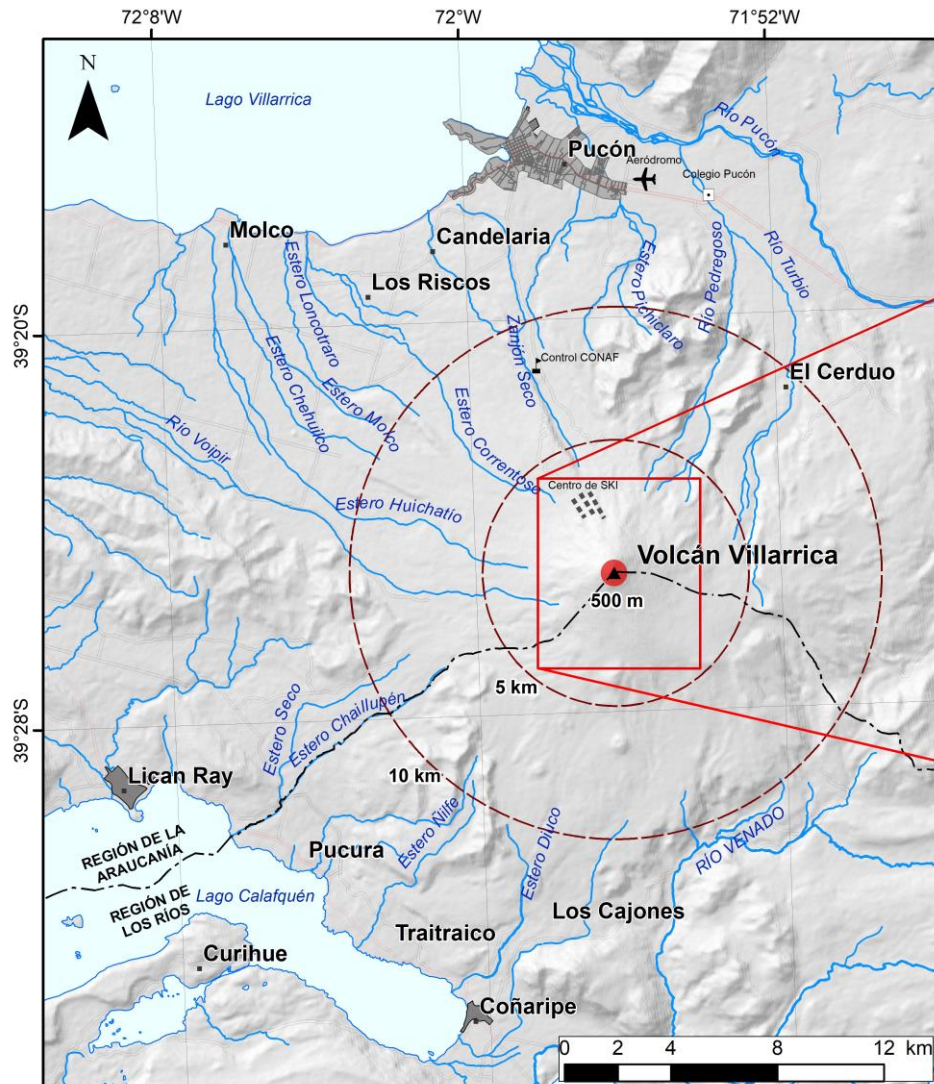
A través de la fotointerpretación de imágenes SkySat Collect del día 02 de junio, se identifica la presencia del lago de lava dentro del cráter con un área estimada de 546 m² sin variaciones relevantes en su profundidad según el último registro. No se identifican otras variaciones morfológicas relevantes para el resto del periodo debido a la cobertura total de nubosidad de las imágenes satelitales disponibles.

La señal sísmica continua tipo tremor se sostiene en valores bajos de energía, esta situación que ha sido experimentada desde hace semanas permanece estable con valores de RSAM considerados bajos; asimismo, las señales sísmicas discretas tipo LP y VT, principalmente, han permanecido con niveles bajos de ocurrencia y energía. Sin embargo, se mantiene el registro de anomalías térmicas detectadas mediante imágenes satelitales y un área de exposición del lago de lava (02 de junio) con

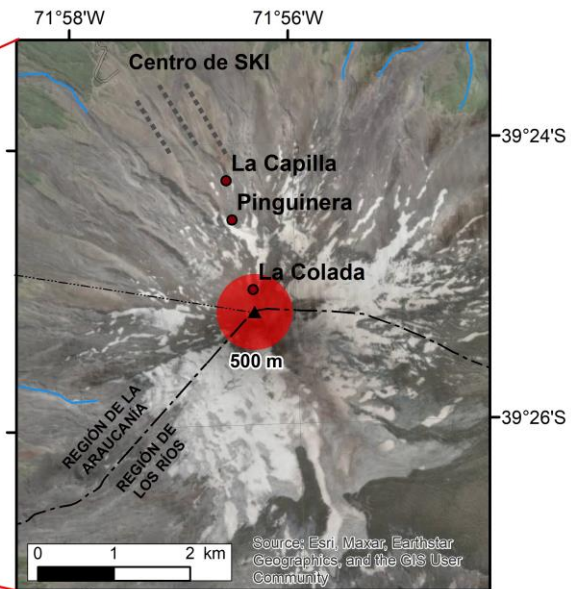
dimensiones mayores respecto a meses anteriores. Mediante las distintas cámaras y cuando las condiciones meteorológicas lo han permitido, se detectó desgasificación y depósitos piroclásticos con alcance proximal, hasta 300 m desde el centro del cráter. Lo anterior sugiere que, aunque la energía de las señales sísmicas ha bajado, aún existe evidencia de que el lago de lava se encuentra cerca de la superficie generando actividad explosiva menor en el área de influencia del cráter. Por lo anterior se mantiene la alerta técnica en

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

Observación: Se considera la zona de probable afectación en un radio de 500 m desde el centro del cráter (ver mapa en reporte adjunto)



Sernageomin - Red Nacional de Vigilancia Volcánica
Mapa de Peligros Volcánicos - Junio 2024
Volcán Villarrica - Alerta Técnica Amarilla



Leyenda

- Zona de probable afectación por productos volcánicos correspondiente a un radio de 500 m respecto al centro del cráter activo.
 - Radio de distancias referenciales respecto al cráter activo
 - Camino pavimentado
 - Camino no pavimentado
 - Área urbana
 - Limite comunal
 - Limite regional
 - Andarivel
 - Punto referencial
- Nota: no se descarta que material particulado fino pueda caer fuera del radio de afectación.
Última actualización: primera quincena de junio.

2. Complejo Volcánico Puyehue – Cordón Caulle

Sismología

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

124 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 1,5, localizado a una profundidad de 1,7 km y a 8,4 km al nor-noroeste, respecto al último centro de emisión.

2 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 cm^2 .

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías satelitales en las emisiones de SO_2 a la atmósfera en el sector próximo al volcán, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI, <http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al complejo, 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 2-L2A no se detectaron anomalías en la radiancia en la zona asociada al complejo durante el periodo evaluado.

Geodesia

Las observaciones geodésicas, basadas en 4 estaciones GNSS instaladas sobre el sistema volcánico indican, que el proceso inflacionario informado anteriormente en el sector central del graben del Cordón Caulle, ha disminuido en magnitud; específicamente para esta última quincena, se observa:

- Tasas de desplazamiento vertical de entre 0,0 y 0,2 cm/mes, consideradas muy bajas, disminuyendo con respecto a la quincena anterior.
- Desplazamientos horizontales mantienen sus tendencias con leves variaciones de magnitud y distribución, con tasas de desplazamiento inferiores a 0,7 cm/mes, levemente inferior al periodo anterior.
- El aumento de distancia entre las estaciones GNSS, continúa y presenta tasas de hasta 1,2 cm/mes.

En conclusión, aunque el desplazamiento vertical de las estaciones GNSS presenta bajas magnitudes, los desplazamientos horizontales mantienen sus tendencias y magnitudes con una leve disminución.

Cámaras de vigilancia

No se identifica actividad superficial proveniente de actividad volcánica desde las cámaras de vigilancia instaladas en torno al complejo volcánico.

Análisis geomorfológico satelital

No se identifican cambios morfológicos asociados a actividad volcánica desde las imágenes satelitales Planet Scope, Sentinel 2 L2A y LandSat 8. La mayoría de los días evaluados cuentan con imágenes totalmente cubiertas de nubosidad sin posibilidad de observación de la superficie.

La actividad volcánica del complejo evidencia un sistema donde prevalecen aspectos relacionados con deformación volcánica (situada preferencialmente en el sector central del graben del Cordón Caulle) y sismicidad volcanotectónica principalmente, localizada en cercanías al centro de emisión del año 2011 y al sur de este. Estas condiciones permiten sugerir un sistema volcánico con actividad por sobre lo habitual, implicando mantener la alerta técnica en:

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

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
24 de junio de 2024