

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°18
Septiembre 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: **16 al 30 de septiembre**

Se baja a alerta técnica volcánica VERDE

alerta técnica VERDE



Observación: El seguimiento de la actividad superficial e instrumental del volcán Villarrica indica una disminución en la frecuencia de explosiones con emisión de material volcánico de alta temperatura fuera del cráter. **Al tratarse de un sistema volcánico de conducto abierto, no es posible descartar explosiones súbitas y sin precusores. De acuerdo con lo observado en periodos anteriores, el impacto de estas explosiones en su mayoría se concentra en distancias inferiores a 500 m, medido desde el centro del cráter. No obstante, en el escenario actual, la escasa actividad superficial junto con el descenso de los parámetros de monitoreo sugieren una baja probabilidad de ocurrencia de este tipo de actividad.** Peligros asociados consisten en la eyección de piroclastos balísticos, emisión de ceniza y gases volcánicos.

2. Complejo Volcánico Quetrupillán

Periodo evaluado: **1 al 30 de septiembre**

Se mantiene alerta técnica volcánica VERDE

alerta técnica VERDE

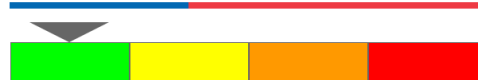


3. Complejo Volcánico Mocho-Choshuenco

Periodo evaluado: **1 al 30 de septiembre**

Se mantiene alerta técnica volcánica VERDE

alerta técnica VERDE





4. Campo Volcánico Carrán-Los Venados

Periodo evaluado: **1 al 30 de septiembre**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE



5. Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle

Periodo evaluado: **16 al 30 de septiembre**

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 sísmica continua de tremor asociada con la dinámica de fluidos al interior del volcán, que durante el periodo y valorada con el parámetro RSAM, presentó valores de energía entre 0,1 y 0,2 $\mu\text{m/s}$.

35 eventos sísmicos tipo VT, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético tuvo un valor de Magnitud Local (M_L) igual a 1,3, localizado a 10,8 km al este-sureste del edificio volcánico, a una profundidad de 7,9 km con referencia al cráter.

425 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 8 cm^2 .

2 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 1 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 de 525 ± 93 t/d. Estos valores se consideran base para este sistema volcánico. El promedio diario máximo de la quincena fue de 618 t/d calculado para el día 26 de septiembre, coherente con la disminución en la actividad superficial.

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 volcán, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

Geodesia

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

- Las tasas de desplazamiento horizontal y vertical poseen magnitudes moderadas. En general, se ven influenciadas por variaciones cíclicas de carácter anual, pérdida de datos y el aumento de la dispersión en la serie temporal. Para el periodo actual se reporta en general, tasas de variación vertical levemente superiores al periodo anterior, con un máximo puntual de 1,1 cm/mes.
- La variación de la distancia entre las diferentes estaciones GNSS, muestran leves variaciones durante este periodo, alcanzando un máximo de 0,4 cm/mes.

Con base en las tendencias y direcciones de desplazamientos del periodo actual, no se observa patrón de deformación a nivel del edificio volcánico que sugiera cambios internos relevantes.

Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, instalada en las proximidades del volcán, registraron columnas de desgasificación de baja altura, con un máximo de 120 m sobre el nivel del cráter. No se identificaron otras variaciones asociadas a la actividad superficial. La mayor parte del periodo evaluado las condiciones climáticas impidieron la visibilidad del volcán.

Análisis geomorfológico satelital

No se registran imágenes satelitales con visibilidad sobre el volcán Villarrica debido a la presencia de nubosidad. No se registran anomalías de radiancia térmica desde las plataformas de Sentinel 2 L2A ni Landsat 8/9.

La actividad volcánica durante la segunda quincena de septiembre se ha mantenido estable, con niveles bajos de la energía sísmica de la señal continua y poca recurrencia de las señales sísmicas relacionadas con la actividad volcánica. De otro lado, se registra un descenso de los valores obtenidos de emisión SO₂ y una actividad superficial disminuida, sin registro de explosiones ni emisión de material piroclástico. Lo anterior sugiere una menor actividad del sistema magmático, relacionado con una profundización de su lago de lava. Debido a lo anterior se determina un cambio en su alerta técnica volcánica a:

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

Observación: El seguimiento de la actividad superficial e instrumental del volcán Villarrica indica una disminución en la frecuencia de explosiones con emisión de material volcánico de alta temperatura fuera del cráter. **Al tratarse de un sistema volcánico de conducto abierto, no es posible descartar explosiones súbitas y sin precursores. De acuerdo con lo observado en períodos anteriores, el impacto de estas explosiones en su mayoría se concentra en distancias inferiores a 500 m, medido desde el centro del cráter. No obstante, en el escenario actual, la escasa actividad superficial junto con el descenso de los parámetros de monitoreo sugieren una baja probabilidad de ocurrencia de este tipo de actividad.** Peligros asociados consisten en la eyección de piroclastos balísticos, emisión de ceniza y gases volcánicos.

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).

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 $2,6 \text{ cm}^2$.

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 el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

Geodesia

Las observaciones geodésicas, basadas en 1 estación GNSS, no evidencia deformación en el sistema volcánico. Se observan bajas tasas de desplazamiento horizontales y verticales, con magnitudes que no superaron los $0,2 \text{ cm/mes}$.

Cámaras de vigilancia

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

8 eventos sísmicos tipo VT, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético tuvo un valor de Magnitud Local (M_L) igual a 1,5, localizado a 7,0 km al este-sureste del edificio volcánico, a una profundidad de 1,4 km con referencia al cráter del volcán Mocho.

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 3 cm^2 .

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 el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

Geodesia

Las observaciones geodésicas, basadas en 2 estaciones GNSS instaladas sobre el edificio volcánico, no evidencian deformación, observándose específicamente:

- Tasas de desplazamientos horizontales y verticales, con magnitudes levemente menores al periodo pasado, alcanzando los 0,4 cm/mes, valor estrechamente relacionado con el proceso cíclico usualmente visto en el volcán desde el inicio del monitoreo GNSS.
- La distancia entre ambas estaciones muestra variaciones menores, estimándose una tasa de variación de 0,2 cm/mes, la cual está también asociada al proceso cíclico anual estacional.

Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, instalada en las proximidades del complejo volcánico, 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 complejo 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).

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_R) fue igual a 3 cm^2 .

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) 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 campo 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:

30 eventos sísmicos tipo VT, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético tuvo un valor de Magnitud Local (M_L) igual a 1,4, localizado a 5,1 km al sur-sureste, a una profundidad de 12,6 km con referencia al cráter del año 2011.

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 3 cm^2 .

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 el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

Geodesia

Las observaciones geodésicas, basadas en 2 estaciones GNSS operativas instaladas en la zona volcánica en estudio, evidencian continuidad en el proceso de deformación, observándose específicamente:

- Tasas de desplazamientos horizontales y verticales, con magnitudes equivalentes al mes anterior, alcanzando una tasa vertical promedio de 1,38 cm/mes para la estación más cercana a la zona de deformación máxima determinada anteriormente mediante InSAR.
- La distancia entre ambas estaciones muestra una tendencia al alargamiento con velocidad constante, calculándose una tasa de variación de 0,9 cm/mes, la cual está también asociada al proceso inflacionario registrado por OVDAS desde 2017.

Con base en las tendencias y direcciones de desplazamientos del periodo actual, se observa continuidad en el proceso inflacionario, lo que indica el cambio constante de presión y/o volumen al interior del complejo volcánico.

Cámaras de vigilancia

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

Análisis geomorfológico satelital

Se mantiene una zona de desgasificación activa en el área del lacolito, aledaño al centro de emisión de la erupción del 2011, según imágenes Planet Scope del 26 de septiembre que muestra esta zona sin cobertura de nieve, sumado a otros sectores de menores dimensiones, que tienen las mismas características y que se asocian a fuentes termales. Estas también son detectadas a partir de sensores térmicos de LandSat 8-9, que corroboran que estas áreas presentan temperaturas superiores a las zonas aledaña.

Los parámetros de monitoreo relacionados con la actividad en el complejo volcánico tales como, sismicidad y cambios geodésicos, permanecen en valores similares a periodos anteriores. Estas características permiten inferir la continuidad de un sistema volcánico por sobre su umbral base. Se mantiene la alerta técnica volcánica 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
11 de octubre de 2024