

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS) INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP)

Reporte N°17-2015

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 28 Abril 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 21 al 27 de abril

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).

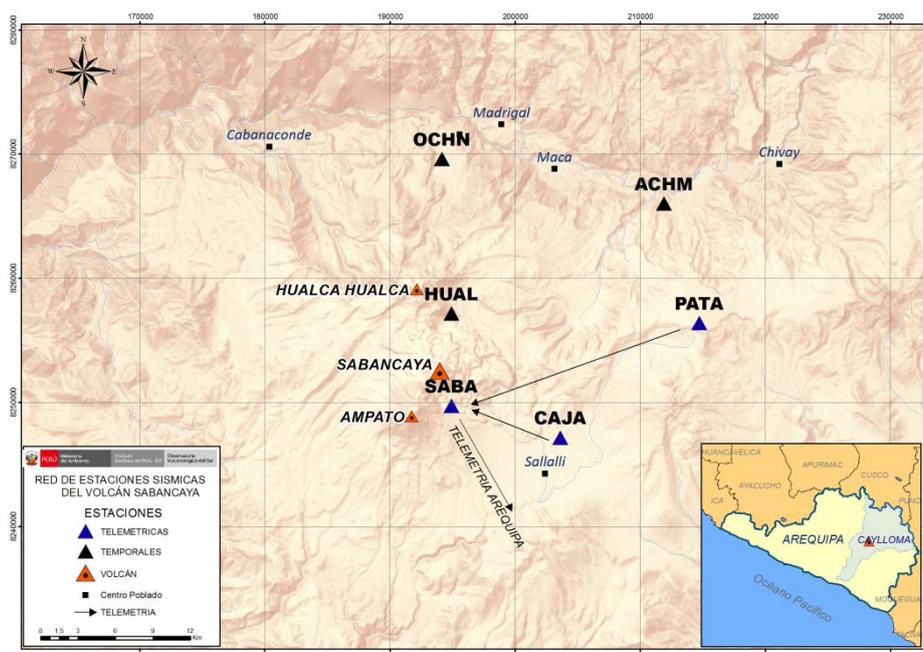


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.



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 en la zona Norte y Noreste del volcán, distribuyéndose de manera dispersa y muy escasa, sin mostrar ningún agrupamiento definido (ver figura 2).
- En este periodo se localizaron tan solo 65 eventos, entre magnitudes 1.7 – 3.0 ML (Magnitud Local) y profundidades entre 3 y 12 km. Se resalta 2 eventos de 3.0 y 2.8 ML localizados a 6 y 14 Km al NE respectivamente, dichos sismos fueron registrados el 27/04/2015 a horas 22:35 UTC y 24/04/2015 a las hora 15:57 UTC (ver figura 2).



Cráter volcán Sabancaya

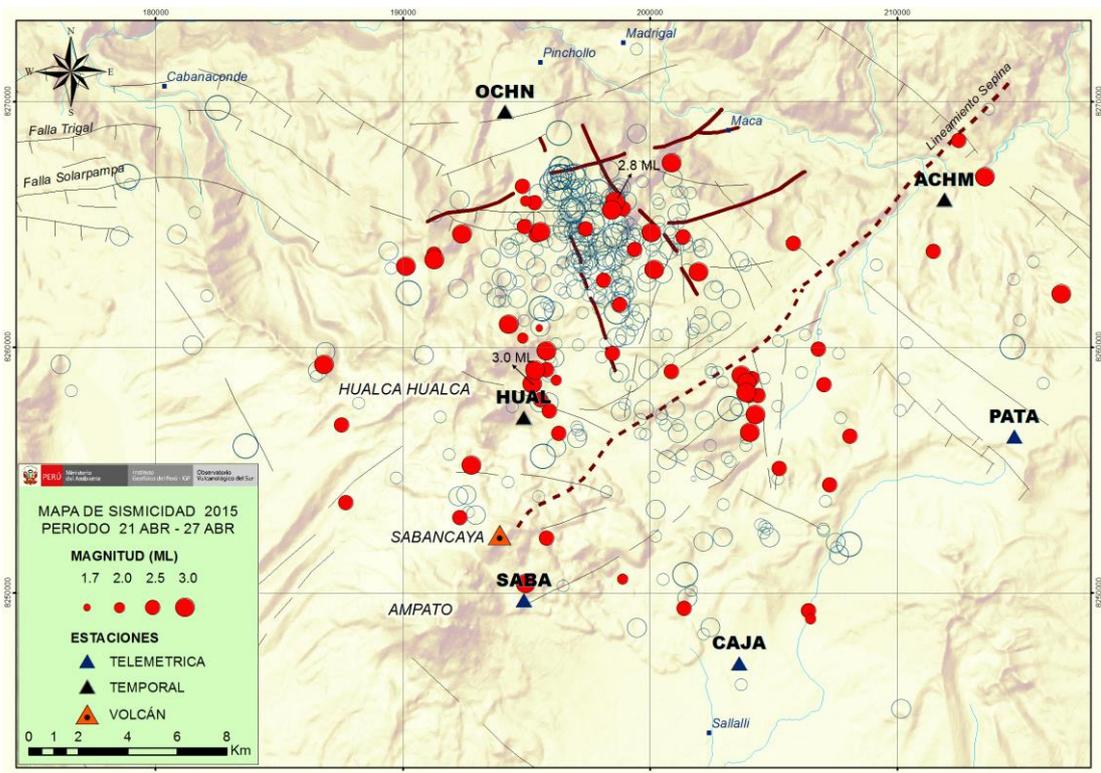


Figura 2- Sismos de tipo fractura o VT (símbolos rojos) registrados entre el 21 y 27 de abril 2015. En este periodo la sismicidad se distribuyó de manera dispersa y escasa, sin mostrar ningún agrupamiento. Los círculos sin relleno representan a los sismos ocurridos en las 3 semanas anteriores (06 al 20 Abril 2015).

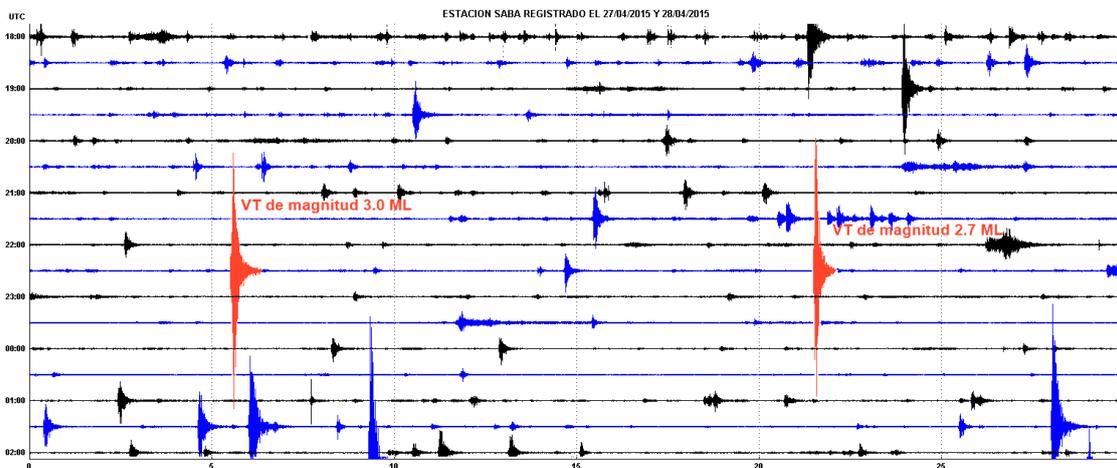


Figura 3.- Sismograma registrado por la estación SABA el 27 y 28 de abril, donde se observa 2 eventos VT con magnitudes de 3.0 y 2.7 ML, registrados el 27/04/2015 a horas 22:35 UTC y 22:52 UTC respectivamente.

- El número de sismos VT (asociados a fractura de rocas) en este periodo, se ha mantenido con el mismo promedio registrado la semana pasada (35 VT/día). Se puede observar que la sismicidad ha venido incrementándose sostenidamente desde inicios del periodo, alcanzando un pico de 64 VTs el último día de este periodo (ver figura 4C).
- En este periodo la magnitud máxima de los sismos VTs localizado, han decrecido en comparación al periodo anterior, registrándose un evento de 3.0 ML el 27 de abril a horas 22:35 UTC (ver figura 2 y 5).
- El número de eventos LP (asociados a paso de fluidos) en este periodo, se ha incrementado, pasando de 66 LPs/día registrado en el periodo anterior a 74 LPs/día registrada en esta semana de análisis. Se puede observar un pico de 110 LPs el día 26 de abril. Por otro lado, la energía se ha mantenido dentro de los niveles bajos normalmente observados (ver figura 4A).
- No se registró ningún evento tipo Tornillo (asociados a presión de fluidos en cavidades) durante este semana de análisis (ver figura 4E).
- La sismicidad tipo Tremor en este periodo, se ha mantenido sin ninguna variación, manteniendo el promedio registrado la semana pasada (4 Tremor/día). Se puede observar un pico de 11 Tremores, registrado el 25 de abril. Con respecto a 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), con niveles de energía muy bajos (ver figura 4B).

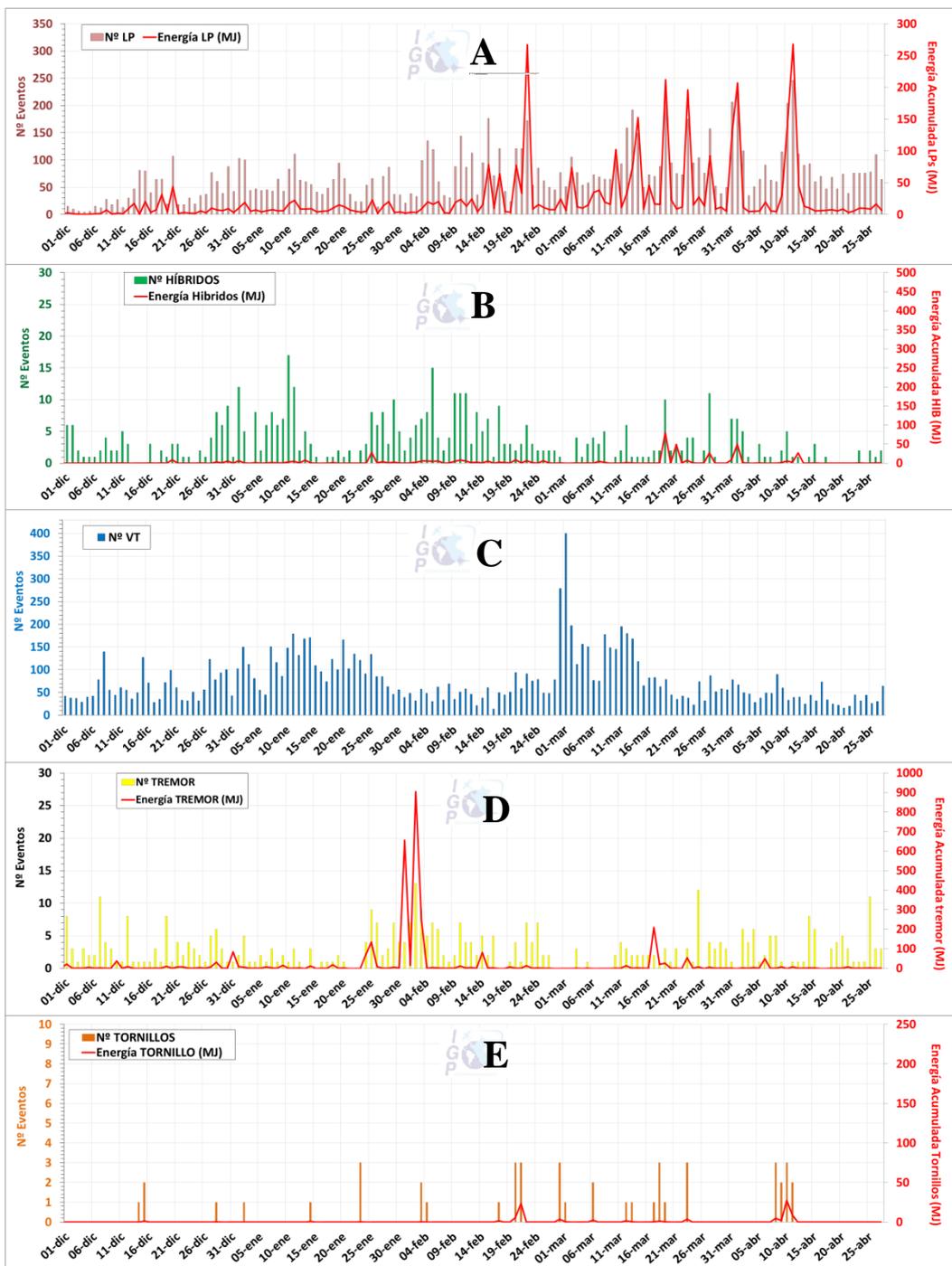


Figura 4.- Estadística de la actividad sismovolcánica registrada entre el 01 de diciembre 2014 al 27 de abril 2015. A) Eventos LPs, B) Eventos Híbridos, C) Eventos VTs, D) Eventos Tremor y E) Eventos Tornillos. Se remarca en sombra amarilla el periodo de análisis actual; Los eventos VTs, Tremores, Híbridos se han mantenido con igual promedio al registrado la semana pasada; mientras que los LPs se han incrementado, por otro lado, no se registraron eventos Tornillos.

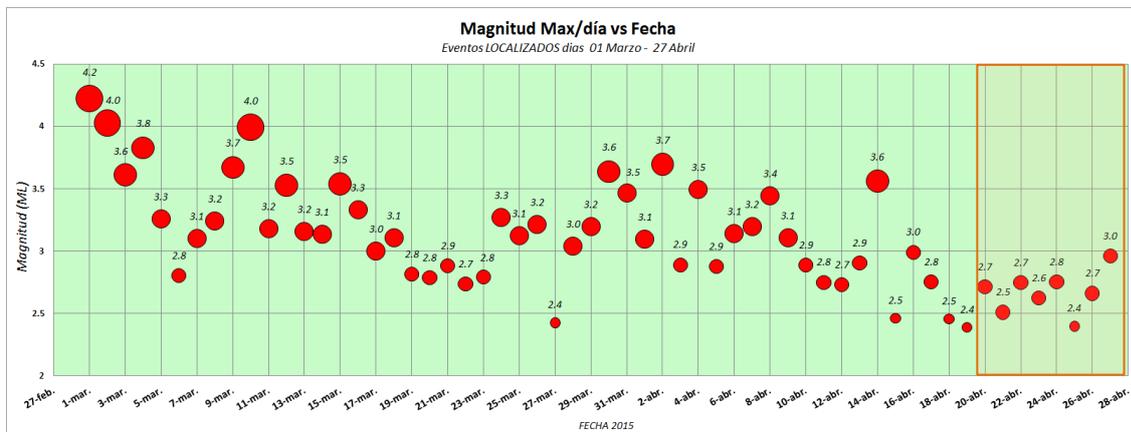


Figura 5. Magnitud de los sismos VTs localizados, ocurridos en la zona del Volcán Sabancaya entre los días 01 de marzo al 27 de abril 2015. En este periodo (área sombreada) la magnitud de los sismos han decrecido, alcanzando una magnitud de 3.0 ML el 27 de abril del 2014.

Actividad fumarólica.-

Frecuencia: La nubosidad se ha presentado de manera intensa durante esta última semana, impidiendo observar claramente la emisión de fumarolas en este macizo. Sin embargo, se ha distinguido columnas fumarólicas a tempranas hora del día y en horas previas al anochecer. La emisión de las fumarolas de vapor de agua ha sido constante, mientras que la expulsión de gases azulinos ha sido esporádica.

Coloración: Las fumarolas de color blanquecino, coloración característica de las emisiones de vapor de agua observadas en el volcán Sabancaya, han continuado primando en este periodo. Es preciso resaltar que se ha distinguido la expulsión de gases magmáticos (coloración azulina), los cuales se presentaron intermitentemente.

Altura: Con relación a la altura de las fumarolas de la semana pasada, se ha apreciado una ligera disminución en este periodo. En el anterior periodo las fumarolas llegaron hasta un máximo de 800 metros sobre la base del cráter. En esta semana, las emisiones de vapor de agua y gases azulinos se elevaron hasta 600 metros de altura.

Cráter volcán Sabancaya



Figura 6 – Fotografía (27/04/2015) 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. No se observa ninguna anomalía importante para este periodo.

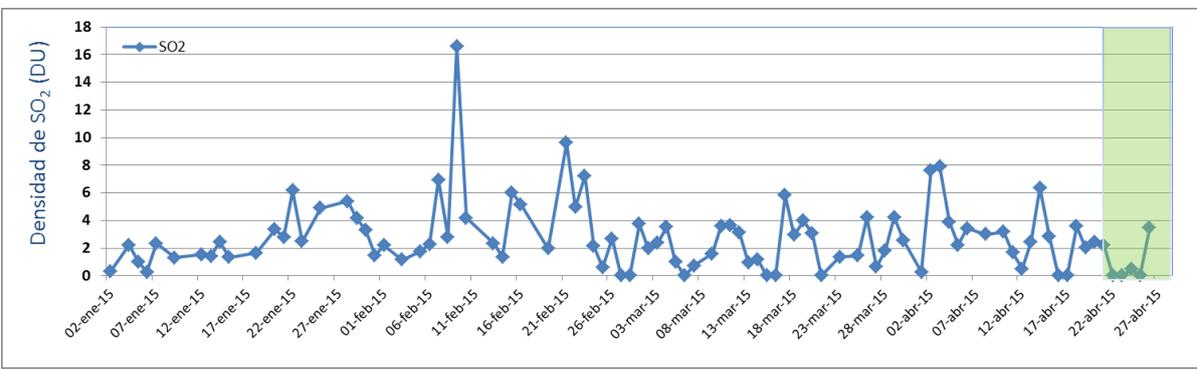


Figura 7.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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.

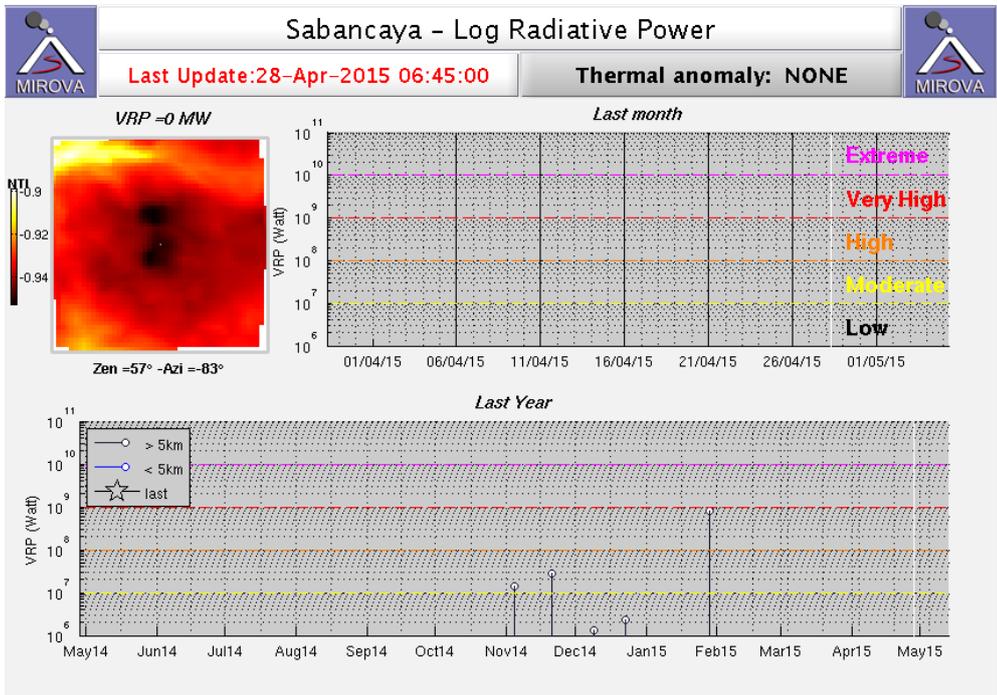


Figura 8.- Monitoreo térmico MIROVA: No detecta ninguna anomalía para este periodo.

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 un promedio similar al registrado el periodo anterior (35 VTs/día). La sismicidad VT localizada se distribuyó de manera dispersa, sin mostrar ningún agrupamiento definido. Por otro lado la magnitud de los VTs se mantiene moderada, con un máximo de 3.0 ML.
- Los eventos de tipo Híbrido (que denotan ascenso de material magmático), mantiene un promedio muy bajo por tercera semana consecutiva (1 Híbridos/día).
- La sismicidad LP, que denota el paso de fluidos, en este periodo se ha incrementado, registrándose un promedio de 74 LP/día. La energía registrada durante este periodo se ha mantenido dentro de los niveles bajos normalmente observados.
- No han ocurrido eventos de tipo Tornillo (asociado a presión de fluidos en cavidades).
- Los eventos tipo Tremor en este periodo, se han mantenido con un promedio similar al registrado en el periodo anterior de 4 Tremores/día; sin embargo, la energía se ha mantenido en un nivel muy bajo.
- La altura de las fumarolas expulsadas por el volcán Sabancaya en este periodo, ha disminuido en relación con el reporte anterior, alcanzando 600 metros sobre la base del cráter, con emisión constante.
- El sistema de monitoreo térmico satelital MIROVA y el sistema satelital de monitoreo de SO₂ OMI, no han detectado ninguna anomalía importante para este periodo.



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]*

- En este periodo, posiblemente la presión originada por la intrusión magmática ha disminuido; sin embargo, continúa provocando sismicidad VT débil de manera dispersa. Por otra parte, los eventos LPs y Tremores que vienen presentándose en inmediaciones del volcán, son de baja energía.
- Se espera que en los siguientes días, la actividad LP (relacionada a la circulación de fluidos) y Tremores bajo el cráter 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.

