



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

Octubre 5 de 2023

Boletín Mensual No. 09-2023

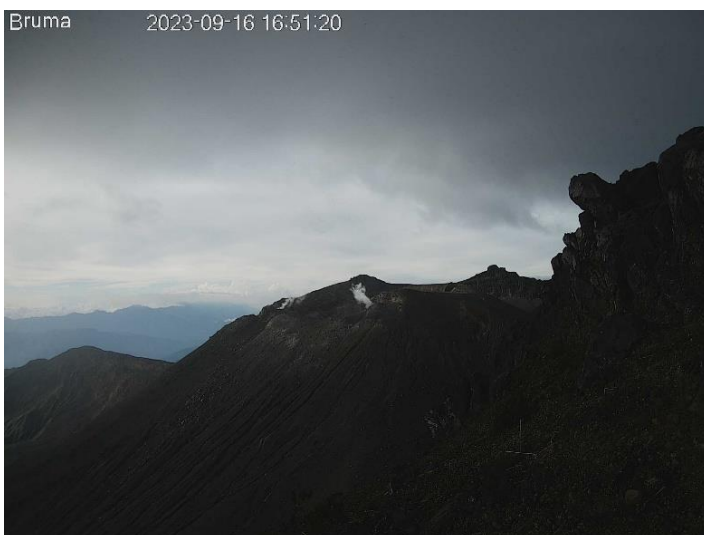
Volcanes: Galeras, Chiles – Cerro Negro, Cumbal, Azufral, Doña Juana y Las Ánimas.

Periodo evaluado: septiembre de 2023

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 considerados como bajos para este volcán, a partir del 21 de septiembre, se registró un leve incremento respecto a meses anteriores. En el mes de septiembre se registraron 1.066 eventos, que, respecto a agosto, representa un incremento del 67,5% en la ocurrencia sísmica. Continuó el predominio de la sismicidad asociada con fractura de roca con 993 sismos volcano tectónicos (VT), equivalentes al 93,1% del total; 33 eventos asociados con movimiento transitorio de fluidos (LP), equivalentes al 3,1%; 34 sismos de tipo híbrido (HIB), relacionados con la combinación de fractura

de roca y movimiento transitorio de fluidos, que representa el 3,2 % y 5 sismos tipo tornillo (TOR), que se relacionan con resonancia en los conductos volcánicos, equivalente al 0.6% del total de la sismicidad. El pico de ocurrencia sísmica se presentó el 28 de septiembre con 115 eventos. La energía sísmica liberada incrementó levemente respecto a agosto, con un valor total de $1,50 \times 10^{16}$ ergios, siendo los sismos VT los que aportaron casi el 100% del total de la energía sísmica liberada en este mes.

Se localizaron 81 sismos tipo VT, los cuales fueron ubicados principalmente en dos fuentes. La primera hacia el occidente de Galeras, a distancias de hasta 2 km del cráter volcánico y profundidades menores



COLOMBIA
POTENCIA DE LA
VIDA

SERVICIO
GEOLÓGICO
COLOMBIANO



Dirección de
Geoamenazas
OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO
Y SISMOLÓGICO DE PASTO

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 |

de 4 km con respecto a su cima (4200 m s.n.m.) y la segunda fuente se localizó al noreste del cráter, con profundidades entre 4 y 8 km respecto a su cima. La sismicidad restante se ubicó de manera dispersa alrededor del edificio volcánico a distancias de hasta 16 km del cráter principal y profundidades menores de 14 km con respecto a su cima. Se destaca el sismo ocurrido el 21 de septiembre de 2023, a las 4:23 a.m., de magnitud 3,6, ubicado a 5,5 km al noreste del volcán, a una profundidad de alrededor de 6,7 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 noreste del volcán Galeras.

En el transcurso del periodo evaluado, fue posible evidenciar columnas de gas de color blanco, poca presión de salida, baja altura y dispersión variable de acuerdo con la dirección 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 evaluación de la actividad volcánica de Galeras en septiembre de 2023, permitió mantener el estado de alerta en **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)



En el marco del comportamiento fluctuante de la actividad sísmica que se ha venido registrado para este complejo volcánico, en el mes de septiembre se presentó descenso tanto en ocurrencia como en energía sísmica liberada, aunque manteniendo unos niveles significativos en la sismicidad, principalmente en términos de ocurrencia diaria de sismos. Se registró un total de 7867 de los cuales el 99,9 %

estuvo asociado a fractura de roca y el resto a movimiento de fluidos al interior del sistema volcánico. El pico de ocurrencia se registró el 2 de septiembre con 746 sismos.



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 1161 sismos, que se ubicaron principalmente hacia el sur del volcán Chiles a distancias hasta de 4 km, con profundidades entre 2 y 7 km respecto a su cima (4.700 m s.n.m.) y magnitud máxima de 2,9. Se destacan 7 sismos con magnitudes entre 2 y 2,9, de los cuales, ninguno fue reportado como sentido. El sismo de mayor magnitud se registró el 5 de septiembre a las 6:08 am.

Continúan los procesos de deformación de la superficie detectados instrumentalmente por los sensores instalados en los volcanes y también por sensores satelitales; los incrementos en las tasas de deformación han estado acompañados por enjambres de sismos o viceversa.

La actividad fluctuante tanto en ocurrencia como energía sísmica liberada 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 a partir del mes de marzo del 2023 y aún continúa; el comportamiento es similar al registrado en otros períodos, con episodios de enjambres ocurridos durante el monitoreo instrumental iniciado, por solicitud de las autoridades indígenas del Resguardo de Chiles, desde finales del 2013.

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 evaluación de la actividad volcánica del Complejo Volcánico Chiles – Cerro Negro en septiembre de 2023, permitió mantener el estado de alerta en **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)



En septiembre, en el CVC se observó incremento del 67,4% en el número de sismos registrados en comparación con el mes de agosto. El total de eventos fue de 1974, de los cuales, el 85,8 % corresponde a sismos asociados con fractura de roca (VT), seguidos por 257 eventos que representan el 13% de sismos generados por movimiento de fluidos de fuente transitoria al interior de los conductos volcánicos; los eventos tipo HIB con 7 sismos

aportaron el 0,3%; 13 eventos tipo TOR aportaron el 0,7% y finalmente, los eventos relacionados con movimiento de fluidos de fuente persistente el 0,2%. El pico de ocurrencia se registró el 13 de septiembre con 129 eventos. La energía sísmica liberada fue de $4,50 \times 10^9$ ergios y el mayor aporte energético provino de los eventos VT con $3,12 \times 10^9$ ergios, equivalentes al 69,2% del total.

Se localizaron 24 sismos de fractura al occidente del cráter La Plazuela del volcán Cumbal, a distancias y profundidades menores a 2 km respecto a la cima (4700 m s.n.m.). Otros eventos se localizaron a distancias entre 2 y 7 km, con profundidades entre 4 y 10 km respecto a la cima y magnitudes hasta de 1.

Mediante cámaras web operadas por el SGC-OVSPA, se observó columnas de gases de color blanco, con altura y dispersión variables de acuerdo con 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). En cuanto a los demás parámetros geofísicos y geoquímicos implementados para el monitoreo volcánico, no se observaron variaciones significativas.

El CVC presenta una actividad caracterizada por fluctuaciones en la ocurrencia, energía y tipo de sismicidad registrada, con el registro eventual 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 evaluación de la actividad volcánica del Complejo Volcánico Cumbal en septiembre de 2023, permitió mantener el estado de alerta en **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 |

VOLCÁN AZUFRAL



Dentro de niveles bajos de ocurrencia y energía, en septiembre de 2023 la sismicidad registró un incremento del 32,1%, pasando de 28 sismos en agosto a 37 sismos en septiembre, todos ellos asociados con fractura de roca (tipo VT).

El 26 de septiembre se registró el pico de ocurrencia sísmica con un total de 8 sismos. En cuanto a la energía sísmica liberada, disminuyó en un 61,3% respecto al mes anterior pasando de a $1,9 \times 10^{11}$ ergios a $7,36 \times 10^{10}$ ergios.

Se localizaron 23 sismos, los cuales fueron ubicados en su mayoría, en inmediaciones de la Laguna Verde; el resto de sismos fueron ubicados de manera dispersa en el edificio volcánico a distancias hasta de 14 km de la laguna cratérica, y profundidades menores a 14 km respecto a la cima (4070 m s.n.m.) y magnitud máxima de 1,4.

Los instrumentos que monitorean la deformación superficial y los parámetros fisicoquímicos de la actividad de Azufral mostraron estabilidad.

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. En los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico, no se observaron variaciones significativas.

La evaluación de la actividad volcánica de Azufral en septiembre de 2023 permitió mantener el estado de alerta en **ALERTA VERDE** ●: volcán activo en reposo.



COLOMBIA
POTENCIA DE LA
VIDA

SERVICIO
GEOLÓGICO
COLOMBIANO



Dirección de
Geoamenazas
OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO
Y SISMOLÓGICO DE PASTO

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



Los volcanes Doña Juana y Las Ánimas presentaron niveles muy bajos de ocurrencia y energía sísmica liberada. En el registro sísmico se pasó de 13 sismos asociados con fractura de roca en agosto a 7 eventos en septiembre, los cuales liberaron una energía sísmica de $4,7 \times 10^{11}$ ergios, representando un descenso cerca del 99,7% con respecto al mes de agosto.

Se localizaron 2 sismos tipo VT, uno a 7,6 km al nororiente del volcán Las Ánimas y el otro a 4,3 km al suroccidente de este volcán, con profundidades inferiores a 8 km, respecto al nivel de referencia (4200 m s.n.m.) y magnitudes inferiores a 1,0. No se observaron cambios significativos en los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico.

La evaluación de la actividad volcánica del Doña Juana y Las Ánimas en septiembre de 2023 permitió mantener el estado de alerta en **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