



# BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

Febrero 5 de 2024

## Boletín Mensual No. 1-2024

**Volcanes: Galeras, Chiles – Cerro Negro, Cumbal, Azufral, Doña Juana y Las Ánimas.**

**Periodo evaluado: enero de 2024**

El Servicio Geológico Colombiano informa que:

En cumplimiento de su misión institucional, mediante el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto (SGC-OVSPA), se mantuvo el estudio y monitoreo continuo de los volcanes activos del sur de Colombia: Galeras, Chiles, Cerro Negro, Cumbal, Azufral, Doña Juana y Las Ánimas, con el registro, análisis y evaluación de los datos obtenidos por las redes instrumentales, orientado a brindar información oportuna a las comunidades, autoridades e instituciones del Sistema de Gestión del Riesgo.

### VOLCÁN GALERAS



Dentro de niveles bajos de actividad sísmica para este volcán, durante enero de 2024, se registró una disminución cercana al 38% respecto al mes anterior, particularmente por el menor registro de eventos relacionados con fractura de roca en el sistema volcánico. El total de sismos en enero del 2024 fue de 1938, que equivale a 0,63 veces lo que se presentó para el mes de diciembre de 2023. Igualmente, con decrecimiento respecto al mes anterior, en enero el nivel de energía sísmica liberada total tuvo un orden de magnitud similar al

reportado para el mes anterior, pasando de  $5,2 \times 10^{13}$  ergios a  $3,7 \times 10^{13}$  ergios. Se mantuvo el predominio de sismicidad asociada con fractura de roca, totalizando 1185 sismos volcano tectónicos (VT), que equivalen al 61,1% del total; 553 eventos asociados con movimiento transitorio de fluidos (LP), que equivalen al 28.5 %; 167 episodios de tremor de tipo espasmódico (TRE), asociados también con procesos que involucran fluidos equivalentes al 8.6%; 30 sismos de tipo híbrido (HIB), relacionados con la combinación de fractura de roca y movimiento transitorio de fluidos, que representan el 1,5 % y finalmente 3 sismos tipo Tornillo (TOR).



#### INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

sgc-pasto@sgc.gov.co



# BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

Se localizaron 82 sismos, ubicados de manera dispersa en varias fuentes del complejo volcánico a distancias de hasta 18 km respecto del cráter y profundidades menores de 13 km con respecto a su cima (4200 m s.n.m.), la magnitud máxima de estos eventos fue de 1,9. En ese contexto, la mayor parte de la sismicidad localizada fue ubicada en inmediaciones del cono activo (profundidades menores de 2 km) y al occidente de este con profundidades hasta de 7 km. No se tuvo reporte de sismos sentidos.

A lo largo de todo el mes de enero del 2024, se registraron columnas de gas de color blanco, poca presión de salida, baja altura y dispersión variable de acuerdo con la dirección y velocidad del viento, principalmente desde el cráter principal y los campos fumarólicos de la periferia del cono activo, Las Chavas al occidente y El Paisita al norte. Con relación a otros parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico, no se observaron variaciones significativas.

La actividad volcánica se mantuvo en **Estado de ALERTA AMARILLA**  : **Volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones**

## COMPLEJO VOLCÁNICO CHILES Y CERRO NEGRO (CVCCN)



Manteniendo un comportamiento fluctuante en la actividad sísmica característico de este complejo volcánico, en enero del 2024 y respecto al mes anterior, se presentó una disminución en la ocurrencia sísmica cercana al 65% y también en los niveles energéticos de más de dos órdenes de magnitud. En enero se registró un total de 11051 eventos, de los cuales el 87.7% correspondió a sismos asociados con

fractura de material (Tipo VT), seguidos por 986 eventos relacionados con dinámica de fluidos con el 8.9%. Los picos diarios de ocurrencia de sismos tipo VT se registraron el 5 y el 14 de enero con 1154 y 1155 eventos respectivamente. Se destaca en este mes el importante registro de sismos de muy baja frecuencia (tipo VLP), con 355 eventos (3.2% del total de la sismicidad del mes), mientras que en diciembre se registraron tan solo 23 sismos de este tipo. La mayor cantidad de eventos tipo VLP se registraron entre el 26 y el 29 de enero (97.7%). Se destaca también la ocurrencia de dos sismos tipo VT que fueron reportados como sentidos por habitantes cercanos a estos volcanes.



### INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

sgc-pasto@sgc.gov.co



# BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

El primer sismo sentido se presentó el 3 de enero a las 09:47 a.m., con magnitud de 3.6, localizado a 1.3 km al sur del volcán Chiles y a 4.7 km de profundidad respecto a su cima (nivel de referencia 4700 m s.n.m.). El otro sismo reportado como sentido se presentó el 7 de enero a las 05:23 a.m., con magnitud de 3.1, localizado a 1.8 km al sur del volcán Chiles y a 4.0 km de profundidad respecto a su cima (nivel de referencia 4700 m s.n.m.).

Se localizaron 1153 sismos, la gran mayoría ubicados al sur del volcán Chiles, a distancias entre 0.5 km y 3.5 km y con profundidades entre 2 y 5 km respecto a su cima (4.700 m s.n.m.); dentro de este grupo se encuentran los dos sismos que fueron reportados como sentidos. Otros eventos de fractura fueron localizados de manera dispersa al sur este del volcán Chiles a distancias de hasta 12 km, profundidades entre 8 y 12 km y con magnitud máxima de 1.2.

Continúan los procesos de deformación de la superficie, que son detectados instrumentalmente por los sensores instalados en los volcanes y también por sensores satelitales.

Se reitera que la actividad fluctuante tanto en ocurrencia, energía sísmica liberada y tipo de sismos del CVCCN, es un proceso que se viene registrando desde finales del 2013. El incremento en la actividad sísmica más reciente y notorio se registró desde marzo del 2023; el comportamiento es similar al registrado en otros episodios de enjambres ocurridos durante el monitoreo instrumental, iniciado desde finales del 2013, por solicitud de las autoridades indígenas del Resguardo de Chiles.

Este proceso se ha interpretado como una intrusión magmática en profundidad que hasta el momento no ha tenido manifestaciones relevantes en superficie y que ha presentado variaciones importantes en los niveles de ocurrencia, energía, localización y tipo de sismicidad, lo cual se ha asociado a la compleja interacción del sistema magmático del CVCCN, el sistema hidrotermal y el tectonismo de la región (fallas geológicas activas).

Ya que aún no se retorna a un estado de equilibrio, persiste la probabilidad de que se presenten sismos con magnitudes importantes que podrían ser sentidos por habitantes de la zona de influencia de los volcanes Chiles y Cerro Negro, o que se registren otro tipo de cambios asociados con el desarrollo del proceso volcánico. El SGC y el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica del Ecuador, permanecen atentos a la actividad volcánica.

La actividad volcánica se mantuvo en **Estado de ALERTA AMARILLA**  : **Volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones**



INFORMACIÓN  
Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina  
Pasto (Nariño), Colombia.  
+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52  
sgc-pasto@sgc.gov.co



# BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

## COMPLEJO VOLCÁNICO CUMBAL (CVC)



La actividad sísmica del CVC, que se caracteriza también por un comportamiento fluctuante, tuvo en enero del 2024 un incremento de 2.7 veces respecto al mes anterior. Durante enero se registró un total 7232 sismos, de ellos, el 54,0 % estuvo asociado con fractura de roca (VT), el 22,9 % fueron generados por movimiento de fluidos de fuente transitoria al interior de los conductos volcánicos; el 20.8% de los eventos estuvo relacionado con movimiento de fluidos de fuente persistente; los eventos tipo HIB aportaron con el 0,8 % de la sismicidad del

mes; los eventos tipo TOR aportaron con el 0,2 %; los eventos tipo VLP correspondieron al 0.03% del total y finalmente el 1.4% se relacionó a sismos en la región volcánica, pero de difícil clasificación por sus características. El número máximo de eventos diarios se presentó el 24 de octubre con un total de 112 eventos, la mayoría de ellos tipo VT. La energía sísmica liberada se mantuvo en el mismo orden de magnitud, siendo el valor reportado para este mes de  $9 \times 10^9$  ergios y el mayor aporte energético lo generaron los eventos VT con un valor de  $7,9 \times 10^9$  ergios, equivalentes al 87,9 % del total de energía del mes. En términos de energía, el incremento en enero fue de 1.2 veces respecto a lo valorado para el mes de diciembre, con el mayor aporte proveniente de los eventos tipo VT.

Se localizaron 136 sismos de fractura, que en su mayoría se ubicaron en inmediaciones del cráter La Plazuela, a distancias menores de 1 km con profundidades de hasta 3 km respecto a su cima (4700 m s.n.m.) y magnitud máxima de 1.3. Otros pocos sismos se localizaron de manera dispersa en varios sectores del edificio volcánico a distancias de hasta 14 km, profundidades de hasta 17 km y magnitud máxima de 1.8. No se tuvo reporte de sismos sentidos

Se registraron columnas de gases de color blanco, de altura y dispersión variable de acuerdo con la velocidad y dirección de los vientos. Estas emisiones ocurrieron desde varios campos fumarólicos localizados al noreste del CVC (El Verde, Humeros-Fogones y La Rea), así como desde otros campos fumarólicos ubicados al suroeste del CVC (Las Bandas, Rastrojos y Boca Vieja). Los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico no mostraron variaciones significativas.



### INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

sgc-pasto@sgc.gov.co



# BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

El CVC presenta una actividad caracterizada por fluctuaciones en la ocurrencia, energía y tipo de sismicidad registrada, con la eventual ocurrencia de enjambres sísmicos de baja energía asociados con procesos hidrotermales que se han mantenido de manera similar desde el inicio de su monitoreo instrumental en 2009.

La actividad volcánica se mantuvo en **Estado de ALERTA AMARILLA** ■ : **Volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones**

## VOLCÁN AZUFRAL



En enero del 2024 se mantuvieron niveles bajos de ocurrencia y energía, mostrando además una disminución del 76,9% respecto a diciembre del 2023, pasando de 173 a 40 eventos. Del total de sismos clasificados, un 95.0% correspondió a eventos asociados con fractura de roca (tipo VT). La energía sísmica liberada también disminuyó en un 70,7 %, pasando de  $3,17 \times 10^{11}$  ergios en diciembre a  $9,28 \times 10^{10}$  ergios, en enero.

Debido a los bajos niveles energéticos de los sismos tipo VT, es difícil encontrar una solución de localización, por lo cual solo para 8 eventos se cuenta con resultados, mostrando ubicaciones dispersas, con distancias hasta de 12 km con relación al centro de la laguna cratérica, con profundidades de hasta 12 km respecto de su cima (4000 m s.n.m.) y con magnitud máxima de 1.7.

Condiciones atmosféricas favorables en la cima del volcán permitieron observar el registro de emisiones de gases provenientes de los campos fumarólicos del domo Mallama, con tenues columnas de gas de color blanco, baja altura y muy poca presión en su salida. En los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico, no se observaron variaciones significativas

La actividad volcánica se mantuvo en **Estado de Alerta Verde** ● : **Volcán activo en reposo**



### INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina  
Pasto (Nariño), Colombia.  
+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52  
sgc-pasto@sgc.gov.co



# BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

## VOLCANES DOÑA JUANA Y LAS ÁNIMAS



Se mantuvieron niveles de ocurrencia y energía sísmica liberada muy bajos para estos volcanes. En enero del 2024 se tuvo el registro de 10 eventos relacionados con fractura de roca (tipo VT, correspondiente al 100% de la sismicidad del mes), que liberaron una energía sísmica de  $6,32 \times 10^{12}$  ergios, equivalente a un incremento de 3.6 veces respecto al mes de diciembre.

Dado el bajo nivel energético de los eventos tipo VT, solamente 5 sismos fueron localizados. La mayoría de ellos se localizaron al este y sureste del volcán Las Ánimas, a distancias de hasta 12 km, con profundidades de hasta 6 km respecto al nivel de referencia (4200 m s.n.m.) y magnitud máxima de 1,0.

La actividad volcánica se mantiene en **Estado de Alerta Verde** ●: **Volcán activo en reposo**

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a través del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto (SGC-OVSPA) continúa atento a la evolución de la actividad de los volcanes del suroccidente colombiano e informará oportunamente de los cambios detectados. Más información puede ser consultada en:

<https://www2.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/Boletines-mensuales.aspx>

Desde el 14 de septiembre de 2023 cambió el esquema de medición de la actividad volcánica en Colombia. El nuevo esquema categoriza las estructuras volcánicas monitoreadas en estados de alerta Verde, Amarilla, Naranja y Roja. Les invitamos a conocer más sobre este cambio en este enlace:

<https://www2.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/Colombia-cambia-su-esquema-de-medicion-de-la-actividad-volcanica.aspx>

## SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Dirección de Geoamenazas



### INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

[sgc-pasto@sgc.gov.co](mailto:sgc-pasto@sgc.gov.co)