



Popayán, 11 de agosto de 2025

Actividad volcánica del segmento central de Colombia

Del seguimiento de la actividad volcánica durante el mes de junio, 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 este segmento del país:



Entre el 1 y el 30 de junio de 2025 la actividad sísmica del **volcán Nevado del Huila (VNH)** permaneció en niveles similares a los observados en meses anteriores, con variaciones que se mantuvieron dentro de la línea base de comportamiento establecida durante los últimos años de monitoreo sísmico para este volcán. La red de estaciones

sismológicas detectó un total de 616 sismos, de los cuales 227 estuvieron relacionados con fracturamiento de roca y 389 con la dinámica de fluidos en los conductos volcánicos; de estos últimos, 372 fueron catalogados como sismos de Largo Periodo (tipo LP), nueve (9) como pulsos de tremor de baja magnitud (tipo TR) y ocho (8) estuvieron asociados tanto a fracturamiento de roca como a dinámica de fluidos, por lo que fueron clasificados como eventos híbridos (tipo HB). En los parámetros graficados en la Figura 1 se muestra la tendencia en número de eventos registrados (a), la energía sísmica evaluada de forma diaria y acumulada (b) y (c), así como la magnitud de los eventos de fractura localizados (d) para el mes de junio. La variación más destacada se relaciona con el registro de un evento



Boletín mensual

de fractura el día 29, el cual alcanzó una magnitud de 2.9 (M_L) (Figura 1d), y que se relaciona con el máximo aporte de energía diario para la sismicidad VT, con un valor de $1,25E+15$ ergios (Figura 1b), el cual se refleja en el cambio en la pendiente de la energía acumulada (Figura 1C); no obstante, cabe mencionar que posterior a su ocurrencia no se observaron variaciones en el comportamiento de la actividad volcánica.,

Las localizaciones obtenidas para la sismicidad VT durante el mes de junio mostraron una distribución epicentral alineada de manera preferencial en sentido SW- NE, con ocurrencia de eventos de fractura a niveles superficiales debajo de los Picos Central (P.C.) y Norte (P. N.) del Nevado del Huila (Figura 2). Dentro de la sismicidad distal se destacan los eventos ocurridos los días 8 y 11 de junio, el primero de ellos localizado a una distancia de 14 km al NE del P.C., el cual alcanzó una magnitud de 2.3 (M_L) y se generó a una profundidad aproximada de 7 km; y el segundo, con una magnitud calculada de 2.2 (M_L), se localizó a 13 km al SW del P.C. a una profundidad de 11 km. En cuanto a los sismos de fractura localizados debajo del edificio volcánico, se destaca el evento registrado el 30 de junio el cual se generó a una profundidad de 1.2 km en inmediaciones del P.C. (0.7 km al NE), con una magnitud de 2.7 (M_L). Los demás eventos localizados en estas tres fuentes sismogénicas conservaron las características de magnitud, profundidad y distancia epicentral a la cima del VNH usualmente observadas para cada una de ellas. Cabe mencionar que la máxima magnitud calculada dentro de la zona de influencia del VNH (2.9 M_L), corresponde a un evento localizado 14 km al E de la cima del volcán, en un sector en el que la sismicidad de fractura no se presenta con una alta recurrencia.

En la Figura 1d, se puede apreciar que durante el último año se han registrado de forma esporádica eventos con magnitudes entre 2,5 y 3,4 M_L , sin que estos hayan implicado cambios en la dinámica del sistema volcánico, por lo tanto, el comportamiento apreciado en cuanto a magnitudes y localizaciones durante el periodo evaluado permanece dentro de las variaciones usualmente observadas.



Boletín mensual

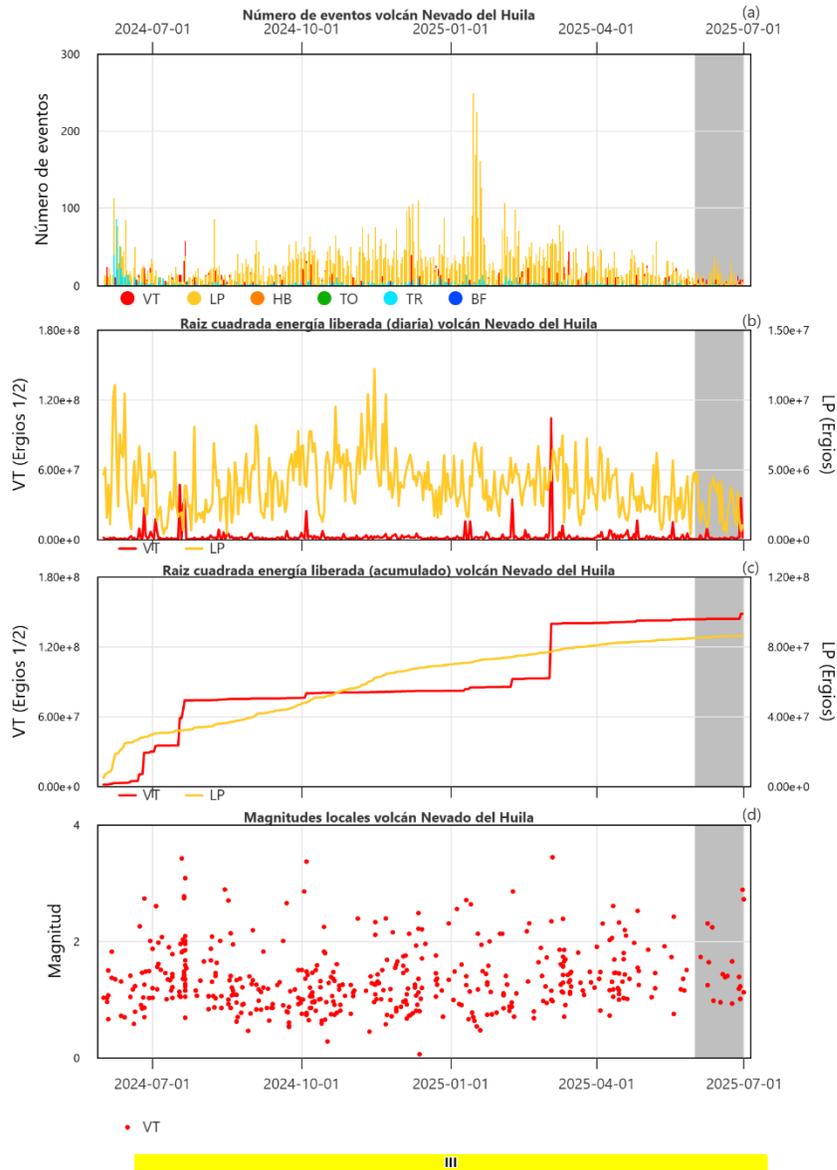


Figura 1. a) Número de sismos registrados diariamente. b) Raíz cuadrada de la energía sísmica diaria. c) Raíz cuadrada de la energía sísmica acumulada. d) Magnitud local de los eventos VT localizados. Datos generados entre el 1 de junio de 2024 y el 30 de junio de 2025 en el volcán Nevado del Huila. Se resalta en un recuadro gris el mes evaluado.

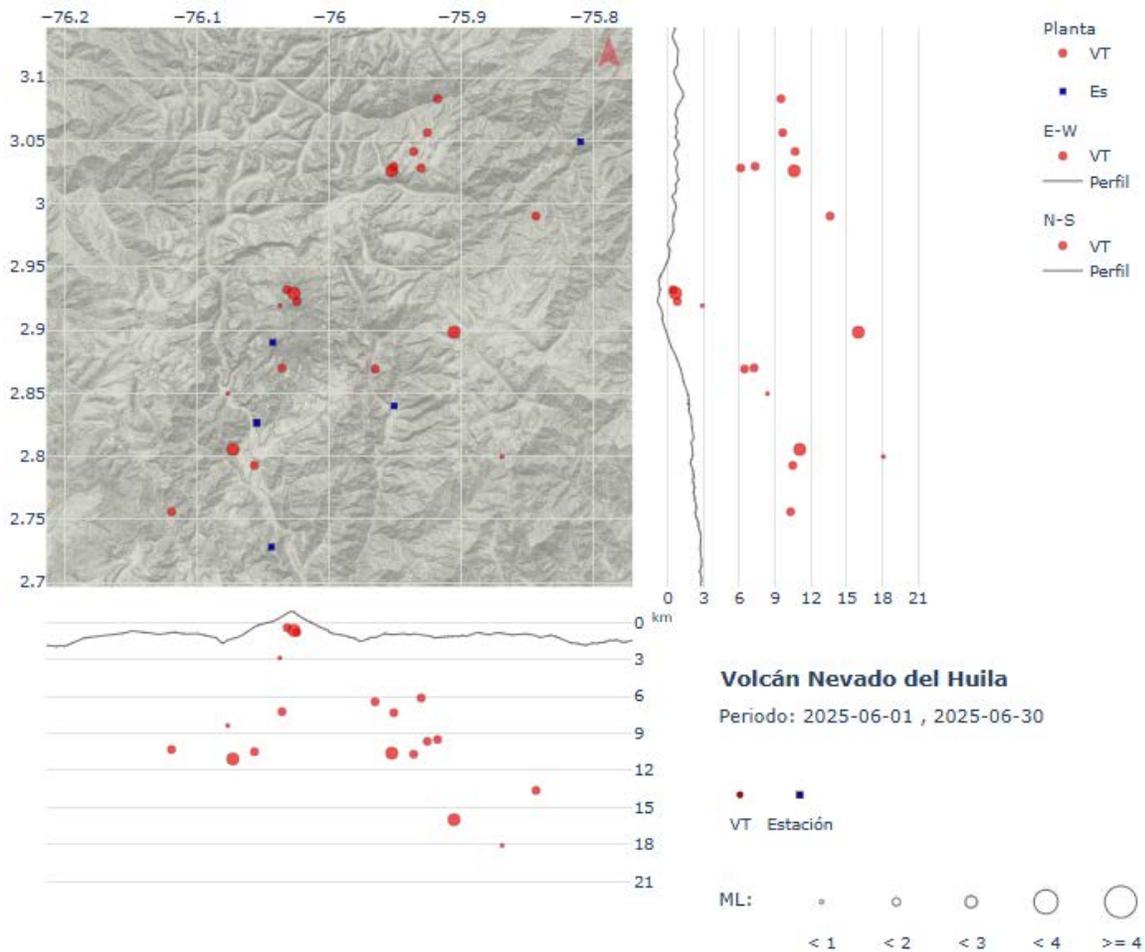


Figura 2. Mapa de localización de eventos volcano-tectónicos ocurridos durante el mes de junio de 2025 en el volcán Nevado del Huila. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud calculada (M_L). Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.

La estabilidad observada en los parámetros sísmicos del VNH durante el mes de junio es coherente con lo detectado por el inclinómetro electrónico y la estación GNSS Caloto, en donde los datos no mostraron cambios relevantes para el periodo evaluado, tal como se puede apreciar en la Figura 3.

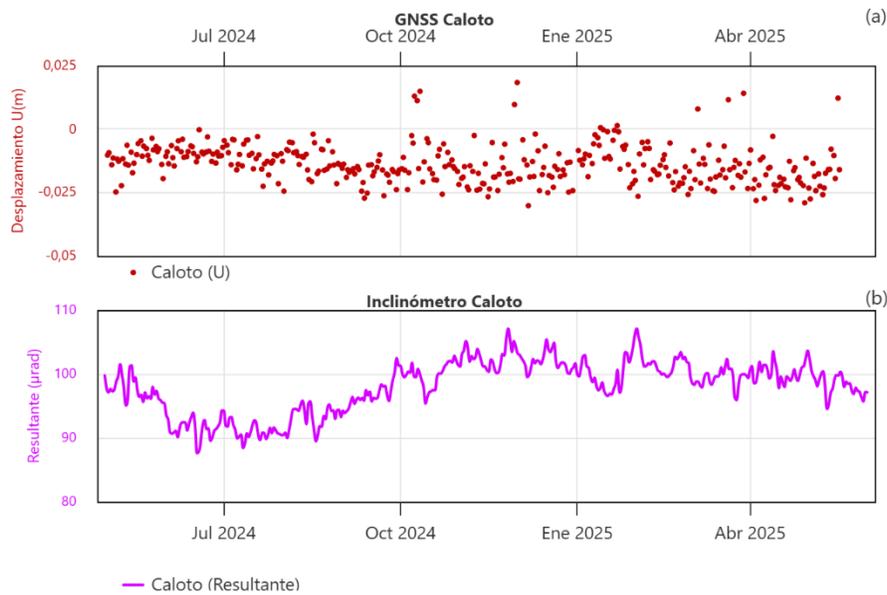


Figura 3. a) Serie temporal de la componente Vertical de la estación GNSS permanente Caloto. b) serie temporal de la Resultante del inclinómetro Caloto entre el 1 de junio de 2024 y el 30 de junio de 2025.

Para el mes de junio no fue posible obtener imágenes a través de las cámaras web debido a las condiciones de alta nubosidad relacionadas con el mal clima en la parte alta del volcán, sin embargo, a partir del análisis de imágenes satelitales obtenidas por el instrumento TROPOMI a bordo del satélite Sentinel-5P, se pudo evaluar la descarga de SO_2 a la atmósfera, encontrando valores de concentración y masa emitida de hasta 0.439 DU y 0.006 kt, respectivamente. Los anteriores valores de emisión se consideran bajos (Figura 4).

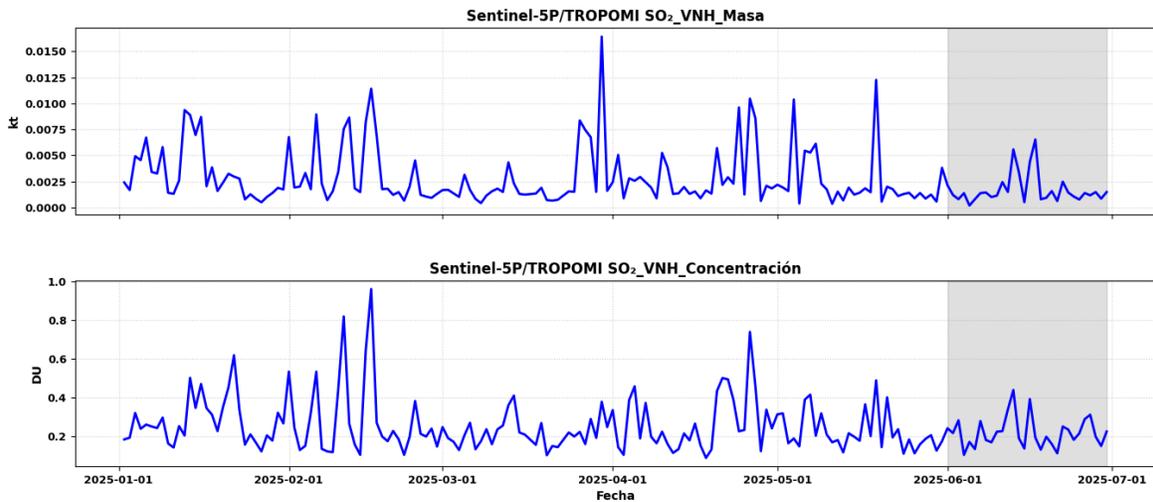


Figura 4. Gráfico de registro satelital de emisiones de SO₂ con relación a la masa emitida y concentración.

Por lo anterior, el nivel de actividad del **volcán nevado del Huila** continúa en estado de **ALERTA AMARILLA** ■ (o III): volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.



La actividad sísmica registrada durante el mes de junio de 2025 en el **volcán Puracé - cadena volcánica Los Coconucos (VP – CVLC)** continuó mostrando variaciones relacionadas tanto con el número de eventos como con la energía sísmica liberada. Entre el 1 y el 30 de junio se registraron 891 eventos sísmicos, de los cuales 583 estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de roca y 308 con la

dinámica de fluidos en los conductos volcánicos, de estos, 105 se clasificaron como sismos de Largo Periodo (tipo LP), 83 como pulsos de tremor de bajo aporte energético (tipo TR), 30 tuvieron contenido frecuencial por debajo de 1 Hz por lo que fueron catalogados como Baja Frecuencia (tipo BF), y 90 mostraron características tanto de fractura como de fluidos siendo clasificados como Híbridos (tipo HB). La actividad sísmica relacionada con procesos de fractura mantuvo el predominio sobre aquella relacionada con tránsito de fluidos, sin embargo, ambos permanecieron con la tendencia al descenso que se viene observando desde el pasado mes de abril.

En la Figura 5 (a) y (b) se grafica el número de eventos registrados diariamente durante el último año de monitoreo sísmico; aunque se observa que la sismicidad registrada en el mes de junio es baja con respecto a meses anteriores, las características del registro sísmico continúan evidenciando una dinámica alta en este sistema volcánico: la persistencia de sismicidad repetitiva de baja amplitud, que para el periodo evaluado se registró principalmente el día 28 con un aumento de eventos LP (Figura 6), así como la ocurrencia de actividad de fractura en áreas cercanas y distales al edificio volcánico, siendo para el mes de junio el evento destacado un sismo VT de magnitud de 3.6 M_L (Figura 5 d), el cual se localizó 14 km al NE del cráter del volcán Puracé, y que corresponde al evento de fractura más energético ocurrido en esta región volcánica desde el año 2018, ponen de manifiesto la evolución de un fenómeno que continua respondiendo a procesos



Boletín mensual

superficiales debajo de los volcanes Puracé, Picoello y Curiquinga, y cambios de origen más profundo que involucran liberaciones importantes de energía, lo cual, en el caso de la sismicidad de fractura, se refleja en el cambio drástico de pendiente en la curva de energía sísmica evaluada de forma acumulada (Figura 5 c). No obstante, es importante mencionar que hasta finales del mes de junio no se dieron cambios a destacar en la actividad volcánica, manteniéndose el predominio de sismos VT y LP de bajo aporte energético, con magnitudes principalmente por debajo de 1.0 M_L (Figuras 5 d, e).

En la Figura 6 se muestra un detalle del incremento en la actividad sísmica de fluidos ocurrida el día 28. Esta sismicidad repetitiva continúa detectándose de manera clara principalmente en la estación Agua Blanca – ubicada a 700 m del cráter del V.P.-, lo que puede indicar que la fuente generadora permanece localizada a niveles superficiales en cercanía a la parte alta del edificio volcánico.

Este incremento en la actividad sísmica inició alrededor de las 10:27 (UTC) y se mantuvo hasta aproximadamente las 14:19 (UTC); las amplitudes de los eventos variaron entre los 421 nm/s hasta los 996 nm/s en las partes más energéticas de la señal, mientras que el contenido frecuencial se mantuvo constante con dos concentraciones importantes de energía en 8 y 14 Hz. Como es posible observar en el sismograma de la estación Agua Blanca para el día 28 (Figura 6), esta actividad no estuvo precedida ni acompañada por aumentos en otro tipo de señales, y una vez finalizada la secuencia, la actividad sísmica permaneció en niveles bajos, similares a los observados en días anteriores.

Las localizaciones obtenidas para los sismos de fractura y fluidos conservaron en su mayoría las características de distribución epicentral y de profundidad usualmente observadas durante los últimos años: la fuente ubicada entre el límite de los edificios de los volcanes Picoello y Puracé, en la cual se genera usualmente la mayor parte de la sismicidad de fractura, continuo estando caracterizada por ser principalmente de bajo aporte energético así como por ocurrir en un rango de profundidad entre 1 y 2 km. En cuanto a la sismicidad que se localizó debajo del cráter del volcán Puracé, esta alcanzó profundidades entre los 0.5 y 1.5 km, mientras que la que se distribuyó en los flancos NE y SW de Puracé, así como en el sector SW del volcán Picoello, tuvo un rango de



Boletín mensual

profundidad más amplio, entre los 2 y 4 km. Todos los eventos localizados en este sector fueron de bajo aporte energético (Figura 7).

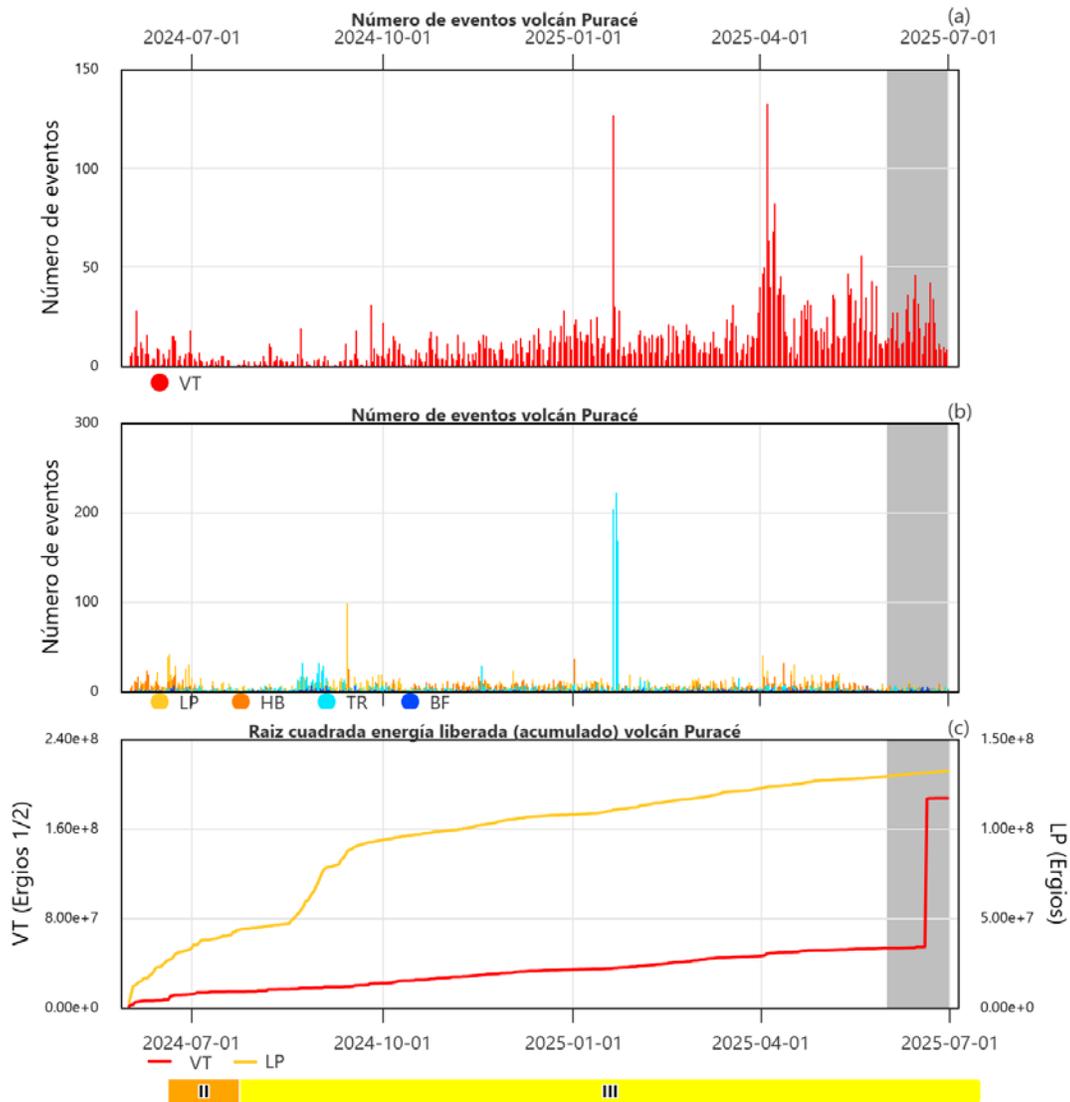
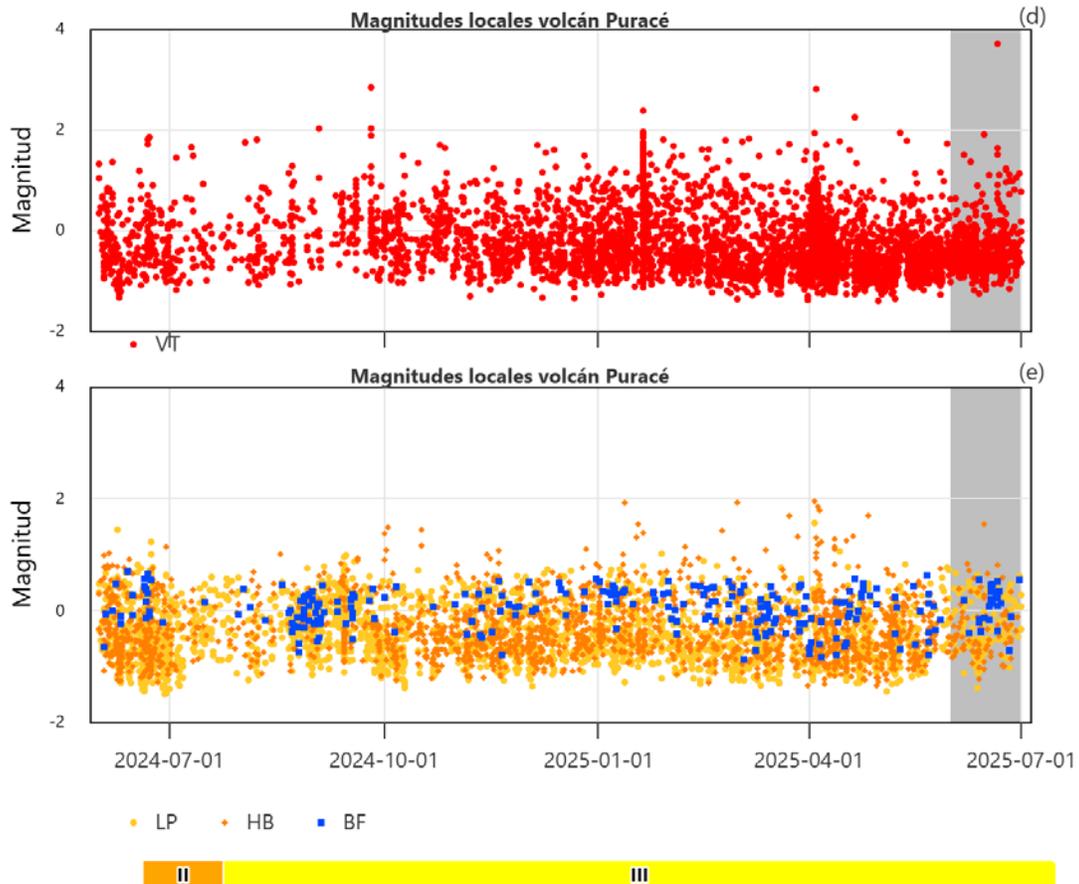


Figura 5. a) Número de sismos VT diarios, b) Número de sismos de fluidos diarios, c) Energía sísmica acumulada para el periodo comprendido entre el 1 de junio de 2024 y el 30 de junio de 2025. La región sombreada destaca el periodo evaluado en el presente Boletín.



Boletín mensual



Continuación. Figura 5 d) Magnitudes eventos VT, e) Magnitudes eventos de fluidos. Periodo comprendido entre el 1 de junio de 2024 y el 30 de junio de 2025. La región sombreada destaca el periodo evaluado en el presente Boletín.

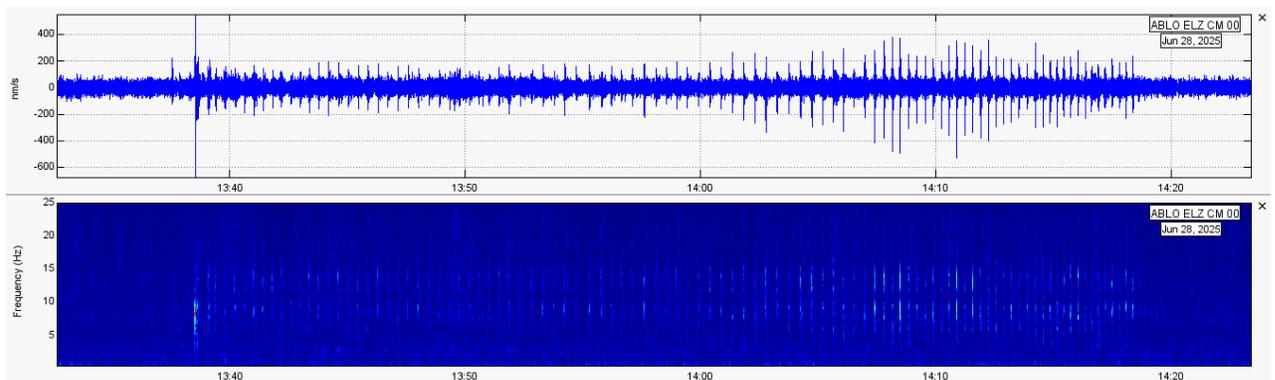
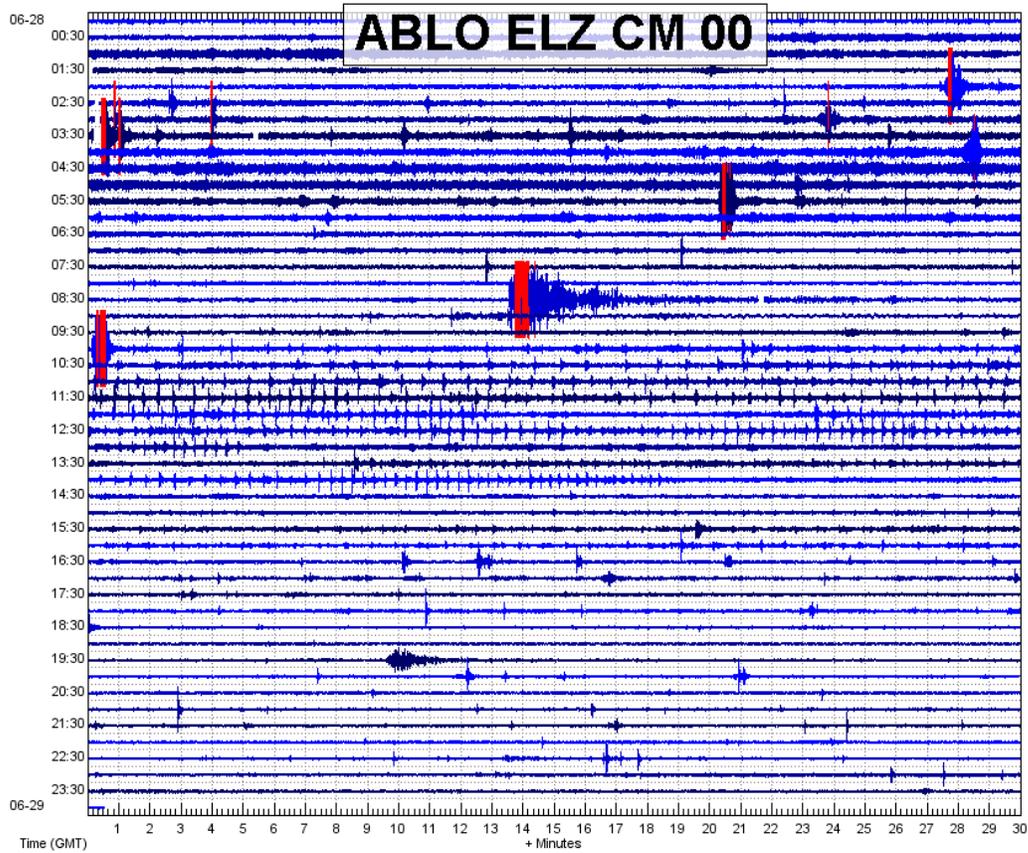


Figura 6. Sismograma estación Agua Blanca componente Z (arriba). Forma de onda y espectrograma de la componente Z en la misma estación detallando amplitud y frecuencia de señal sísmica repetitiva del 28 de junio de 2025 – segmento registrado entre las 13:32 y las 14_23 (UTC).

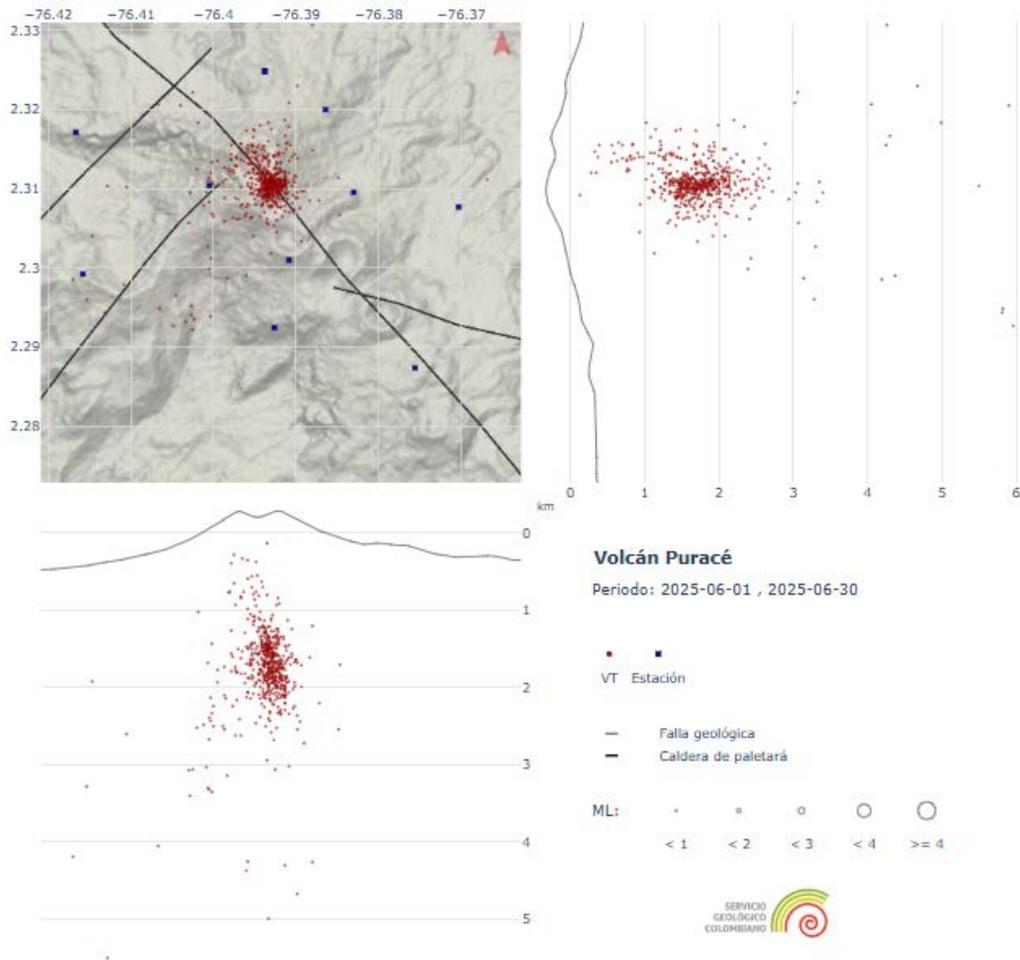


Figura 7. Mapa detallados de la localización de la sismicidad de fractura ocurrida el mes de junio de 2025 en la parte alta de la CVLC - VP. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud calculada. Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.

En cuanto a la sismicidad VT generada en áreas distales a la CVLC, se resalta el sismo de magnitud 3.6 M_L ya mencionado en párrafos anteriores, el cual ocurrió en cercanías al lineamiento Bedón, a una distancia de 14 km al NE de la cima del volcán Puracé a una profundidad de 6 km. Cabe mencionar que, si bien la sismicidad en este sector no se da manera recurrente, en otros periodos se han registrado eventos de fractura con valores de magnitud que oscilan en un amplio rango, lo que evidencia la interacción compleja que



suele darse entre estructuras como fallas y lineamientos y los procesos relacionados con la actividad volcánica (Figura 8).

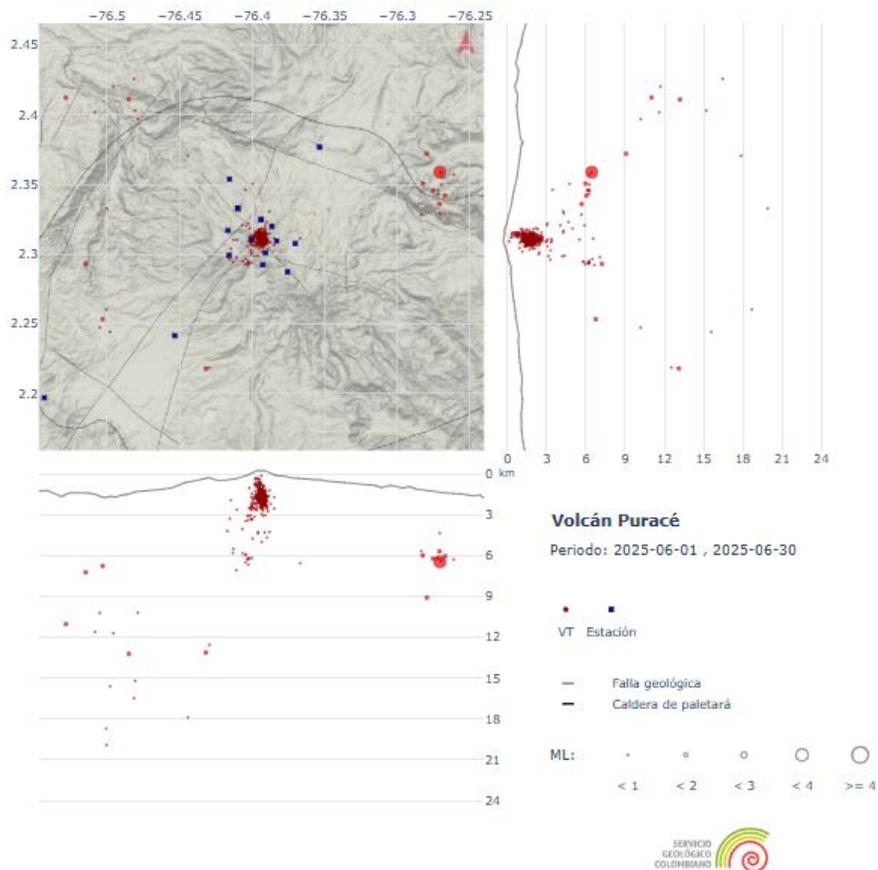


Figura 8. Mapa de localización de la sismicidad de fractura ocurrida durante el mes de junio de 2025 en la CVLC - VP. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud calculada. Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.

Las localizaciones obtenidas para los eventos de fluidos (Figura 9) muestran también estabilidad en cuanto a las características de las fuentes sísmicas, de las cuales continúa siendo la más recurrente la ubicada en el borde NW del cráter del volcán Puracé con profundidades inferiores a 1 km hacia el borde suroriental del volcán Puracé, así como debajo de los edificios de los volcanes Piocollo y Curiqinga se localizaron eventos híbridos



Boletín mensual

a profundidades entre 1 y 3 km. La sismicidad LP, TR, HB y BF localizada durante el mes de junio continuó siendo de bajo aporte energético con magnitudes inferiores a 1 M_L , tal como se puede ver en la figura Figura 5 e.

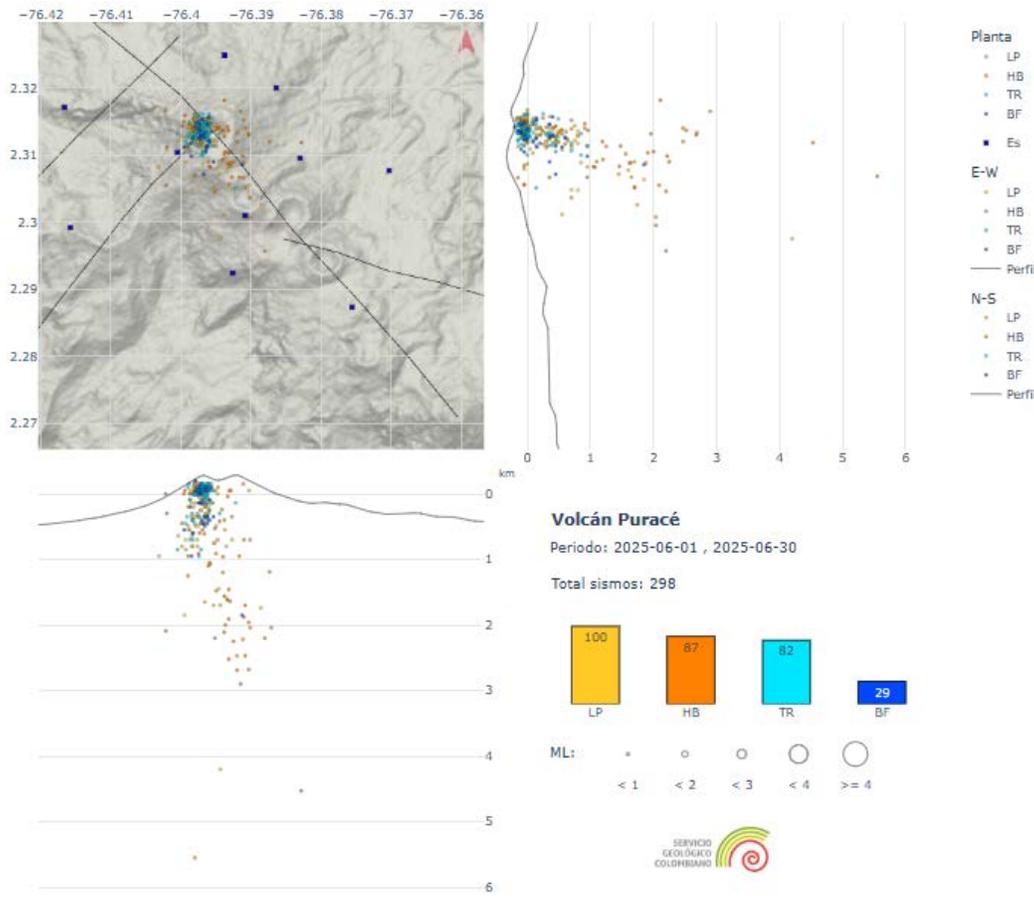


Figura 9. Mapa de localización de la sismicidad de fluidos ocurrida durante el mes de junio de 2025 en la CVLC - VP. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud calculada. Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.

El seguimiento de la actividad superficial realizado a través de las imágenes captadas por las cámaras web, permitió evidenciar que los procesos de desgasificación que se dan en la zona del campo fumarólico lateral, así como desde el interior del cráter del volcán Puracé conservan, en general, las características en cuanto a coloración, altura y densidad que se



ha observado desde meses anteriores. En las fotografías que se muestran en la Figura 10, se aprecian columnas densas de gases de color blanco que alcanzaron alturas mayores a 1000 m y que se dispersaron preferencialmente hacia el occidente y suroccidente del edificio volcánico. Estas expresiones dinámicas se presentan como respuesta de un sistema hidrotermal que es susceptible a los procesos de recarga por las lluvias locales que se registraron en la parte alta de la cadena volcánica, lo que posiblemente se ve reflejado de igual forma en la alta sismicidad de fluidos que se ocurre a nivel superficial debajo del cráter del volcán Puracé.

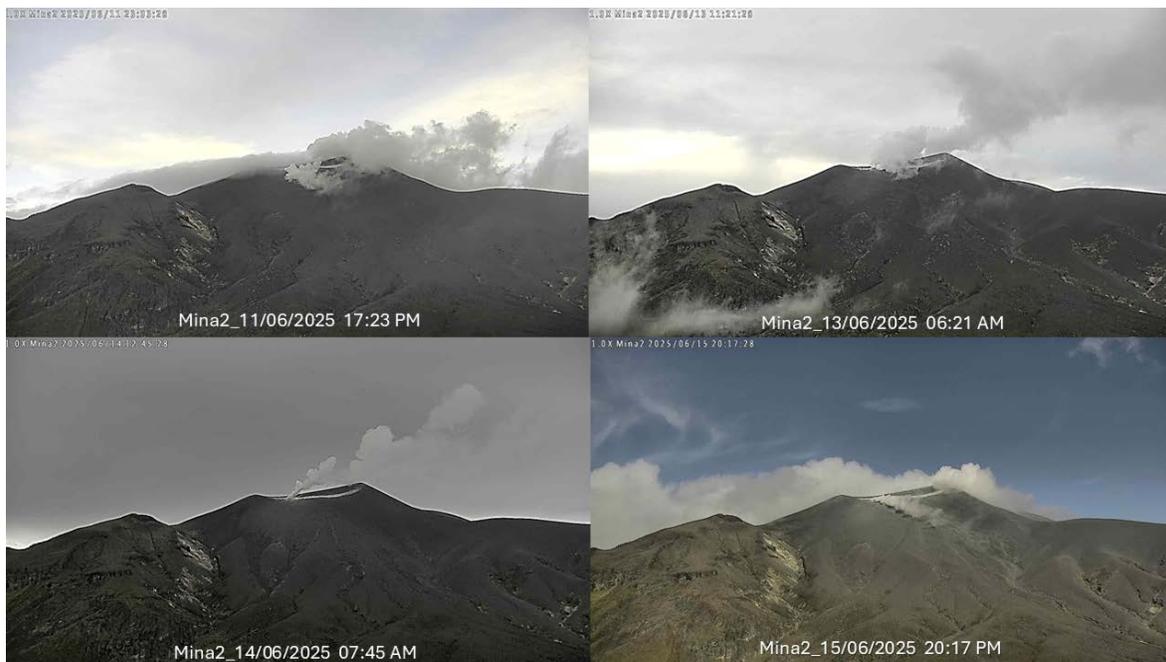


Figura 10. Fotografías de la fumarola lateral del VP, obtenidas por las cámaras web de Mina2, durante los días 11, 13, 14 y 15 de junio de 2025

El seguimiento de la descarga de gases a la atmosfera que se realiza mediante la detección de equipos en campo y el análisis de imágenes satelitales, permitió caracterizar un comportamiento estable para el dióxido de azufre (SO_2) durante el mes de junio, con valores que se mantienen en un rango que puede considerarse moderado, sin que se observe una tendencia al ascenso.



En la Figura 11 se puede observar la serie de datos de los valores de masa emitida y concentración de SO₂ calculados a partir del análisis de imágenes satelitales, los cuales fueron de hasta 0.15 kt y 1.26 DU, respectivamente. En cuanto a los registros de las estaciones de campo, estos permanecieron dentro del rango de variación observado en lo que va del 2025 con valores de flujo y concentración de SO₂, de hasta 2376 t/d y 2000 moléculas/cm², respectivamente (Figura 12).

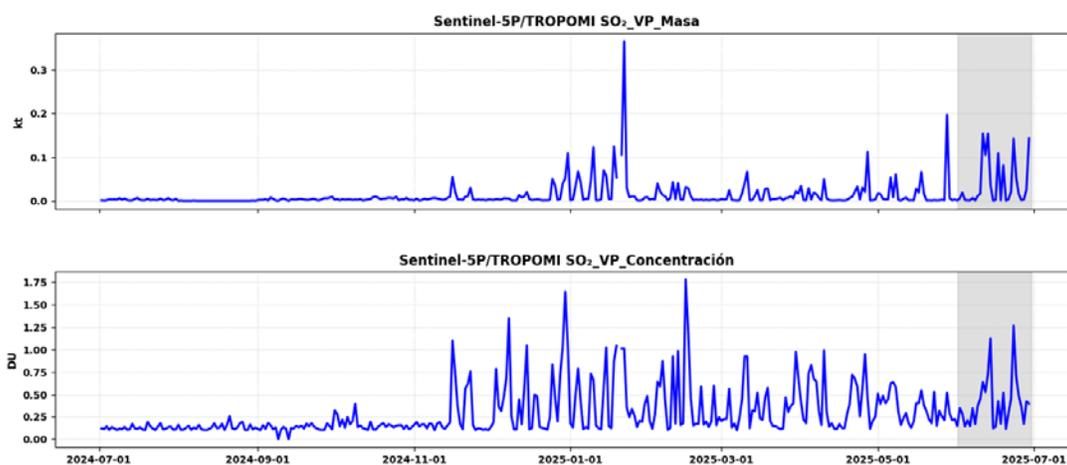


Figura 11. Gráfico de valores de masa emitida y concentración de SO₂ obtenidos a partir del análisis del registro satelital de emisiones de SO₂ con el instrumento TROPOMI acoplado al satélite Sentinel-5P.

En cuanto al seguimiento de la emisión de CO₂ medido en suelo durante el mes de junio, se destaca el aumento en concentración detectado en la estación San Juan (localizada 9.7 km al NW del edificio volcánico) con una tendencia al ascenso que se mantuvo a lo largo del periodo evaluado, alcanzando valores de hasta 1713 ppm. En contraste, la detección de CO₂ en la estación Cocuy 3 (localizada a menos de 1 km del cráter del volcán Puracé) mantuvo un comportamiento estable (Figura 13). Cabe mencionar que hacia el costado NE de la CVLC confluyen diferentes características que evidencian las complejas interacciones que se dan en esta región volcánica: la presencia de las fuentes termales de San Juan y de una característica estructural como el lineamiento Bedón, ubicadas geográficamente en una zona en la que se presenta sismicidad relacionada con procesos de fracturamiento de roca, resaltan la diversidad de procesos entre tectónicos y volcánicos que pueden facilitar aumentos en las emisiones de CO₂ como el observado durante el periodo evaluado. Es de



resaltar que hasta finales del mes de junio la actividad volcánica no mostró cambios que se relacionen de manera inmediata con los cambios descritos hasta el momento; por ejemplo, del seguimiento de las manifestaciones superficiales de calor de baja energía ubicadas en el campo fumarólico del volcán Puracé, las cuales se monitorean mediante el análisis de imágenes IR, se determinó que la temperatura máxima detectada, la cual fue de 31 °C, se mantiene dentro de lo observado para este sector del volcán durante los últimos meses (Figura 14).

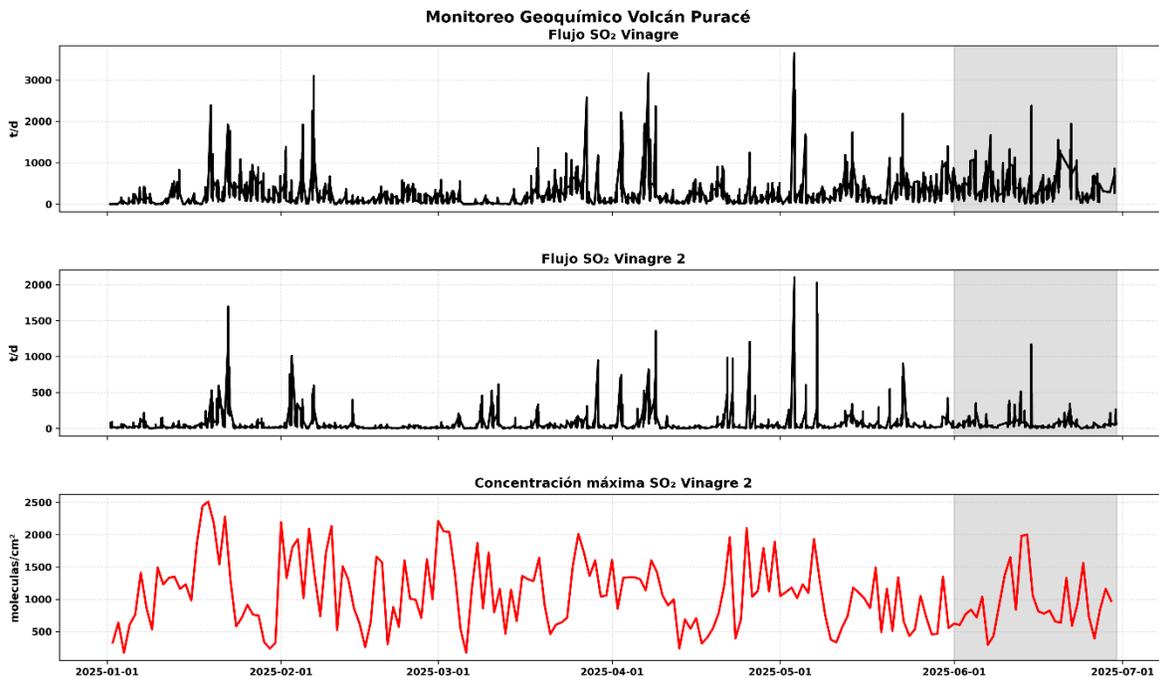


Figura 12 Registro de monitoreo telemétrico de SO₂ Volcán Puracé-CVLC. CO₂.

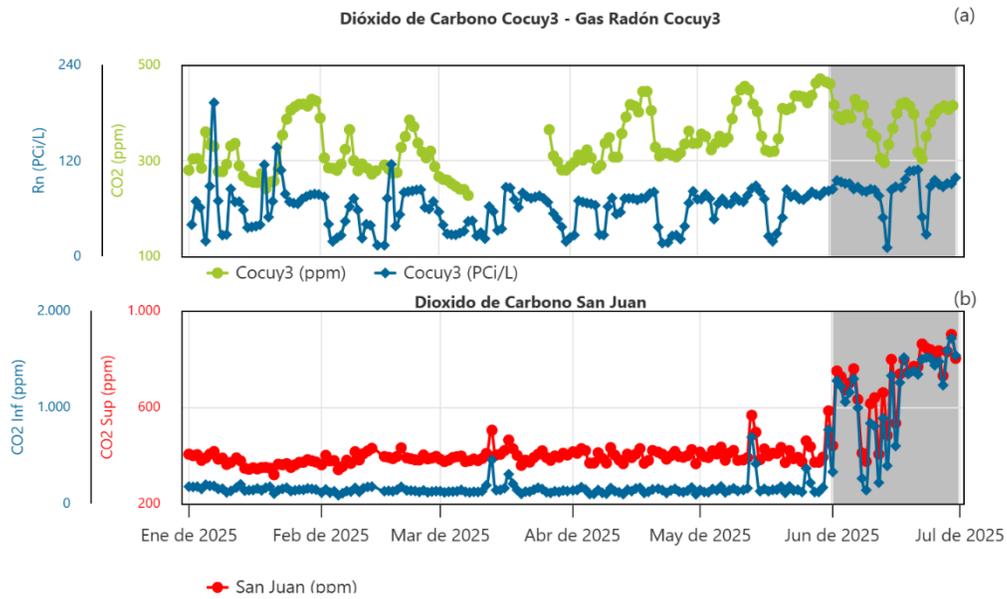


Figura 13. Registro de monitoreo telemétrico de CO₂ Volcán Puracé-CVLC

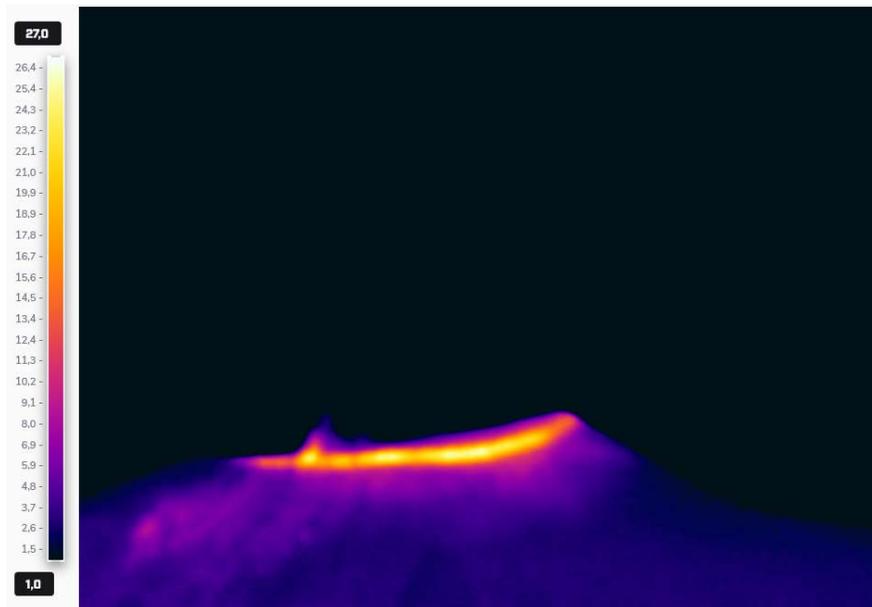


Figura 14. Termografía infrarroja del volcán Puracé del día 11 de junio de 2025, donde se registra la máxima temperatura (31 °C).



Finalmente, del análisis de las series de datos de los equipos para el monitoreo de la deformación del suelo, especialmente de la red de estaciones GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), se evidenció la persistencia de un proceso de deformación en la parte alta de la CVLC, principalmente entre los volcanes Puracé, Picollo y Curiquinga. Esta deformación se ha caracterizado por ser dominante en las componentes horizontales (Norte y Este), sin embargo, las velocidades de deformación se mantienen bajas, tal como se muestra en las figuras 15 y 16.

Del análisis de la serie de tiempo de los datos registrados por el inclinómetro Guañarita no se han detectado procesos de deformación. De igual forma, los datos satelitales procesados mediante la técnica de Interferometría Diferencial de Radar de Apertura Sintética (DInSAR-SBAS) no mostraron variaciones significativas en el periodo evaluado.

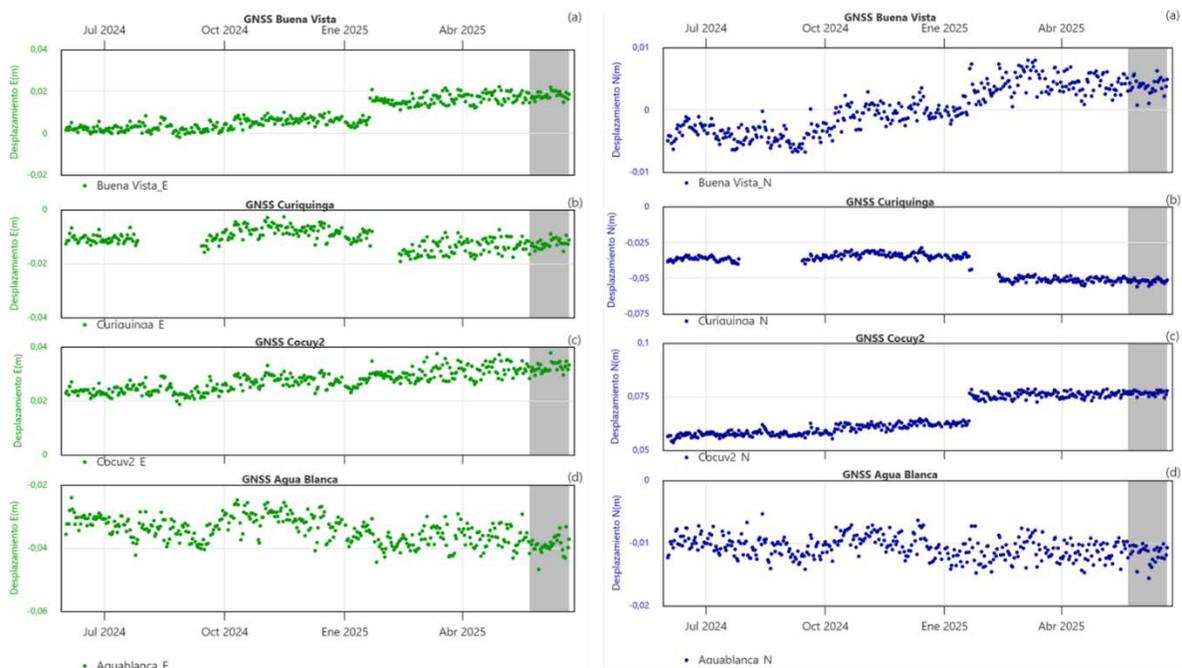


Figura 15. A la izquierda, series temporales de la componente Norte de las estaciones: a) Buena Vista, b) Curiquinga, c) Cocuy2 y d) Agua Blanca. A la derecha, series temporales de la componente Este de las mismas estaciones. El período de análisis abarca del 1 de junio de 2024 al 30 de junio de 2025.

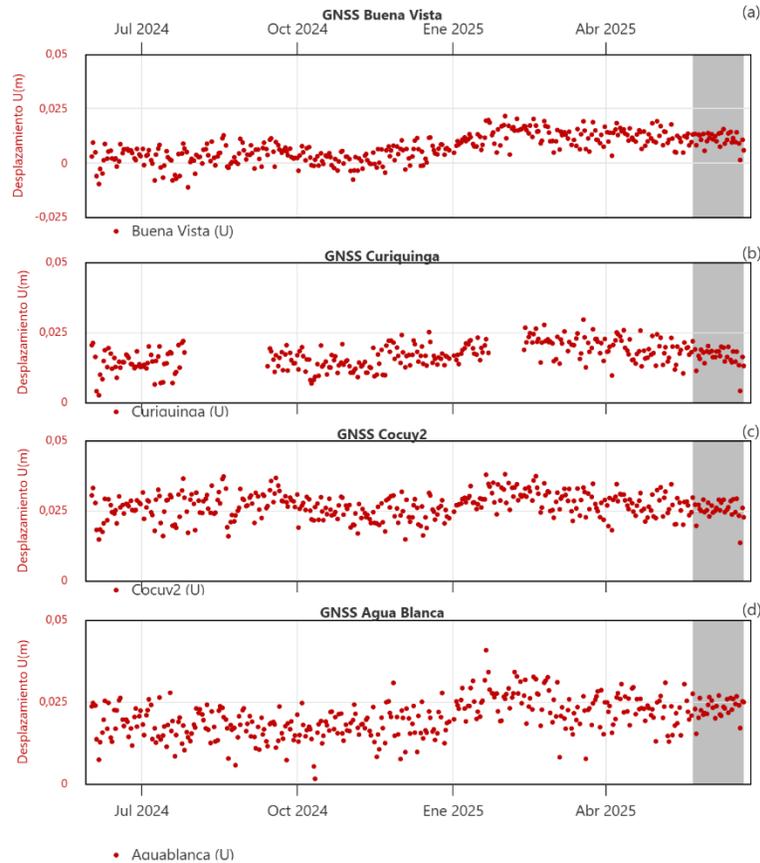


Figura 16. Series temporales de la componente Vertical de las estaciones: a) Buena Vista, b) Curiqinga, c) Cocuv2 y d) Agua Blanca. El período de análisis abarca del 1 de junio de 2024 al 30 de junio de 2025

Por lo anterior, el nivel de actividad del **volcán Puracé -CVLC** continúa en estado de **ALERTA AMARILLA** (o III): volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.



Boletín mensual



Entre el 1 y el 30 de junio de 2025 se registraron un total de 57 sismos en la zona de influencia del **volcán Sotará**, todos relacionados con procesos de fracturamiento de roca (tipo VT) mostrando un leve repunte en la cantidad de eventos. En la Figura 17(a) se muestra el número de sismos registrados diariamente entre el 1 de junio de 2024 y el 30 de junio de 2025. Por su parte, la

evaluación de la energía sísmica liberada diaria y acumulada (Figura 17b y c) refleja bajos aportes para el periodo evaluado. En cuanto a las magnitudes calculadas (Figura 17d), el valor máximo alcanzado fue de 1.6 M_L , la cual corresponde a un evento localizado a 13 km al suroeste de la cima volcánica el día 5 de junio.

Las localizaciones de los eventos VT mostraron concentraciones hacia los sectores de Las Vegas (vereda – municipio Sotará), a 10 km en dirección norte del volcán, así como en inmediaciones del municipio de Guachicono (Cauca), situado a 13 km al suroeste del volcán. En el primer caso el rango de profundidades se dio entre 6 y 9 km a distancias de la cima del volcán que variaron entre 5 y 8 km; mientras que, en el segundo, la profundidad prevalente fue de 9 km con distancias al edificio volcánico entre 7 y 13 km. En menor cantidad se generaron sismos debajo del edificio volcánico y en el Valle de Paletará (Cauca), a profundidades menores a los 3 km y entre 7 y 9 km, respectivamente (Figura 18).



Boletín mensual

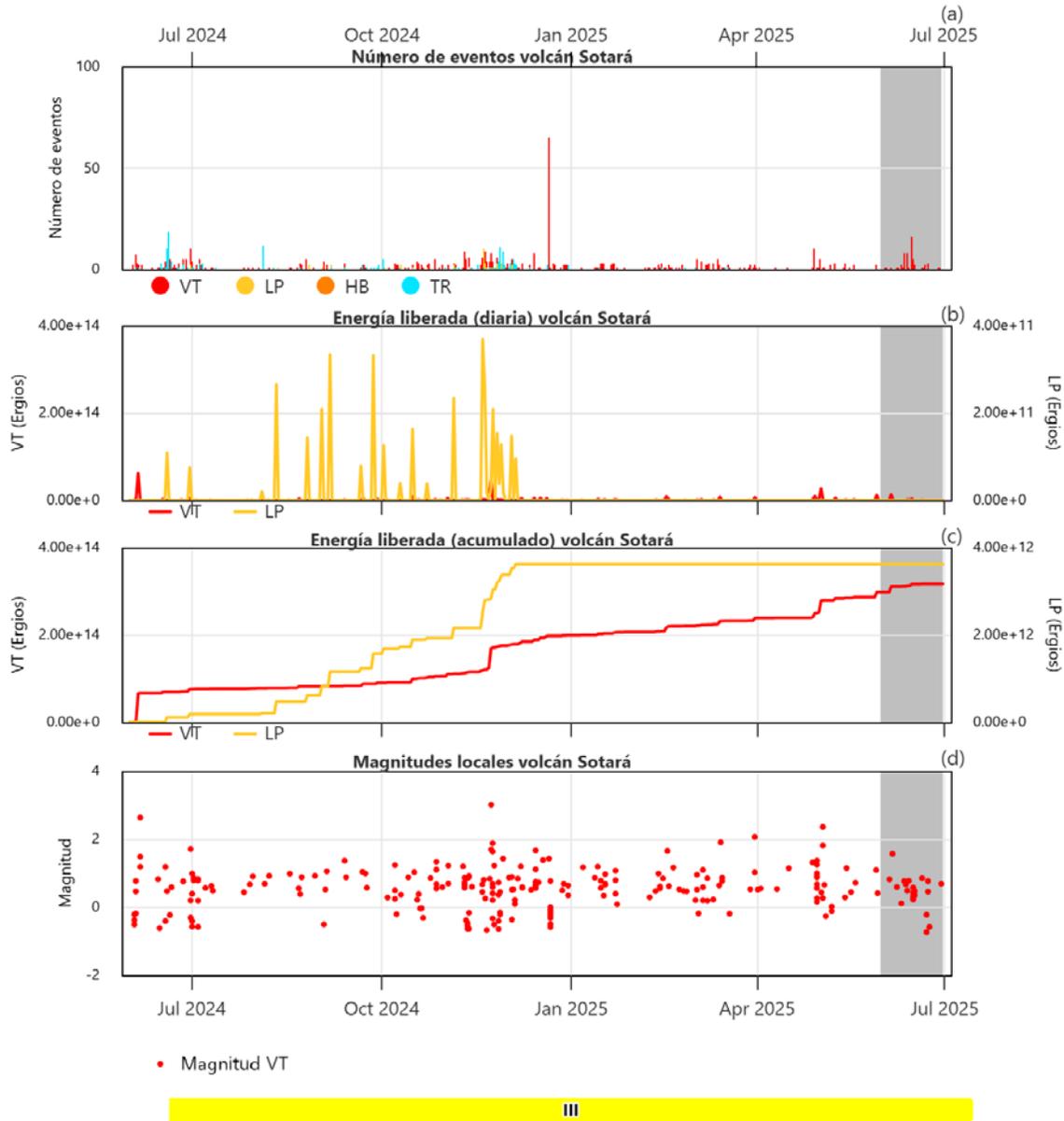


Figura 17. Series de tiempo para los parámetros sismológicos analizados en el volcán Sotará entre junio de 2024 y junio de 2025. (a) Número de sismos registrados diariamente. (b) Energía sísmica liberada diariamente. (c) Energía sísmica acumulada. (d) Magnitud local de los eventos VT localizados. Se resalta en recuadro gris el mes de junio. La barra horizontal representa la temporalidad del nivel de alerta emitido.



Boletín mensual

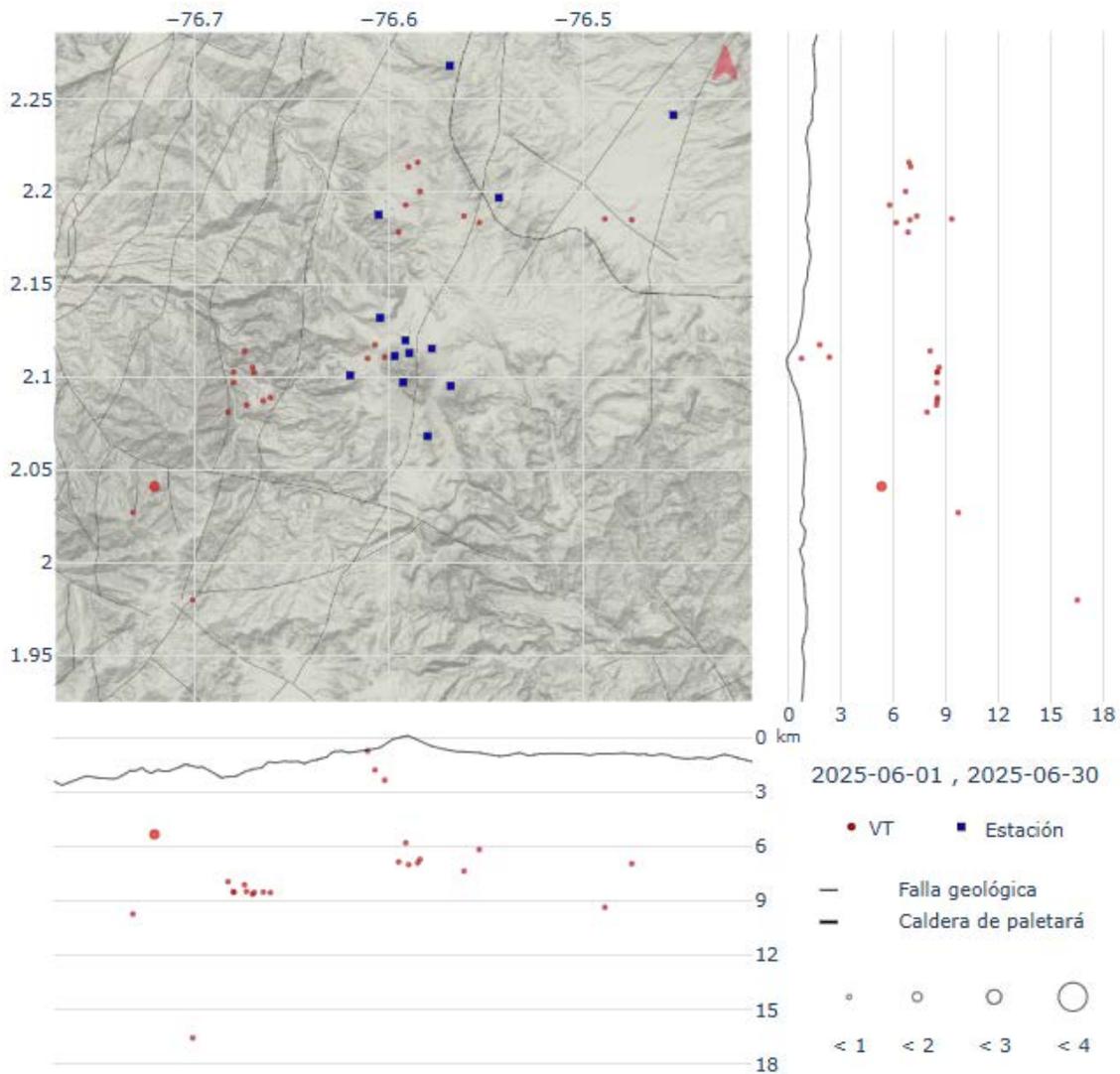


Figura 18. Mapa de localización de eventos volcánico-tectónicos ocurridos durante junio de 2025 en el volcán Sotará. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud local calculada (ML). Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.



La red de monitoreo de deformación del volcán Sotará no detectó cambios significativos. Las estaciones GNSS mantuvieron una tendencia estable, lo cual es consistente con el registro de los últimos tres años. En la Figura 19 se presenta la serie temporal de la componente vertical de la estación GNSS Danta, que forma parte de esta red de monitoreo.

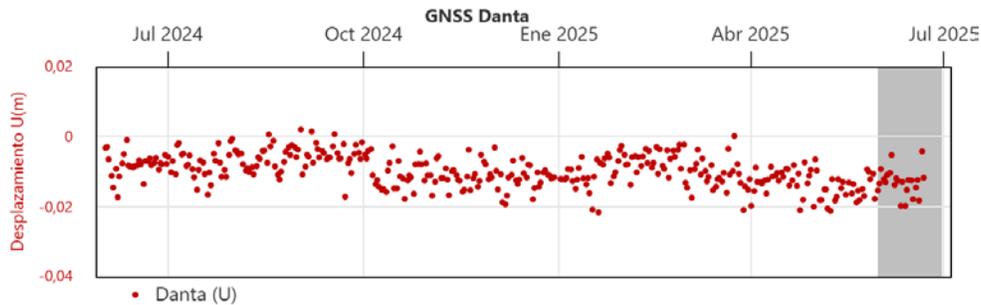


Figura 19. Estación permanente GNSS Danta. Periodo del 1 de junio de 2024 al 30 de junio de 2025.

En las imágenes obtenidas por las cámaras web Cerro Crespo y Majuas-Sotará no se detectaron cambios morfológicos, ni emanaciones de gases (Figura 20).



Figura 20. Imágenes captadas por las cámaras web de Cerro Crespo y Majúas-Sotará, junio de 2025.



Boletín mensual

Por lo anterior, el nivel de actividad del **volcán Sotará** continúa en **ALERTA AMARILLA** ■ (o III): volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.



Durante el mes de junio no se registraron eventos sísmicos en el **volcán Sucubún**. Mediante la cámara web Majuas-Sucubún no se apreciaron cambios superficiales.

El nivel de actividad volcánica del **volcán Sucubún** se mantiene en **ALERTA VERDE** ● (o IV): volcán activo en reposo.

El **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** permanece atento a la evolución del fenómeno volcánico y continuará informando de manera oportuna los cambios que se puedan presentar; así mismo seguirá participando activamente de procesos de socialización y acompañamiento técnico a las autoridades y comunidades.

Para más información se sugiere visitar la página web en el siguiente enlace:
<https://www.sgc.gov.co/volcanes/index.html>

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
DIRECCIÓN DE GEOAMENAZAS