



Boletín mensual

Manizales, 30 de marzo de 2025, 01:00 p. m.

Actividad volcánica del Segmento Norte de Colombia

Del seguimiento de la actividad volcánica durante el mes de febrero de 2025, el **Servicio Geológico Colombiano (SGC)**, entidad adscrita al **Ministerio de Minas y Energía**, presenta el informe de la actividad de las estructuras volcánicas que conforman el Segmento Norte de Colombia y sus principales variaciones con respecto al mes anterior:

Volcán Nevado del Ruiz

El volcán Nevado del Ruiz continuó presentando un comportamiento inestable evidenciado por las variaciones observadas en diferentes parámetros monitoreados, especialmente en la sismicidad, la desgasificación de dióxido de azufre (SO₂) y las recurrentes emisiones de ceniza.

La actividad sísmica relacionada con la dinámica de fluidos al interior de los conductos volcánicos aumentó en el número de eventos registrados (Figura 1) y mantuvo niveles similares en la energía sísmica liberada. Las señales de larga duración asociadas a la emisión continua de ceniza predominaron entre el 10 y 21 de noviembre, destacándose la señal del 12 de febrero de 2025 por su nivel de energía, el cual fue el mayor del mes y el más alto registrado desde 2012. Esta señal sísmica estuvo asociada a una columna de gas y ceniza con una altura máxima de 1300 m, estimados sobre la cima volcánica, y dispersada en dirección nornororiental.

En relación con las señales sísmicas asociadas a emisión pulsátil de ceniza, se observó una disminución. Los niveles de energía de estas señales variaron entre bajos y moderados, aunque, de manera ocasional se registraron valores altos.

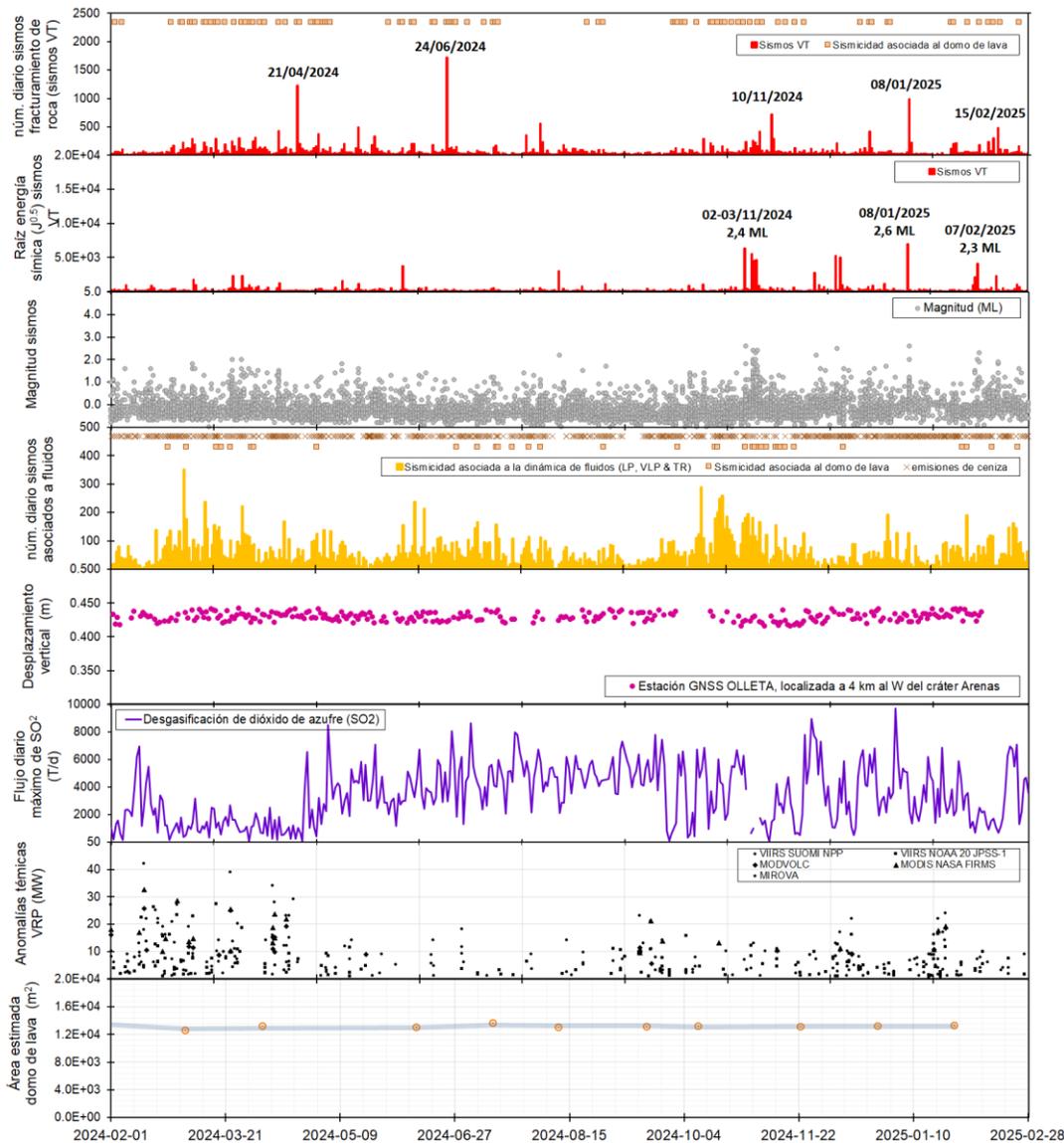


Figura 1. Gráfica multiparámetro del volcán Nevado del Ruiz para el periodo comprendido entre el 1 de febrero de 2024 al 28 de febrero de 2025, en Tiempo Universal Coordinado (UTC)

A través de las cámaras, utilizadas en el monitoreo del volcán, y los reportes recibidos de funcionarios del Parque Nacional Natural los Nevados (PNNN), personal del SGC en labores de campo y habitantes en el área de influencia volcánica fue posible la confirmación de varias



Boletín mensual

emisiones de ceniza asociadas a algunas de las señales sísmicas mencionadas anteriormente, (Figura 2). Mediante las cámaras termográficas (FLIR) se confirmaron también cambios en la temperatura aparente del material emitido durante algunas de las emisiones de ceniza registradas. El 20 de febrero ocurrió el cambio de temperatura aparente más significativo del mes asociado a la emisión pulsátil de ceniza registrada a las 02:26 a. m. (Figura 2).

La sismicidad asociada a procesos de fracturamiento de roca (volcano-tectónica, VT) en el interior del edificio volcánico aumentó en el número de sismos registrados y en la energía sísmica liberada (Figura 1). Los sismos se localizaron en el cráter Arenas y en los diferentes flancos del volcán en especial en el sector occidentesuroccidental, a distancias principalmente menores de 7 km respecto al cráter. Las profundidades de los sismos, con respecto a la cima del volcán, variaron entre menos de 1 km y 2 m en el cráter Arenas y entre 2 km y 6 km en los demás sectores de la estructura volcánica. (Figura 3). La mayor tasa diaria en el número de sismos ocurrió el 15 de febrero, durante un incremento sísmico registrado en el sector occidentalsuroccidental, a profundidades entre 3 km y 5 km. La magnitud máxima registrada durante el mes fue de 2,3, correspondiente al sismo ocurrido el 6 de febrero a las 08:24 p. m., localizado 5 km al orientesuroriente del cráter Arenas, a 3 km de profundidad. Este evento fue reportado como sentido por habitantes en el área de influencia del volcán, al igual que el sismo de magnitud 2,0, registrado el 6 de febrero a las 01:31 a. m., localizado a 6 km al oriente del cráter a una profundidad de 6 km.

La sismicidad asociada a la actividad del domo de lava^[1], ubicado en el fondo del cráter Arenas, aumentó levemente. Los episodios de este tipo de sismicidad estuvieron

[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, días, años o cientos de años, y estos pueden alcanzar volúmenes de decenas de metros hasta varios kilómetros cúbicos.

conformados por sismos asociados a fracturamiento de roca y, en menor proporción, a la dinámica de fluidos al interior de los conductos volcánicos. Esta sismicidad fue de corta duración y presentó niveles de energía bajos.



Boletín mensual



Figura 2. Fotografías de la columna de gases y ceniza obtenidas a través de las cámaras de monitoreo del volcán y por personal del SGC, durante febrero de 2025. Fotografías del 4 y 12 de febrero: Imágenes de la columna de gases y ceniza durante las emisiones continuas de ceniza registradas esos días. Fotografías del 13: Imagen de la columna de gases y ceniza de mayor altura en vertical. Fotografías del 20 de febrero: Imagen termográfica con el mayor registro de temperatura aparente del mes. Imagen de la emisión pulsátil de ceniza registrada a las 05:45 p. m.

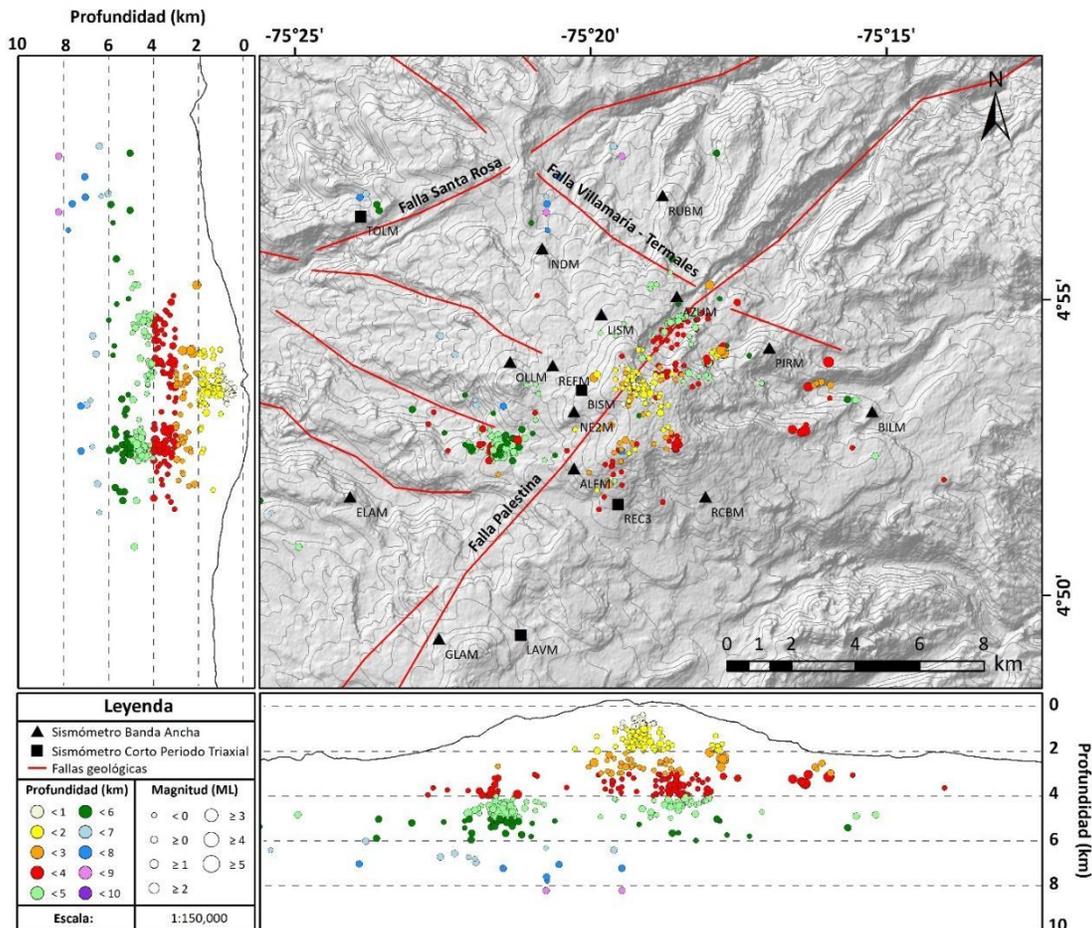


Figura 3. Mapa de localización de los sismos asociados a fracturamiento de roca (círculos de colores) registrados en el volcán Nevado del Ruiz, durante febrero de 2025. Los cuadros de color negro representan las estaciones sismológicas. La escala de colores representa la profundidad de los sismos y el tamaño de los círculos indica la magnitud de los eventos

La deformación de la superficie volcánica, medida a través de inclinómetros electrónicos, estaciones GNSS (Sistema Satelital de Navegación Global) y observaciones DInSAR Interferometría diferencial de radar de apertura sintética), mostró cambios menores. No se han registrado procesos deformativos superficiales en el VNR, *Figura 1*



Boletín mensual

La emisión de vapor de agua y gases, principalmente dióxido de azufre (SO_2), a la atmósfera a través del cráter Arenas fue variable. Las tasas diarias de desgasificación de SO_2 disminuyeron con respecto al mes anterior (*Figura 1*). En gran medida esta disminución fue debido a que las condiciones meteorológicas, de alta nubosidad y dirección del viento, no favorecieron la toma de datos desde los instrumentos de medición instalados en el volcán. En el monitoreo satelital, realizado de manera complementaria, se continúan evidenciando descargas importantes de SO_2 .

La columna de gases o ceniza alcanzó una altura máxima de 2300 m y 2600 m, en vertical y en dispersión respectivamente. Estos valores medidos sobre la cima del volcán fueron estimados el 13 de febrero durante la emisión pulsátil de ceniza registrada a las 04:22 a. m. La dirección de dispersión de la columna de gases o ceniza fue variable a lo largo del mes, con tendencia preferencial entre el occidente-noroeste y el suroccidente del volcán. Los días 21 y 23 de febrero los municipios de Manizales y Villamaría del departamento de Caldas fueron afectados por caída de ceniza.

En el seguimiento de anomalías térmicas en el fondo del cráter Arenas, a partir de las diferentes plataformas de monitoreo satelital, la detección estuvo limitada por las condiciones atmosféricas de alta nubosidad en el área, no obstante, se obtuvieron varios reportes de anomalías de nivel de energía bajo (*Figura 1*).

La actividad sísmica relacionada con la dinámica del glaciar que cubre la parte alta del volcán aumentó en el número de sismos.

Los demás parámetros monitoreados no mostraron variaciones importantes.

Por más de diez años, el volcán Nevado del Ruiz ha sido el más activo de Colombia y se encuentra en un proceso eruptivo, caracterizado por erupciones menores (emisiones de ceniza con alturas de columna menores a 3 km), las cuales no afectan de manera considerable a la



Boletín mensual

población. Por esta razón, **es importante no normalizar el comportamiento del estado de alerta Amarilla, especialmente cuando las variaciones de los parámetros monitoreados son menores en lapsos de tiempo cortos.** Si bien esto indica que el volcán presenta menor inestabilidad y, en consecuencia, menor posibilidad de hacer una erupción considerable, debemos tener presente que sus niveles de actividad están muy por encima de cualquier otro volcán en Colombia, y que en cualquier momento su actividad podría incrementarse rápidamente y pasar a un estado de alerta Naranja (volcán con cambios importantes en los parámetros monitoreados) o incluso a Roja (volcán en erupción).

El estado por actividad volcánica se mantiene en estado de alerta **Amarilla** : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

Volcán Cerro Machín



En el volcán Cerro Machín, la actividad sísmica registrada estuvo primordialmente asociada a fracturamiento de roca al interior del edificio volcánico. Esta sismicidad mostró una leve disminución en el número de sismos y un leve aumento en la energía sísmica liberada (Figura 4). Los eventos registrados fueron de magnitud menores de 1,0 (nivel de energía bajo) y se localizaron en el domo principal y, principalmente, en los flancos occidentalnoroccidental, occidental, suroccidental y sur del volcán, a distancias menores a 3 km de la parte central de la estructura volcánica, Figura 5. Las profundidades de los eventos variaron entre 1 km y 5 km con respecto a la cima del volcán.

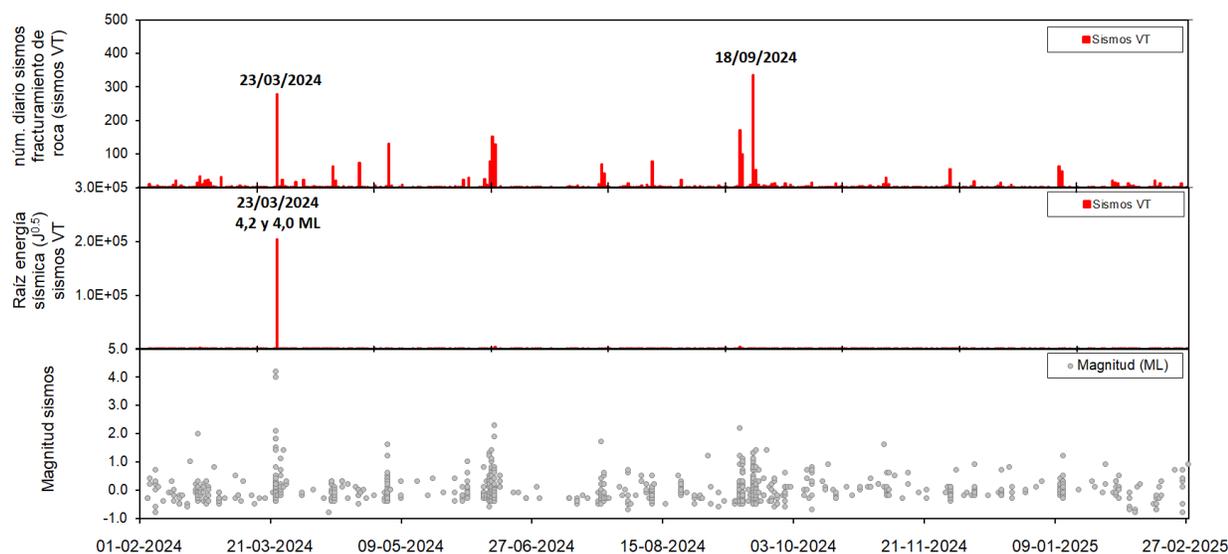


Figura 4. Número de sismos, energía liberada diaria y magnitud de los sismos localizados correspondientes a la sismicidad asociada a fracturamiento de roca (volcano-tectónica, VT) registrada en el volcán Cerro Machín, en el periodo comprendido entre el 1 de febrero de 2024 y el 28 de febrero de 2025, en hora universal coordinada (UTC)

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

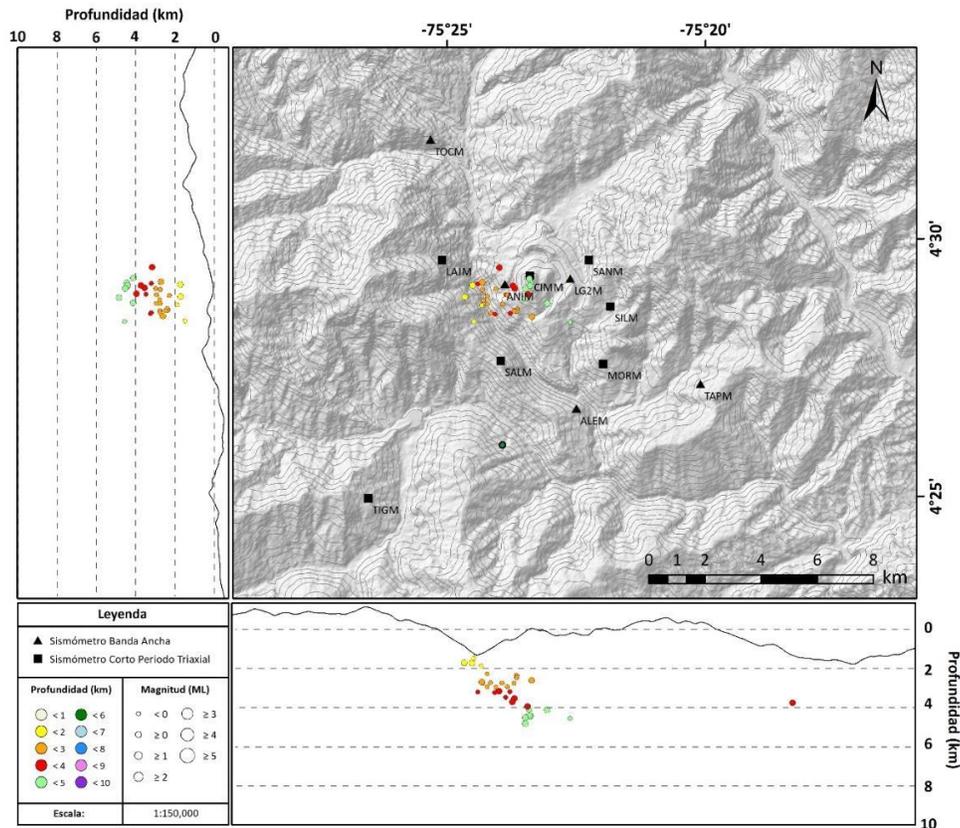


Figura 5. Mapa de localización de los sismos asociados a fracturamiento de roca (círculos de colores) registrados en el volcán Cerro Machín, durante febrero de 2025. Los cuadros de color negro representan las estaciones sismológicas. La escala de colores representa la profundidad de los sismos y el tamaño de los círculos indica la magnitud local de los sismos

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

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Amarilla** : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**



Volcán Nevado de Santa Isabel

En el volcán Nevado de Santa Isabel continuó el registro de señales sísmicas asociadas a fracturamiento de roca al interior del edificio volcánico. Esta sismicidad aumentó en el número de sismos y en la energía sísmica liberada (Figura 6). Los sismos, en su gran mayoría, fueron de nivel de energía bajo y se localizaron principalmente al nornoriente, de la estructura volcánica, a distancias menores de 3 km de su parte central, Figura 7. La profundidad de los eventos sísmicos varió entre 3 km y 6 km, respecto a la cima del volcán. La mayor magnitud del mes fue de 2,0 asociada al sismo ocurrido el 17 de febrero a las 10:28 a. m., localizado a 2 km al nornoriente de la parte central del volcán y a una profundidad de 4 km respecto de la cima de este.

La deformación de la superficie volcánica medida a través de inclinómetros electrónicos y de estaciones GNSS (Sistema Satelital de Navegación Global), y de observaciones DInSAR (Interferometría diferencial de radar de apertura sintética), mostró cambios menores. No se han registrado procesos deformativos superficiales en el VNSI.

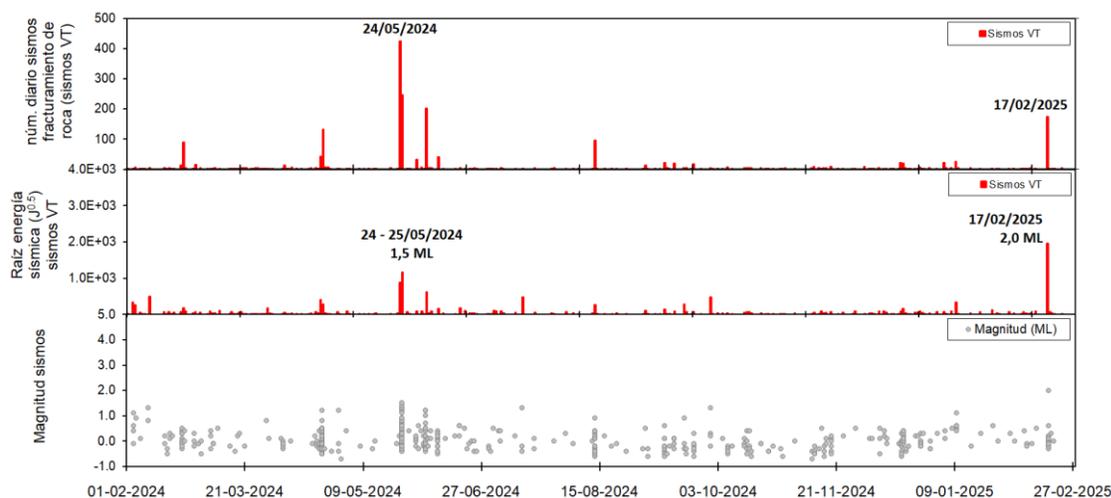


Figura 6. Número y energía diaria de la sismicidad asociada a fracturamiento de roca (volcano-tectónica o VT) registrada en el volcán Nevado de Santa Isabel, y magnitud de los sismos localizados. Periodo comprendido entre el 1 de febrero 2024 y el 28 de febrero de 2025, en hora universal coordinada (UTC)

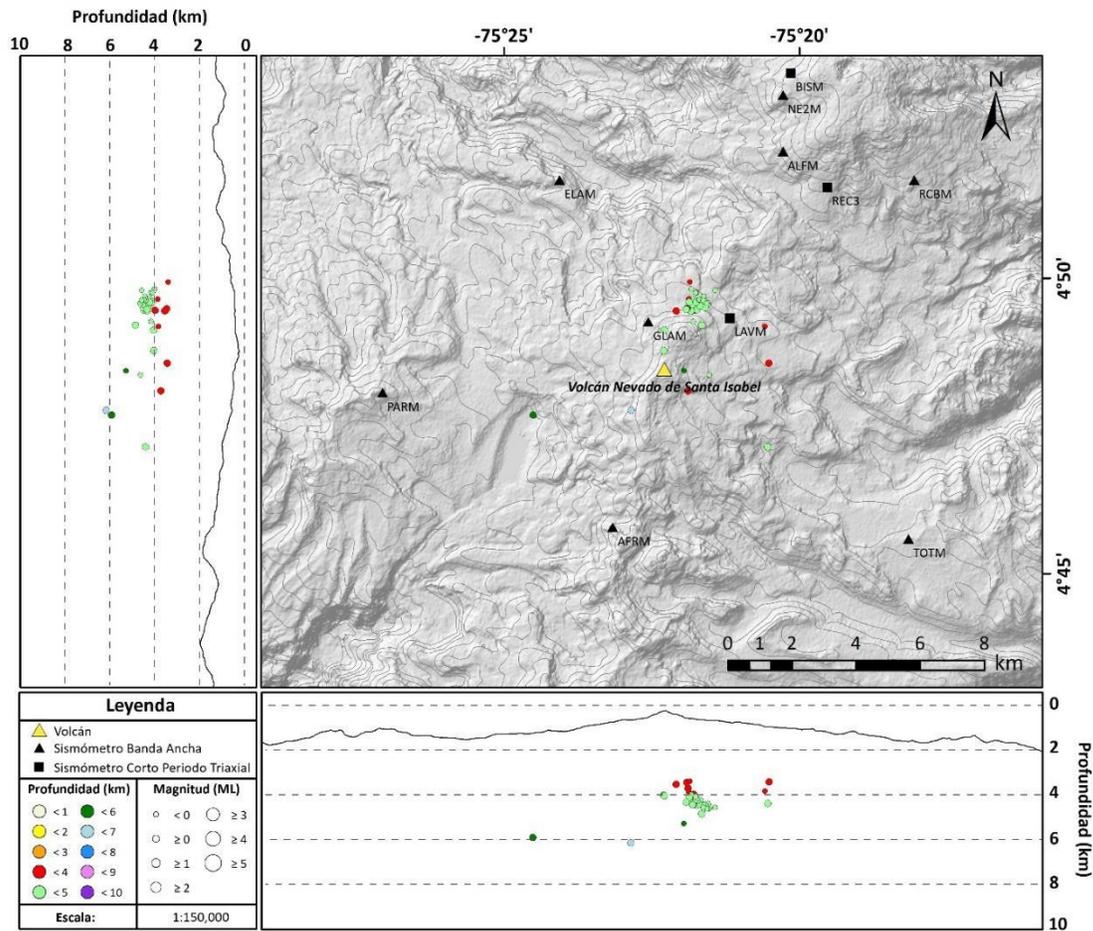


Figura 7. Mapa de localización de los sismos asociados a fracturamiento de roca (círculos de colores) registrados en el volcán Nevado de Santa Isabel, durante febrero de 2025. Las figuras de color negro representan las estaciones sismológicas. La escala de colores representa la profundidad de los sismos y el tamaño de los círculos indica la magnitud local de los sismos

La actividad sísmica asociada a la dinámica del glaciar mostró una disminución en el número de sismos.



Boletín mensual

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Amarilla** : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

Volcán Paramillo del Cisne

En el volcán Paramillo del Cisne continuó el registro de actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca al interior del edificio volcánico. Esta sismicidad disminuyó en el número de sismos registrados y en la energía sísmica liberada (*Figura 8*). Los sismos se localizaron en su parte central y en los flancos suroriental y noroccidental de la del volcán, a distancias menores de 2 km de la parte central de la estructura volcánica. Las profundidades de los sismos variaron entre 1 km y 4 km respecto a la cima del volcán, *Figura 9*. Los sismos presentaron magnitudes menores de 1 (nivel de energía bajo).

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**



Boletín mensual

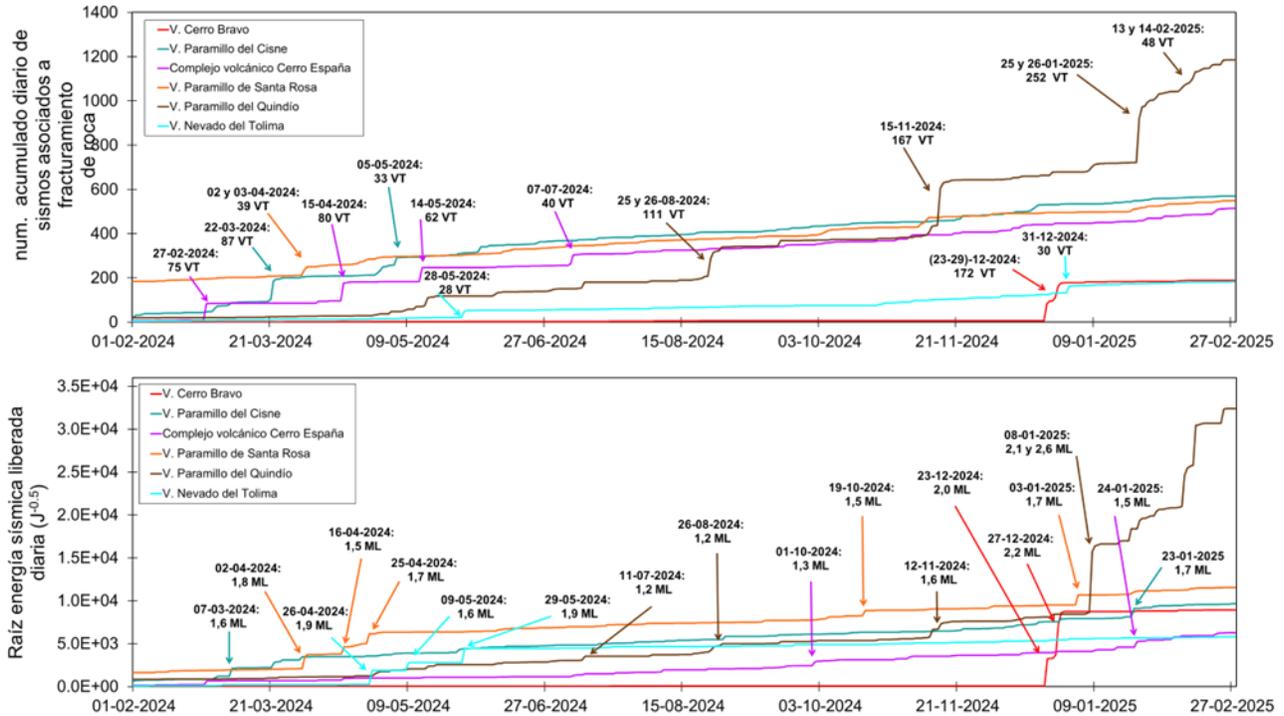


Figura 8. Número de sismos y energía liberada acumulada de la sismicidad diaria asociada a fracturamiento de roca registrada en los volcanes Paramillo del Cisne, Paramillo de Santa Rosa, Paramillo del Quindío, Nevado del Tolima y el Complejo Volcánico Cerro España. Periodo comprendido entre el 1 de febrero de 2024 y el 28 de febrero de 2025, en Tiempo Universal Coordinado (UTC)

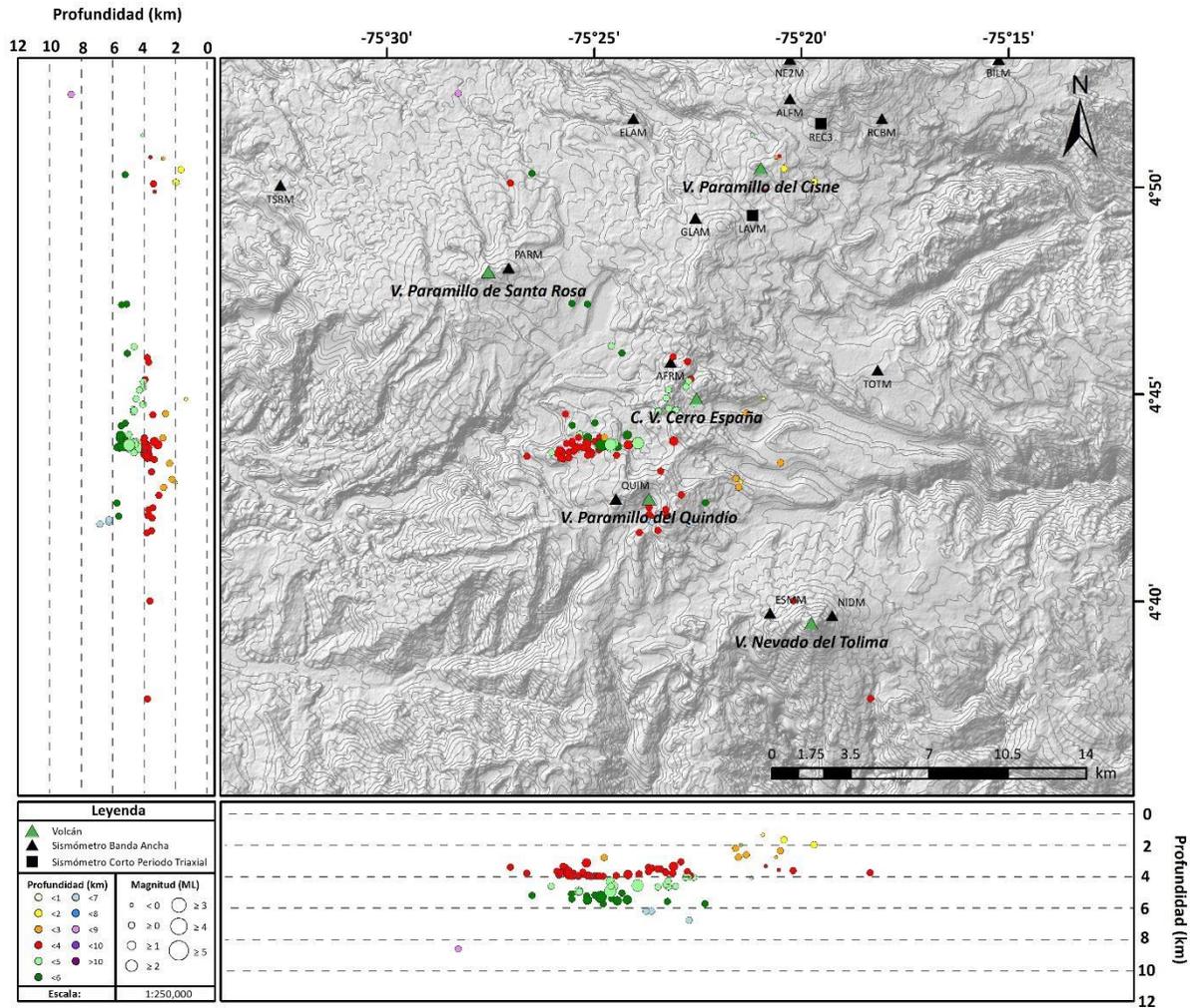


Figura 9. Mapa de localización de los eventos volcano-tectónicos (círculos de colores) registrados en los volcanes Paramillo del Cisne, Paramillo de Santa Rosa, Paramillo del Quindío, Nevado del Tolima y el Complejo Volcánico Cerro España, durante febrero de 2025. La escala de colores representa la profundidad de los eventos y el tamaño de los círculos la magnitud local



Boletín mensual

Complejo Volcánico Cerro España

En el Complejo volcánico Cerro España se registró actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca. Esta sismicidad aumentó en el número de sismos y disminuyó en la energía sísmica liberada (*Figura 8*). Los sismos se localizaron predominantemente en los flancos occidental (desde el noroccidente al sursuroccidente) y suroriental del complejo, a distancias menores a 3 km desde su parte central y profundidades entre 3 km y 5 km respecto a la cima de la estructura volcánica, *Figura 9*. La mayor magnitud del mes fue de 1,0 asociada al sismo registrado el 6 de febrero a las 03:37 a. m., localizado 3 km al sursuroccidente de la parte central del complejo y a 3 km de profundidad respecto a la cima.

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ● : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**



Boletín mensual

Volcán Paramillo de Santa Rosa

En el volcán Paramillo de Santa Rosa continuó el registro de sismicidad asociada a fracturamiento de roca. Esta actividad sísmica mantuvo niveles similares en el número de sismos registrados y disminuyó en la energía sísmica liberada, (*Figura 8*). Los sismos se localizaron en los flancos orientalsuroriental, nornororiental, nornoroccidental y norte del volcán, a distancias de hasta 8 km de la parte central de la estructura volcánica, *Figura 9*, a profundidades que variaron entre 3 km y 9 km respecto a la cima del volcán. Las magnitudes de los sismos fueron menores de 1 (nivel de energía bajo).

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ● : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

Volcán Paramillo del Quindío

El volcán Paramillo del Quindío continuó presentando actividad sísmica asociada a procesos de fracturamiento de roca internos. Esta sismicidad disminuyó en el número de sismos registrados y mantuvo niveles similares en la energía sísmica liberada, *Figura 8*. Los sismos se localizaron en los flancos occidentalnoroccidental, noroccidental, suroccidental, orientalsuroriental, suroriental y sursuroriental del volcán, a distancias menores de 5 km de la parte central de la estructura volcánica. Las profundidades de los sismos variaron entre 2 km y 7 km en relación con la cima. El 13 y 14 de febrero fueron los días con el mayor número de sismos diarios registrados en el mes, mientras que el 10 y el 14 de febrero corresponden a los días con la mayor energía sísmica liberada durante el mes. Los sismos de mayor magnitud ocurrieron el 10 de febrero a las 12:47 p. m., con una magnitud de 2,1, el 14 de febrero a las 12:42 a. m., con magnitud de 2,3, y el 14 de febrero a las 12:48 a. m., con una



Boletín mensual

magnitud de 2,1. Estos sismos estuvieron localizados entre 3 km y 4 km al noroccidente de la parte central del volcán, a 5 km de profundidad.

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ● : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

Volcán Nevado del Tolima

El volcán Nevado del Tolima continuó presentando actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca al interior del edificio volcánico. Esta sismicidad disminuyó en el número de eventos y mantuvo niveles similares en la energía sísmica liberada (*Figura 8*). En su totalidad, los sismos tuvieron magnitudes menores de 1 (nivel de energía bajo) y se localizaron en los sectores noroccidental y suroriental, a menos de 4 km de distancia de la parte central del volcán con profundidades entre 3 km y 4 km respecto a la cima, *Figura 9*.

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

Las señales sísmicas generadas por la dinámica del glaciar que cubre parte de la cima del volcán y asociadas a la actividad superficial (pequeñas avalanchas o desprendimientos de roca) disminuyeron.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ● : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**



Boletín mensual

Volcán Cerro Bravo

En el volcán Cerro Bravo se presentó sismicidad relacionada con procesos de fracturamiento de roca al interior del edificio volcánico. Esta actividad sísmica mantuvo niveles similares en el número de eventos y en los niveles de energía sísmica liberada (*Figura 8*). Los sismos se localizaron a 10 km al suroriente de la parte central del volcán, a 2 km de profundidad medidos desde la cima del volcán (*Figura 9*). Las magnitudes de los sismos fueron menores de 1 (nivel de energía bajo).

Adicionalmente, continuó en el volcán el registro de señales sísmicas asociadas a actividad superficial como caídas de roca y pequeñas avalanchas.

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ●: **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

Volcán San Diego

En el volcán San Diego no se registró actividad sísmica importante. Por otra parte, durante el mes no se recibieron reportes de cambios que puedan estar relacionados con la actividad volcánica de esta estructura.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ●: **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**



Boletín mensual

Volcán Romeral

El volcán Romeral no presentó actividad sísmica importante ni se recibieron reportes de cambios o fenómenos que puedan estar relacionados con la actividad de este volcán.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ●: **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

Con base en lo anteriormente expuesto, desde el SGC recomendamos seguir atentamente la evolución de las estructuras volcánicas del Segmento Norte del país a través de los boletines semanales y demás información publicada por nuestros canales oficiales, así como las instrucciones de las autoridades locales, departamentales y de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD).

El Servicio Geológico Colombiano realiza el monitoreo permanente de la actividad volcánica en el país y continuará informando de manera oportuna los cambios observados. Si quiere conocer más información, [visite este enlace](#).

Para más detalles sobre el esquema de clasificación de los estados de alerta, puede hacer [clic aquí](#).