



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

10 de mayo de 2024

Boletín Mensual No. 4-2024

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

Periodo evaluado: abril de 2024

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (SGC), entidad adscrita al MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA 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



Para el mes de abril se registraron 1779 eventos, representando respecto a marzo, un incremento del 8,1% en la ocurrencia sísmica, predominando la sismicidad asociada con fractura de roca con 999 eventos volcano tectónicos (VT), equivalentes al 56,2% del total, seguida por la sismicidad relacionada con movimiento transitorio de fluidos con 616 eventos (LP), equivalentes al 34,6%. La sismicidad asociada con movimiento de fluidos persistente en el tiempo con 142

eventos aportó el 8% y 22 eventos clasificados de tipo híbrido (HIB) que combina fractura de roca y movimiento transitorio de fluidos, con el 1,2% del total. El pico de ocurrencia sísmica se presentó el 23 de abril con 100 eventos. El total de energía sísmica liberada para abril fue de $1,70 \times 10^{14}$ ergios, incrementando 2,2 veces respecto a marzo, con el mayor aporte de los eventos VT con el 98% del total.

Se localizaron 68 sismos tipo VT, los cuales fueron ubicados principalmente en dos fuentes. La primera hacia el sector nororiente de Galeras, coincidente con el trazo del sistema de fallas Romeral en esa región, a distancias de hasta 10,3 km del cráter volcánico y profundidades menores de 12 km con respecto a su cima (4200 m s.n.m.); la segunda fuente se localizó en niveles superficiales y próxima al cráter volcánico



INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina
Pasto (Nariño), Colombia.

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



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

con profundidades inferiores a 4 km respecto a su cima (4200 m s.n.m.). La magnitud máxima fue de 2,7, que correspondió al evento registrado el 29 de abril de 2024, a la 1:26 p.m., ubicado a 8,6 km al noreste del volcán, a una profundidad de alrededor de 9,1 km respecto de su cima. Este sismo se reportó como sentido por pobladores de diferentes sectores de la ciudad de Pasto y por habitantes de otros sectores de la zona de influencia del volcán Galeras.

A lo largo del periodo evaluado, se evidenció la ocurrencia de emisiones de gases, primordialmente desde el cráter principal y los campos fumarólicos de la periferia del cono activo, Las Chavas al occidente y El Paisita al norte, con columnas de gases de color blanco, poca presión de salida, baja altura y dispersión variable de acuerdo con la dirección del viento. No se observaron variaciones significativas en los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico.

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)



Continúa el comportamiento fluctuante de la actividad sísmica que se viene registrando en el complejo volcánico, resaltando para el mes de abril y respecto al periodo anterior, incremento tanto en la ocurrencia sísmica como en la energía liberada. Con un aporte importante de sismos asociados con dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico. La ocurrencia sísmica en abril totalizó

3583 eventos, incrementando 25,3% de lo reportado para marzo. Se registraron 3049 sismos de fractura (tipo VT), equivalentes al 85,1% del total, en un rango entre 32 y 210 sismos por día. El 0,7% lo aportó el registro de sismos tipo HIB (26 eventos). El 14,2% restante de la sismicidad correspondió a eventos asociados con movimiento de fluidos, tanto de fuente transitoria (LP), como persistente (TRE) y de muy baja frecuencia (VLP), con un total de 508 eventos, de los cuales 399 fueron LPS, 101 VLP y 8 TRE. La sismicidad de fluidos experimentó un aumento en comparación con el mes anterior, mientras que en marzo se registraron 415 sismos de este tipo, en abril llegó a un total de 508 eventos. El pico de ocurrencia sísmica se registró el 3 de abril con 231 eventos, 210 de ellos de tipo VT.





BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

La sismicidad de fractura se localizó en tres fuentes principales. La primera fuente, sobre la cima del volcán Chiles, en la denominada zona de colapso, a profundidades entre 2 y 5 km, respecto de su cima (4700 m s.n.m.) y magnitudes de hasta 2,6. La segunda fuente, fue ubicada a distancias de hasta 3 km hacia el sur del volcán Chiles, a profundidades entre 4 y 8 km respecto de su cima (4700 m s.n.m.) con magnitudes máximas de 2,4. La tercera fuente fue localizada hacia el sureste del volcán Chiles, en distancias de hasta 14,6 km, con profundidades entre 9 y 11 km, respecto de su cima (4700 m s.n.m.) con magnitudes máximas de 2,4. Para abril se presentaron 5 sismos con magnitudes mayores a 2, el evento de mayor magnitud se registró el 20 de abril a las 10:00 a.m., a una profundidad de 3,1 km sobre la cima del volcán Chiles, en la zona de colapso. Ningún evento fue reportado como sentido.

Continúan los procesos de deformación de la superficie volcánica, 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 notorio y reciente, se registró entre marzo a junio del 2023.

Este proceso se ha interpretado como una intrusión magmática en profundidad que hasta el momento no ha tenido manifestaciones relevantes en superficie pero que sí ha presentado variaciones importantes en los niveles de ocurrencia y energía, en la localización y tipo de sismicidad, lo que 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 registre 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.**





COMPLEJO VOLCÁNICO CUMBAL (CVC)



Durante el mes de abril se observó un descenso del 28,5% en el número de sismos registrados en comparación con el mes anterior, pasando de 4248 a 3039 sismos, de los cuales el 60,7% se asociaron con procesos de fractura de roca (VT), seguidos por el 19,8% de sismos generados por movimiento de fluidos de fuente transitoria al interior de los conductos volcánicos; los eventos tipo HIB con 30 sismos aportaron con el 1%, 8 eventos tipo TOR aportaron con el 0,3% y finalmente, los eventos relacionados con movimiento de fluidos de fuente persistente el

17,8% con 542 eventos. El pico de ocurrencia sísmica se registró el 8 de abril con 337 eventos, 288 de ellos de tipo VT. La energía sísmica liberada fue de $4,28 \times 10^{10}$ ergios y el mayor aporte provino de los eventos VT con $2,14 \times 10^{10}$ ergios, equivalente al 49,9% del total, reflejando con respecto al mes anterior, una disminución del 29,6%.

Se localizaron 40 sismos de fractura, de bajo nivel energético, que en su mayoría fueron ubicados en cercanías del cráter La Plazuela, con distancias hasta de 1,6 km y profundidades menores de 4 kilómetros respecto a este cráter (4700 m s.n.m.) y con magnitud máxima de 1,6. El evento más energético se ubicó a 12,1 km hacia el noroccidente del CVC con profundidad de 6,1 km respecto a la altura del cráter La Plazuela.

Se tuvo registro de columnas de gases de color blanco, con altura y dispersión variables por la velocidad y dirección de los vientos. Estas emisiones ocurrieron principalmente 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 (La Banda, Rastrojos y Boca Vieja). No se observaron variaciones significativas en los demás parámetros geofísicos implementados para el monitoreo volcánico.

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.



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

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



Dentro de niveles bajos de ocurrencia y energía, en abril de 2024 la sismicidad en el volcán Azufrales disminuyó en un 42,9%, pasando de 42 sismos registrados en marzo a 24 eventos en abril, de los cuales 21 de ellos asociados con fractura de roca (tipo VT). En contraste, la energía sísmica liberada aumentó para abril cerca de 2,1 veces su valor respecto al mes inmediatamente anterior, pasando de $2,13 \times 10^{10}$ ergios a $4,34 \times 10^{10}$ ergios. Se localizaron 5 sismos de fractura de bajo nivel energético, ubicados de manera dispersa alrededor del edificio volcánico, a distancias entre

0,8 y 11 km, con profundidades entre 2,7 y 17,9 km respecto a la cima (4070 m s.n.m.). La magnitud máxima registrada en este mes fue de 0,8.

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

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

VOLCANES DOÑA JUANA Y LAS ÁNIMAS



Los volcanes Doña Juana y Las Ánimas presentaron niveles bajos de ocurrencia y energía sísmica liberada. Para abril de 2024 se registraron 11 eventos asociados con fractura de roca, los cuales liberaron una energía de $3,63 \times 10^{13}$ ergios, incrementando cerca de 15,2% lo reportado en el mes de marzo. El pico de ocurrencia sísmica se presentó para el 1 de abril con 4 eventos.





BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

Se localizaron 4 sismos tipo VT, los cuales se ubicaron hacia el sector occidental del volcán Las Ánimas, a distancias entre 2,5 y 9,7 km con profundidades entre 7,6 y 8 km respecto a la cima (4200 m s.n.m.) y con magnitud máxima de 1,9. No se observaron variaciones significativas en los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico.

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, de acuerdo con el nuevo esquema de medición de la actividad volcánica en Colombia, la actividad de las 25 estructuras volcánicas activas monitoreadas por el SGC se categoriza en **estados de alerta**. Más información sobre este cambio en el siguiente 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