



Manizales, 09 de diciembre de 2023 (12:30 p.m.)

ACTIVIDAD VOLCÁNICA SEGMENTO NORTE DE COLOMBIA

A continuación, se resume la actividad que presentaron las estructuras volcánicas que conforman el Segmento Norte de Colombia durante noviembre y sus principales variaciones con respecto al mes inmediatamente anterior:

En noviembre, el **volcán Nevado del Ruiz** continuó presentando un comportamiento inestable con niveles bajos a moderados de actividad. Esta dinámica interna se evidenció en las variaciones observadas en los diferentes parámetros monitoreados, especialmente en la sismicidad, la desgasificación de dióxido de azufre (SO₂) y las anomalías térmicas registradas en el fondo del cráter Arenas.



La actividad sísmica, relacionada con el movimiento de fluidos al interior de los conductos volcánicos, asociada a emisiones pulsátiles de ceniza mantuvo niveles similares en el número de eventos registrados y aumentó levemente en la energía sísmica liberada. Por otra parte, hubo disminución de las señales sísmicas asociadas a emisión continua de ceniza, las cuales mostraron ocasionalmente algunas variaciones en sus características. El nivel de energía de este tipo de sismicidad varió principalmente entre bajo y moderado con algunos valores puntualmente altos. A través de las cámaras utilizadas en el monitoreo del volcán se confirmaron varias emisiones pulsátiles y cambios en la temperatura relativa del material emitido que estuvieron asociadas a algunas de las señales sísmicas.

La sismicidad asociada a fracturamiento de rocas disminuyó en el número de sismos registrados y en la energía sísmica liberada. Los sismos se localizaron en el cráter Arenas, en todos los flancos del volcán principalmente hasta una distancia aproximada de 6 km del cráter y en los sectores distales norte (entre 6 km y 9 km de distancia del cráter) y oriental-suroriental (entre 9 km y 14 km de distancia del cráter) del edificio volcánico. Las profundidades de los sismos variaron entre menor de 1 y 9 km con respecto a la cima del volcán. La mayor magnitud del



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

mes fue de 2,0, correspondiente al sismo registrado el 25 de noviembre a las 07:49 p.m., localizado a 4 km al suroccidente del cráter Arenas y a una profundidad de 4 km respecto a la cima del volcán.

Durante noviembre, también se registraron varios episodios sismicidad asociada a la actividad del domo de lava¹ ubicado en el fondo del cráter Arenas. Estos episodios ocurrieron los días 04, 05, 06, 09, 13, 17, 18, 19, 20, 24 y 30 de noviembre.

La deformación de la superficie volcánica, medida a través de inclinómetros electrónicos y de estaciones GNSS (Sistema Satelital de Navegación Global), mostró cambios menores similares a los observados el mes anterior.

El volcán continuó emitiendo gases, vapor de agua y dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera. En noviembre aumentaron las tasas del flujo de SO₂ alcanzando valores máximos el 09 y 13 de noviembre. Estos valores de desgasificación de SO₂ corresponden a las tasas máximas registradas durante este año (2023) y no se observaban desde mediados de 2022. La columna de gases, vapor y ceniza alcanzó una altura máxima en vertical de 1800 y en dispersión 2300 m medidos sobre la cima del volcán, el 13 de noviembre. La dirección de dispersión de la columna fue variable y presentó una tendencia predominante hacia los flancos noroccidental, suroccidental y occidental-suroccidental del volcán. Durante el mes, se recibieron algunos reportes de caída de ceniza principalmente desde varios sectores de los departamentos de Caldas y Risaralda. También pudieron tener afectación por este fenómeno algunos sectores del departamento del Quindío. Es de mencionar que la caída de ceniza no solamente fue producto de la actividad del volcán sino también de los procesos de removilización de material volcánico ya depositado sobre la superficie del volcán, debido a los fuertes vientos registrados en el área.

¹ **Domo de lava:** es un montículo o protuberancia de lava (roca fundida) viscosa que se emplaza a través del conducto de emisión de un volcán hacia la superficie. La tasa de crecimiento de los domos puede variar de horas a días, años o cientos de años, y estos pueden alcanzar volúmenes de decenas de metros hasta varios kilómetros cúbicos.



· INFORMACIÓN ·


Avenida 12 de Octubre N.º 15-47 Barrio Chipre
+57 (606) 8843004 y 8843005
sgc-manizales@sgc.gov.co



En el seguimiento de anomalías térmicas en el fondo del cráter Arenas, a partir de las diferentes plataformas de monitoreo satelital, se observó una disminución respecto al mes anterior, sin embargo, persisten las anomalías de niveles de energía bajos a moderados.

Los demás parámetros monitoreados no mostraron variaciones importantes.

La actividad sísmica relacionada con la dinámica del glaciar que cubre la parte alta del volcán se mantuvo niveles similares.

Teniendo en cuenta lo anterior, el **volcán Nevado del Ruiz** continua en: **ESTADO DE ALERTA**  **AMARILLA:** Volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.

Es importante no normalizar el comportamiento del volcán en estado de alerta Amarilla. Si bien este estado indica que el volcán presenta menor inestabilidad y, en consecuencia, menor probabilidad de hacer una erupción considerable, en cualquier momento su actividad podría incrementarse y pasar a un estado de alerta Naranja (volcán con cambios importantes en los parámetros monitoreados) o, incluso, a Roja (volcán en erupción).

En el **volcán Cerro Machín**, la actividad sísmica asociada a fracturamiento de rocas mantuvo niveles bajos y disminuyó en el número de sismos registrados y en la energía sísmica liberada. Los eventos fueron de nivel energía bajo (magnitudes menores de 1) y se localizaron en los flancos occidental-suroccidental, suroccidental y sur, y en menor proporción en el flanco suroriental del volcán, a una distancia máxima de aproximadamente 7 km del domo principal. Las profundidades de los eventos variaron entre 2 y 5 km con respecto a la cima del volcán.




La deformación volcánica, medida a través de inclinómetros electrónicos y de estaciones GNSS (Sistema Satelital de Navegación Global), no mostró cambios en la estructura volcánica.

Los demás parámetros geofísicos y geoquímicos monitoreados no mostraron variaciones importantes.



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

El **volcán Cerro Machín** continua en: **ESTADO DE ALERTA AMARILLA:**  Volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.


En el **volcán Nevado de Santa Isabel** continuó el registro de actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca. Esta sismicidad disminuyó en el número de sismos y en la energía sísmica liberada. Los sismos registrados fueron de magnitudes menores a 1 y se localizaron principalmente en los flancos suroriental y oriental-nororiental de la estructura volcánica, con un rango de profundidades entre 3 y 8 km con respecto a la cima del volcán.



La deformación de la superficie volcánica, medida a través de inclinómetros electrónicos y de estaciones GNSS (Sistema Satelital de Navegación Global), mostró cambios menores similares a los observados el mes inmediatamente anterior.

La actividad sísmica asociada a la dinámica del glaciar aumentó levemente en el número de eventos registrados.

Los demás parámetros monitoreados no presentaron cambios.

El **volcán Nevado de Santa Isabel** continua en: **ESTADO DE ALERTA AMARILLA:**  Volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.

El **volcán Paramillo del Cisne** presentó niveles bajos de actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca. Esta actividad mantuvo niveles similares en el número de sismos registrados y aumentó en la energía sísmica liberada. Los sismos se localizaron en los sectores norte a nor-noroccidente, suroriente y, en menor proporción, en el suroriente de la estructura volcánica, a profundidades entre menores de 1 y 5 km. El sismo de mayor magnitud fue de 1,4. Este se registró el 18 de noviembre a las 04:22 p.m. y estuvo localizado a aproximadamente 2 km al nor-noroccidente de la estructura volcánica, a 4 km de profundidad.



MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA

· INFORMACIÓN ·

Avenida 12 de Octubre N.º 15-47 Barrio Chipre
+57 (606) 8843004 y 8843005
sgc-manizales@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

Los demás parámetros monitoreados no presentaron cambios.

El **volcán Paramillo del Cisne** continúa en: **ESTADO DE ALERTA VERDE:** ● volcán activo en reposo.

En el **Complejo volcánico Cerro España** continuó el registro de actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca. Esta sismicidad incrementó en el número de eventos registrados y en la energía sísmica liberada. Los sismos se localizaron en los sectores occidental-noroccidental y suroriental de la estructura volcánica, a profundidades entre 3 y 6 km. El sismo de mayor magnitud fue de 1,4, correspondiente al sismo registrado el 02 de noviembre a las 06:26 a.m., localizado a 5 km al occidente-noroccidente de la estructura volcánica, a una profundidad de 5 km.

El **complejo volcánico Cerro España** continúa en: **ESTADO DE ALERTA** ● **VERDE:** volcán activo en reposo.

En el **volcán Paramillo de Santa Rosa** se registró actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca. Esta sismicidad mantuvo niveles similares en el número de sismos registrados y disminuyó levemente en la energía sísmica liberada. Los sismos fueron de nivel de energía bajo (magnitudes menores a 1) y se localizaron principalmente al norte, noroccidente y nororiente de la estructura volcánica, a profundidades entre 3 y 7 km con respecto a la cima del volcán.



El **volcán Paramillo de Santa Rosa** continúa en: **ESTADO DE ALERTA VERDE:** ● volcán activo en reposo.

En el **volcán Paramillo del Quindío** continuó el registró de actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca. Esta actividad disminuyó en el número de sismos registrados y mantuvo niveles similares en la energía sísmica liberada. Los sismos se localizaron al occidente-noroccidente de la estructura volcánica, a profundidades de 3 y 4 km. El



MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA

· INFORMACIÓN ·

Avenida 12 de Octubre N.º 15-47 Barrio Chipre

+57 (606) 8843004 y 8843005

sgc-manizales@sgc.gov.co



sismo de mayor magnitud fue de 1,3, correspondiente al sismo registrado el 12 de noviembre a las 08:09 a.m., localizado a aproximadamente 6 km al occidente-noroccidente de la estructura volcánica, a una profundidad de 4 km.



El **volcán Paramillo del Quindío** continúa en: **ESTADO DE ALERTA VERDE** en reposo.

En el **volcán Nevado del Tolima** se registró actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca al interior del edificio volcánico y actividad superficial. La sismicidad asociada a fracturamiento de roca aumentó notoriamente en el número de sismos registrados y en la energía sísmica liberada. Los sismos se localizaron principalmente al norte y nor-nororiente del edificio volcánico y, en menor proporción, al occidente y oriente-suroriente de este. Las profundidades de los sismos variaron entre 1 y 7 km. El 02 de noviembre ocurrió el mayor número de eventos registrados por día desde que se realiza el monitoreo de este volcán (año 1990). Este incremento sísmico se localizó en el sector norte y nor-nororiente, a una distancia entre menor de 1 km y 3 km de la parte central de la estructura volcánica, con un rango de profundidades entre 3 y 5 km. La mayor magnitud del mes fue de 3,0, este valor corresponde a la máxima magnitud registrada durante el incremento mencionado y es la segunda mayor magnitud registrada desde que se monitorea el volcán. El sismo asociado a esta magnitud (3,0) ocurrió el 02 de noviembre a las 01:37 p.m. y estuvo localizado a aproximadamente 2 km al nor-nororiente de la estructura volcánica, a 4 km de profundidad.



En cuanto a la actividad superficial, se destaca la señal sísmica registrada el 19 de noviembre a las 09:59 a.m. Esta señal presentó un nivel de energía importante y pudo estar relacionada con fenómenos como un deslizamiento, un flujo de escombros o la caída de un bloque de hielo. Desde el SGC se informó oportunamente a la Secretaria de Ambiente Gestión del Riesgo Departamental del Tolima (SAGER). También, del 22 al 27 personal técnico y profesional del SGC realizó una inspección en el área con el fin de verificar el posible fenómeno asociado a la señal



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

sísmica y asimismo realizar un análisis de la coloración blanca y el alto contenido de sedimentos en suspensión (turbidez) en la quebrada Termales (conocida como La Lechosa o La Lechera) reportados por habitantes en el área, ese mismo día en horas de la tarde.

La inspección que realizó el personal del SGC fue entre los sectores El Silencio y Campamento en el flanco sur y parte alta de la cuenca de la quebrada del río Combeima. No se encontraron evidencias del posible fenómeno asociado con la señal sísmica del 19 de noviembre. En cuanto a la coloración y el contenido de sedimentos en la quebrada Termales, estos posiblemente se deben a la erosión superficial de lavas con alteración hidrotermal (roca meteorizada) generada por cambios en el caudal de la quebrada y no están relacionados con la actividad volcánica.

En la revisión del video del sobrevuelo realizado por la FAC (Fuerza Aeroespacial Colombiana) en el área, el 21 de noviembre, tampoco se observó ninguna evidencia del fenómeno relacionado con la señal sísmica. Sin embargo, no se descarta que alguno de los fenómenos mencionados pudo haberse presentado en otro sector del volcán o que su dimensión haya sido menor a la que puede identificarse a partir de la altura de un sobrevuelo y de fotografías a distancia.

Para el SGC uno de los fenómenos que hasta el momento es más factible que haya ocurrido en el área y que pudo estar asociado a la señal sísmica (19 de noviembre a las 09:59 a.m.) es el desprendimiento de un bloque de hielo, dado que es un fenómeno que varios montañistas han reportado durante el año a personal del IDEAM y personas de la comunidad en general.

Finalmente, es de anotar que, durante la visita al área, adicionalmente se realizó muestreo de las fuentes termales que periódicamente se analizan. Las mediciones obtenidas del potencial de hidrógeno (pH) y temperatura del agua se encuentran dentro de los rangos medidos.



MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA

· INFORMACIÓN ·

Avenida 12 de Octubre N.º 15-47 Barrio Chipre

+57 (606) 8843004 y 8843005

sgc-manizales@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

Las señales sísmicas generadas por la dinámica glaciaria que cubre parte de la cima del volcán mantuvieron niveles similares en el número de eventos registrados.

Las mediciones de deformación y demás parámetros monitoreados no mostraron cambios.

El **volcán Nevado del Tolima** continúa en: **ESTADO DE ALERTA VERDE:** ● volcán activo en reposo.

En el **volcán Cerro Bravo** ocurrieron algunas señales sísmicas asociadas a fracturamiento de roca de nivel de energía bajo (magnitudes menores de 1).



El **volcán Cerro Bravo** continúa en: **ESTADO DE ALERTA VERDE:** ● volcán activo en reposo.

El **volcán San Diego** no presentó actividad sísmica importante. Durante noviembre no se recibieron reportes de cambios relacionados con su actividad volcánica.



El **volcán San Diego** continúa en: **ESTADO DE ALERTA VERDE:** ● volcán activo en reposo.

En el **volcán Romeral** no se registró actividad sísmica importante. Durante noviembre no se recibieron reportes de cambios relacionados con su actividad volcánica.



El **volcán Romeral** continúa en: **ESTADO DE ALERTA VERDE:** ● volcán activo en reposo.



· INFORMACIÓN ·

Avenida 12 de Octubre N.º 15-47 Barrio Chipre
+57 (606) 8843004 y 8843005
sgc-manizales@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

En lo referente a la amenaza por actividad volcánica, es importante mencionar que en Colombia existen varios volcanes activos, lo cual implica que tanto las autoridades como la comunidad en general deben estar permanentemente preparadas y tener actualizados y activos los planes de contingencia y las estrategias de respuesta.

El **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** sigue atento a la evolución del fenómeno volcánico. Continuará informando de manera oportuna los cambios que se puedan presentar y seguirá adelantando procesos de socialización y acompañamiento técnico a las autoridades y comunidades. Para más información visite nuestra página web <http://www.sgc.gov.co>.

Desde el 14 de septiembre, de acuerdo al 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 link: [Colombia cambia su esquema de medición de la actividad volcánica sgc.gov.co](http://www.sgc.gov.co)

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Dirección de Geoamenazas.



MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA

· INFORMACIÓN ·

Avenida 12 de Octubre N.º 15-47 Barrio Chipre

+57 (606) 8843004 y 8843005

sgc-manizales@sgc.gov.co