

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)
INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP)
Reporte N°21-2015
Actividad del volcán Sabancaya
Fecha: 26 Mayo 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 18 al 25 de mayo

El volcán Sabancaya es un estrato volcán andesítico de edad Holocénica reciente y forma parte del complejo volcánico Ampato, Sabancaya y Hualca-Hualca. Presentó 2 erupciones históricas importantes en 1750 y 1784-1785. Después de 200 años, presentó una tercera erupción entre 1990-1998 de VEI 3 (Siebert et al, 2010). Luego de 15 años de tranquilidad, a partir del 22/02/2013, el volcán ha mostrado importantes signos de actividad, dando como consecuencia un incremento notable de la sismicidad y emisiones fumarólicas. A la fecha, ya se ha registrado 02 explosiones moderadas de tipo freático: la primera ocurrió el día 09 de Agosto 2014, liberando una energía de 9083 Megajoules (MJ) (ver Reporte N°08-2014) y la segunda dos semanas más tarde, el día 25 de Agosto, liberando una energía de 1151 MJ (ver Reporte N°10-2014).

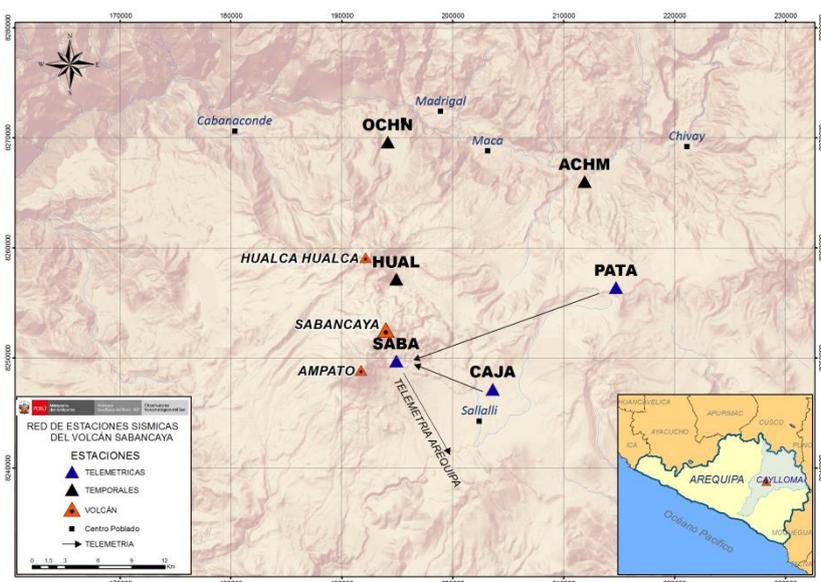


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

Actividad sísmica.-

Importante: El Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) basa sus interpretaciones en 2 tipos de Redes de Estaciones Sísmicas: Una red “macro” y una red “micro”. La primera red RSN (Red Sísmica Nacional) vigila la actividad sismo-volcánica en conjunto en todo el Sur, y cuenta con 04 estaciones satelitales y 08 estaciones fijas, siendo un total de 12 estaciones permanentes y tiempo real. El segundo tipo de redes –las redes “micro” – son las establecidas para cada volcán. En el caso del Sabancaya funciona una red de 3 estaciones en tiempo real, a corta distancia del cráter (la más cercana está a 3 km del cráter). El OVS dispone así de un total de 15 estaciones sísmicas en tiempo real (entre satelitales, permanentes regionales y permanentes locales), que garantizan una buena cobertura e información geofísica del volcán Sabancaya.

Aparte de estas 15 estaciones en tiempo real, recientemente se han instalado 03 estaciones sísmicas. Por tanto, **el IGP dispone de 18 estaciones sísmicas para el monitoreo y vigilancia del volcán Sabancaya.** La figura 1 muestra la localización de las estaciones situadas a inmediaciones del volcán.

- La sismicidad tipo VT o Volcano-Tectónico (que denotan fractura de rocas) durante este periodo, se localizó de manera dispersa y escasa, distribuyéndose principalmente en la zona norte y este del volcán. Se presenta un grupo reducido de 11 VTs próximos al cráter del volcán, en un radio menos a 4 Km; dentro de ellos se resalta 2 eventos con magnitudes de 2.9 ML (magnitud Local) a 2 km al este del volcán Sabancaya. En este periodo se localizaron 61 VTs entre magnitudes 1.8 – 3.0 ML y profundidades entre 1 y 9 km (figura 2).

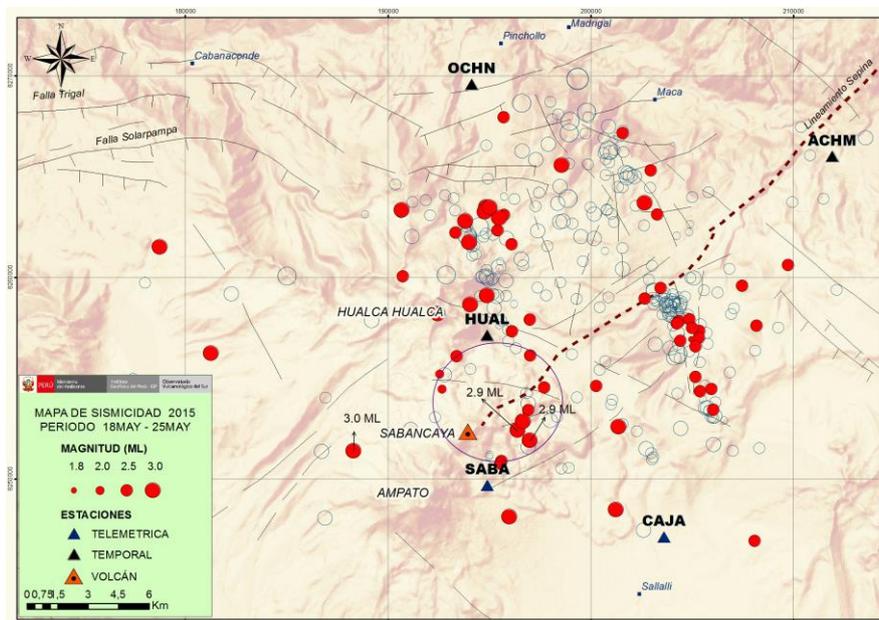


Figura 2- Sismos de tipo fractura o VT (símbolos rojos) registrados entre el 18 y 25 de mayo 2015. En este periodo la sismicidad se localizó principalmente en la zona Noreste y este del volcán, y se distribuyó de manera dispersa y escasa. Los círculos sin relleno representan a los sismos ocurridos en las 3 semanas anteriores (25 de abril al 17 mayo 2015).



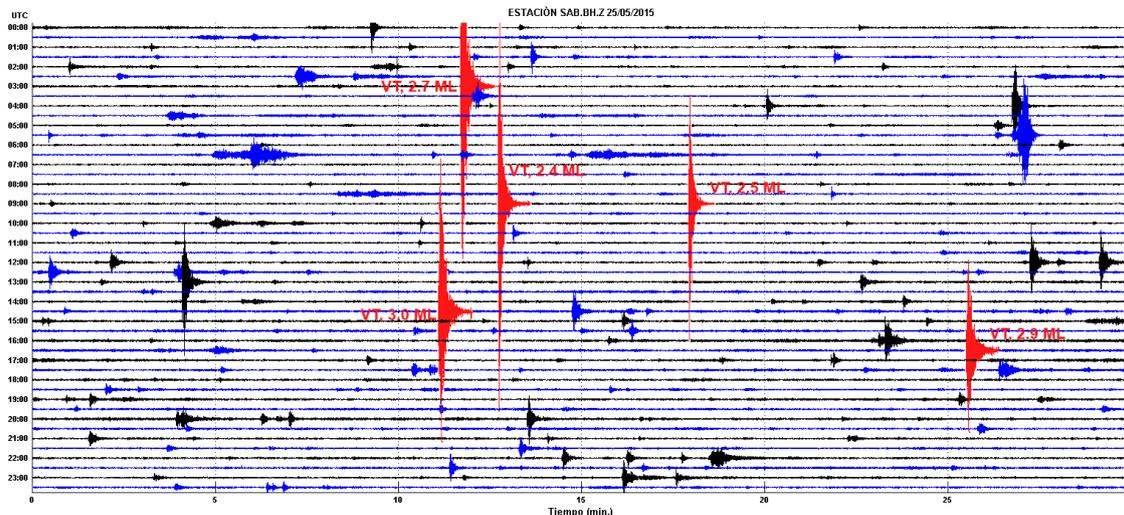


Figura 3.- Sismograma registrado por la estación SABA el 25 de mayo, donde se observa eventos VTs, con magnitudes importantes.

- El número de sismos VT (asociados a fractura de rocas) en este periodo, se han mantenido; registrándose un promedio de 27 VT/día. Se logra observar que los VTs fueron creciendo sostenidamente durante este periodo, alcanzando un pico máximo de 33 VTs el 24 de mayo (figura 4C).
- En este periodo la magnitud máxima de los sismos VTs localizado por día, se han incrementado ligeramente en comparación al periodo anterior, alcanzado magnitudes 3.0 ML (figura 2 y 5).
- El número de eventos LP (asociados a paso de fluidos) en este periodo, se han incrementado, pasando de 38 LPs/día registrado en el periodo anterior a 51 LPs/día registrada en esta semana de análisis. Se puede observar un pico máximo de 77 VTs el 21 de mayo. Por otro lado, la energía se ha mantenido dentro de los niveles bajos, con un ligero incremento el ultimo día de este periodo (figura 4A).
- No se registró ningún evento tipo Tornillo (asociados a presión de fluidos en cavidades) durante esta semana de análisis (figura 4E).
- La sismicidad tipo Tremor en este periodo, ha disminuido, registrándose un promedio de 3 Tremor/día. Se puede observar un pico de 7 Tremores, registrado el 22 de mayo. Por otro lado, su energía se mantiene en niveles muy bajos (figura 4D).



Cráter volcán Sabancaya

- El número de eventos de tipo Híbrido (asociados a ascenso de material magmático) se han mantenido con promedio similar al registrado en la semana anterior (1 Híbridos/día), registrado desde inicios del mes de abril. Por otro lado, la energía se mantiene en niveles muy bajos (figura 4B).

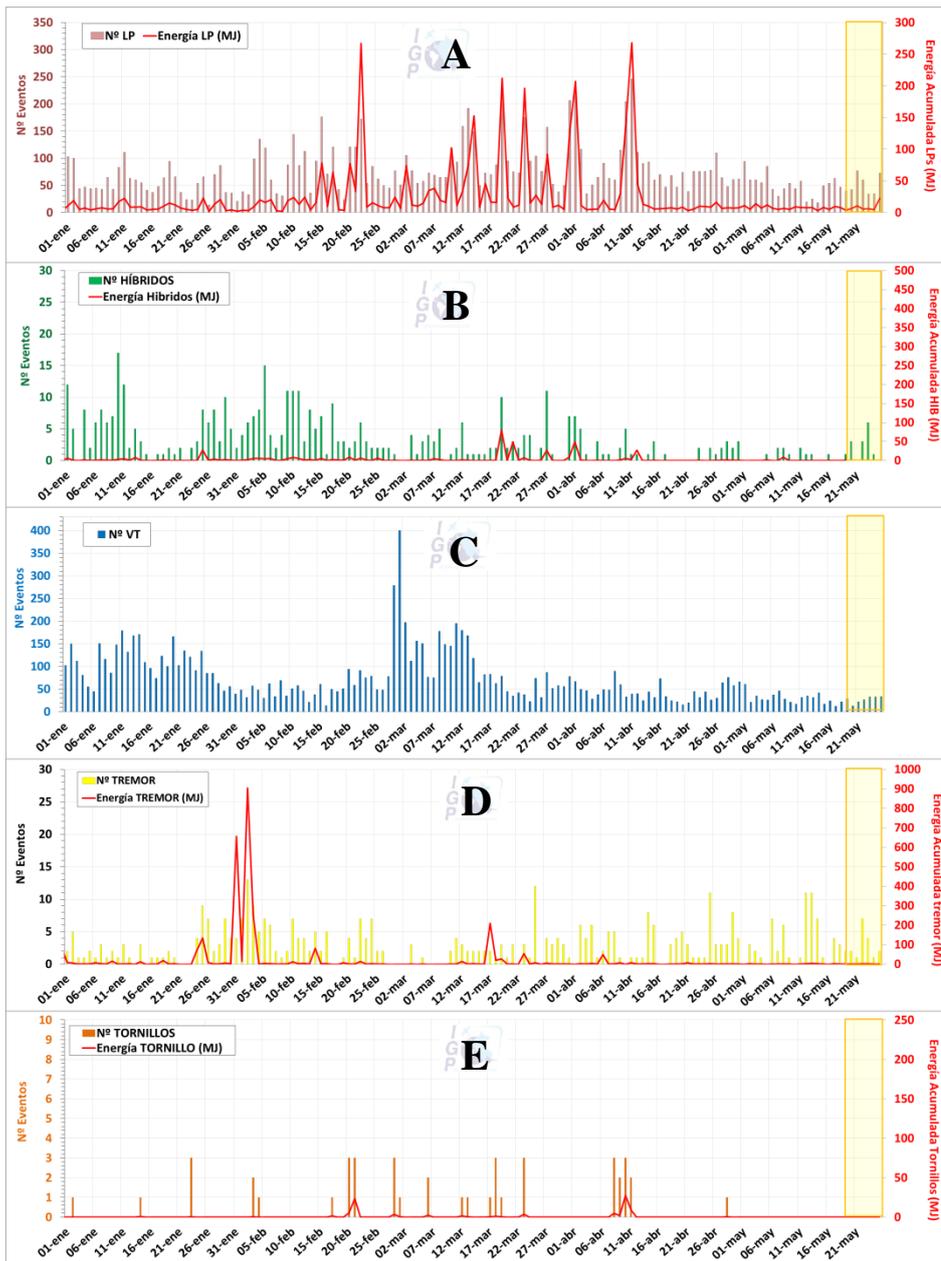


Figura 4.- Estadística de la actividad sismovolcánica registrada entre el 01 de enero 2015 al 11 de mayo de 2015. A) Eventos LPs, B) Eventos Híbridos, C) Eventos VTs, D) Eventos Tremor y E) Eventos Tornillos. Se remarca en sombra amarilla el periodo de análisis actual. Los eventos VTs e Híbridos se han mantenido con igual promedio al registrado la semana pasada, Los eventos LPs se han incrementado; mientras que, los Tremores han disminuido; por otro lado, no se registró ningún evento Tornillos.



Cráter volcán Sabancaya

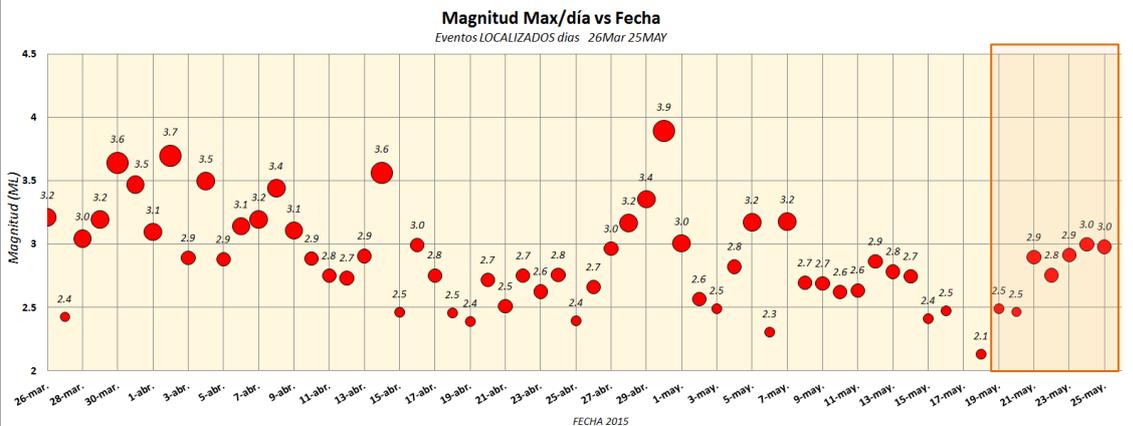


Figura 5. Magnitud de los sismos VTs localizados, ocurridos en la zona del Volcán Sabancaya entre los días 26 de marzo al 25 de mayo 2015. En este periodo (área sombreada) la magnitud de los sismos se incrementó ligeramente, alcanzando magnitudes máxima de 3.0 ML los días 24 y 25 de mayo.

Actividad fumarólica.-

Frecuencia: La emisión de fumarolas fue constante y principalmente de vapor de agua, con diferentes densidades a lo largo del día. Se observó una ligera e intermitente emisión de gases de coloración azulina (gases magmáticos).

Coloración: La mayor parte de los gases expulsados fueron de coloración blanquecina (vapor de agua), característica que se viene apreciando meses atrás. Por otra parte, de manera esporádica y muy escasa se observaron gases de coloración azulina.

Altura: Se ha apreciado un incremento en la altura de las emisiones fumarólicas en esta última semana. La elevación máxima registrada fue de 1200 metros sobre la base del cráter, correspondiente a columnas de vapor de agua de densidad media a baja.



Cráter volcán Sabancaya



Figura 6 – Fotografía representativa de las emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo.

Detección de densidad de gas magmático SO2 por satélite.-

El 15 de julio de 2004 se lanzó el satélite “EOS Aura” donde iba incorporado el sistema Ozone Monitoring Instrument (OMI). Este detecta las masas de SO2 de la atmosfera.

La NASA, a través del proyecto “Global Sulfur Dioxide Monitoring” (GSDM-NASA) (http://so2.gsfc.nasa.gov/index.html), realiza el monitoreo diario de la densidad de SO2 en diversas zonas del planeta y, en particular, monitorea la zona sur del Perú donde hay una cadena de volcanes activos.

La Figura 7 muestra la densidad de SO2 para la zona del volcán Sabancaya. La densidad de SO2 en este periodo, ha continuado en un nivel bajo, similar al periodo anterior.

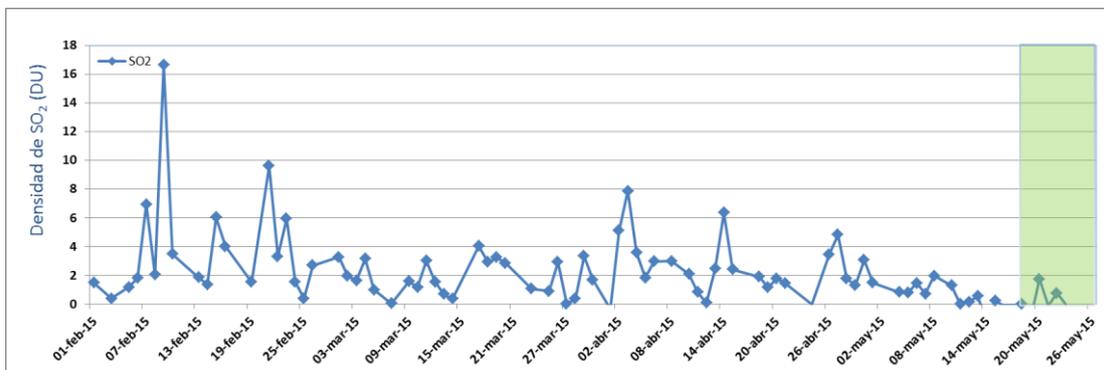


Figura 7.- Valores estimados de densidad del gas SO2 para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

Detección de Anomalías térmicas por satélite.-

El monitoreo de anomalías térmicas del volcán Sabancaya es realizado por el sistema MIROVA (<http://www.mirovaweb.it/>) desarrollado por el Dr. Diego Coppola del Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino (Italia).

- Durante el último mes, el sistema MIROVA no ha detectado anomalías térmicas asociadas a la actividad del volcán Sabancaya.

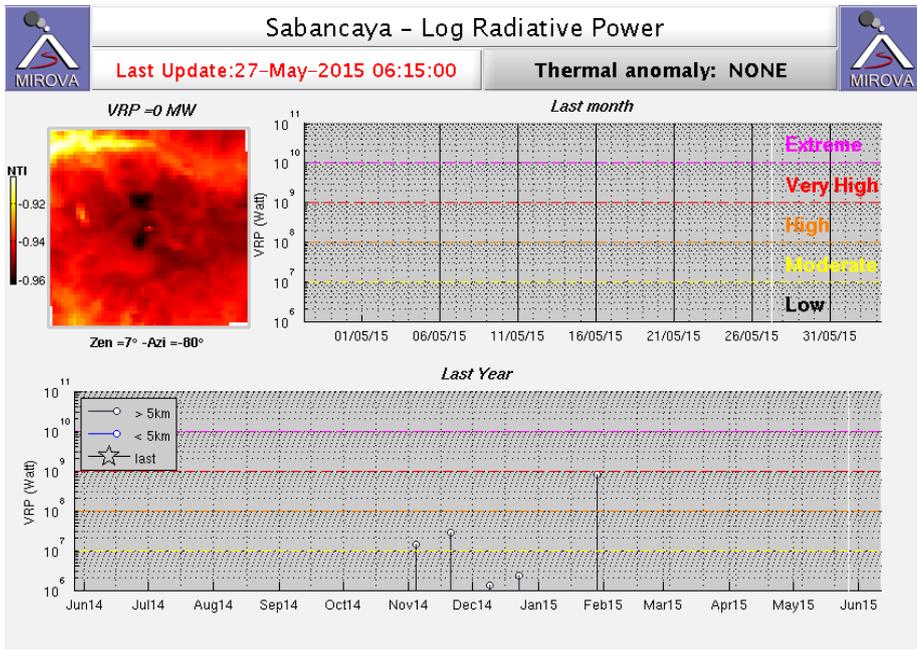


Figura 8.- Monitoreo térmico MIROVA: No detecta ninguna anomalía para este periodo.

Conclusiones

- La actividad sismovolcánica del volcán Sabancaya está siendo monitoreada por el OVS-IGP por medio de 18 estaciones sísmicas (15 en tiempo real + 03 estaciones temporales). Tres de ellas son estaciones telemétricas (tiempo real) que están situadas muy cerca al cráter.
- En este periodo, la sismicidad de tipo VT (asociada a fractura de rocas), se ha mantenido con igual promedio al registrado la semana pasada, alcanzando un promedio de 27 VTs/día. La sismicidad VT se localizó en la zona Norte y Este del cráter del volcán. Se observó 11 VTs muy próximos al cráter del volcán, 2 de ellos alcanzaron magnitudes de 2.9 ML. Por otro lado la magnitud de los VTs distales se incrementó ligeramente, alcanzando un máximo de 3.0 ML.
- Los eventos de tipo Híbrido (que denotan ascenso de material magmático), mantiene un promedio y energía muy bajo (1 Híbridos/día), este promedio se mantiene desde inicios del mes de abril.
- La sismicidad LP, que denota el paso de fluidos, en este periodo se ha incrementado, registrándose un promedio de 51 LP/día. La energía registrada durante este periodo se ha mantenido dentro de los niveles bajos normalmente observados.
- No se ha registrado ningún evento de tipo Tornillo (asociado a presión de fluidos en cavidades), en este periodo.
- Los eventos tipo Tremor en este periodo, ha disminuido, registrando un promedio de 3 Tremores/día; mientras, la energía se ha mantenido en un nivel muy bajo.
- La altura de las fumarolas expulsadas por el volcán Sabancaya en este periodo, se ha incrementado en relación con el reporte anterior, alcanzando 1200 metros sobre la base del cráter, con emisión de densidad media a baja de vapor de agua y ligera emisión de gases magmáticos (gases azulinos).
- El sistema de monitoreo térmico satelital MIROVA, no ha detectado ninguna anomalía importante; mientras que, el sistema satelital de monitoreo de SO₂



Cráter volcán Sabancaya

OMI, ha continuado mostrando niveles muy bajos de densidad de SO₂, similar al periodo anterior.

PRONOSTICO

[Atención:

**Aunque se basan esencialmente en datos cuantitativos, de tipo sísmico, térmico (por satélite), de medida de densidad de gases magmáticos (por satélite), y observaciones in-situ, el pronóstico que se dan a continuación son esencialmente de orden cualitativo, es decir que son estimaciones de lo que ocurrirá en los siguientes días.*

**Aunque no es común que así suceda, el desarrollo de un proceso eruptivo puede variar rápidamente, en horas o días. Los especialistas del OVS harán, en tal caso, lo mejor posible para informarlo oportunamente]*

- La presión originada por la posible intrusión magmática en este periodo, ha continuado siendo baja, y solo ha provocado sismicidad VT poco numerosa, de baja magnitud (3.0 ML) y distribuida de manera dispersa hacia el norte y este del volcán.
- Por otra parte, en zonas cercanas al cráter, se ha observado una mayor sismicidad VT y el número de eventos LPs vienen incrementándose; mientras, que los Tremores disminuyeron ligeramente.
- Se espera que en los siguientes días, la actividad LP (relacionada a la circulación de fluidos) y Tremores bajo el cráter del volcán persista.
- No se espera explosiones violentas a menos que ocurra un cambio drástico en la sismicidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-“Monitoring volcanoes and forecasting eruptions”. Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.

- Siebert et al (2010). “Volcanoes of the world”. Third edition. Smithsonian Institution, University of California Press.

