

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)
INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP)
Reporte N°44-2015

Actividad del volcán Sabancaya
Fecha: 09 Diciembre 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 01 al 08 de Diciembre

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).

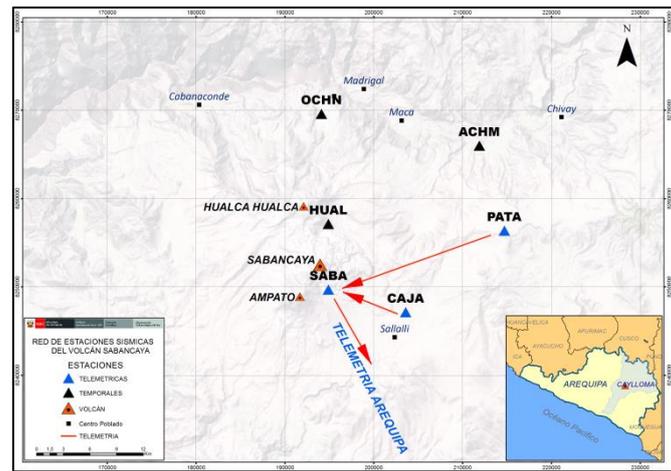


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

1.-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 de tipo LP (asociada a paso de fluidos), se ha mostrado disminuida en esta semana de análisis, pasando de un promedio de 101 LP/día (Reporte N° 43-2015) a 73 LP/día. Por otro lado; la energía sísmica LP mantiene niveles bajos (figura 2A).
- En este periodo el número de eventos de tipo Híbrido (asociada a ascenso de material magmático) presentó únicamente 1 HIB/día en promedio (figura 2B).
- Los eventos sísmicos VTPs o “Volcano-Tectónicos proximales” (muy cercanos al volcán, menores a 6 km), presentaron un incremento importante en número y magnitud. En promedio muestran 19 VTPs/día (Reporte N° 43-2015 se observó 5 VTPs/día), y magnitudes entre 1.6 y 3.9 ML (Magnitud Local). Así también, la magnitud máxima generada por un sismo VTP fue de 3.9 ML (figura 2C).
- Los sismos de tipo Tremor, en promedio registraron 7 Tremor/día, similar al reporte anterior. (figura 2D).



Cráter volcán Sabancaya

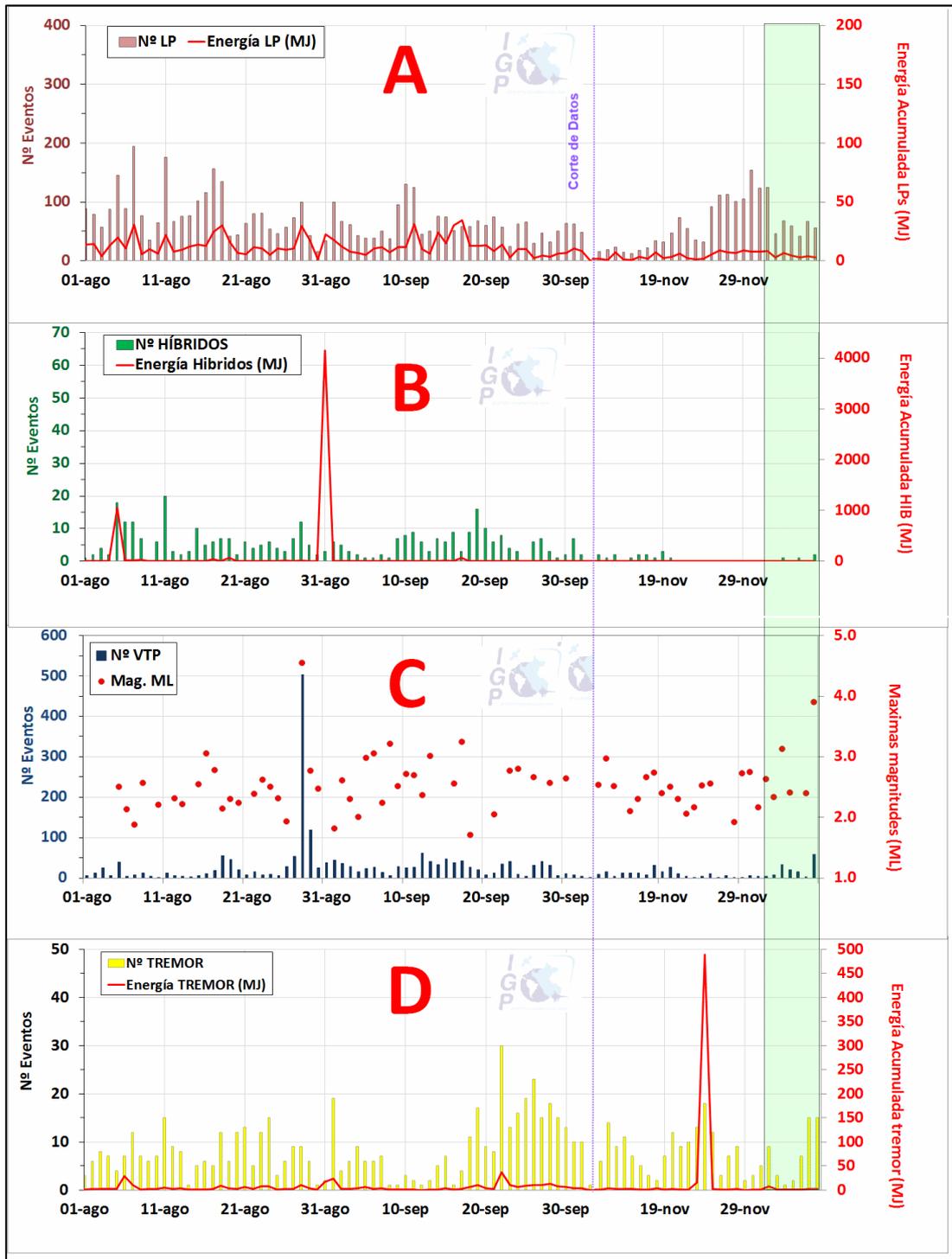


Figura 2.- Estadística de la actividad sismovolcánica registrada entre el 1 de agosto al 3 de octubre y del 11 al 8 de diciembre del 2015. (A) Eventos LPs, (B) Eventos Híbridos, (C) Eventos VTP, y (D) Eventos Tremor. El sombreado verde corresponde al periodo efectivo del presente reporte. Línea morada punteada representa gap sísmico entre el 3 octubre al 10 noviembre.

Cráter volcán Sabancaya

La sismicidad proximal localizada en un radio de 6 km desde el cráter del volcán Sabancaya (Figura 4 - círculo punteado), se ha distribuido principalmente en la zona Noreste de este macizo. En total se registraron 149 eventos VTP. El sismo de mayor magnitud que se localizó dentro de esta área alcanzo un valor de 3.9 ML y profundidad de 12 km (08/12/2015 19:53 UTC), este evento se localizó a 3 km al NE del cráter del volcán. Por otra parte la sismicidad de tipo VT (sismicidad distal) se presentó dispersa en dirección Norte y Noreste, a distancias de 8 km y 22 km del volcán Sabancaya. En total se localizaron 82 eventos con magnitudes entre 1.6 y 4.5 ML. El 8 de diciembre se registraron 2 eventos con magnitudes de: 3.9 ML a las 19:53 horas UTC y profundidad 12 km; y de 4.5 ML a 20:47 hora UTC y profundidad de 7 km (figuras 3 y 4).

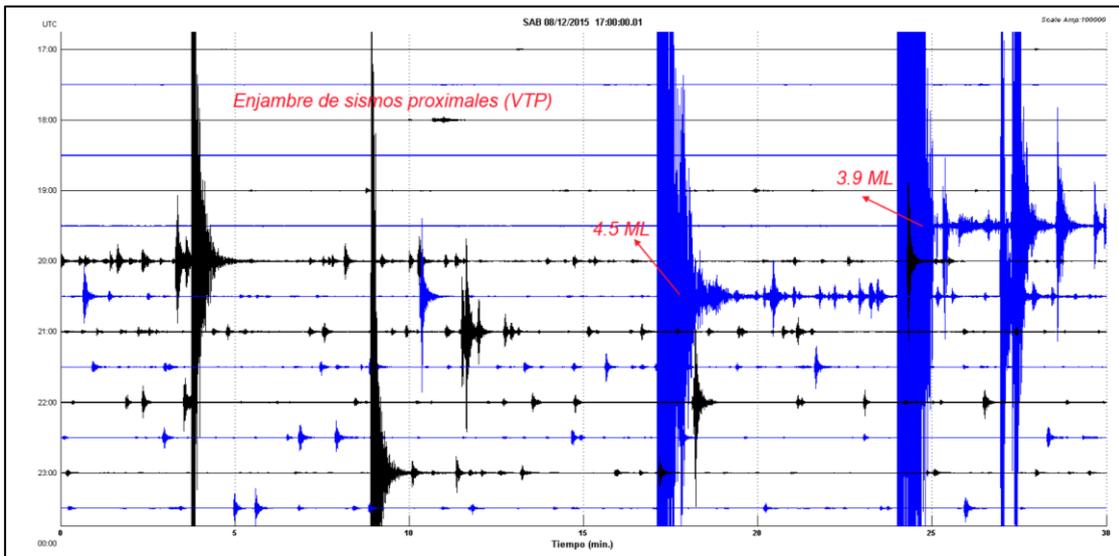


Figura 3.- Se observan eventos tipo VTP (sismos proximales), registrado el 8 de diciembre a las 19:00 horas UTC, con magnitud máxima de hasta 3.9 ML, también se observa un sismo VT con magnitud de 4.5 ML ubicado a 9 km del cráter del volcán.

Cráter volcán Sabancaya

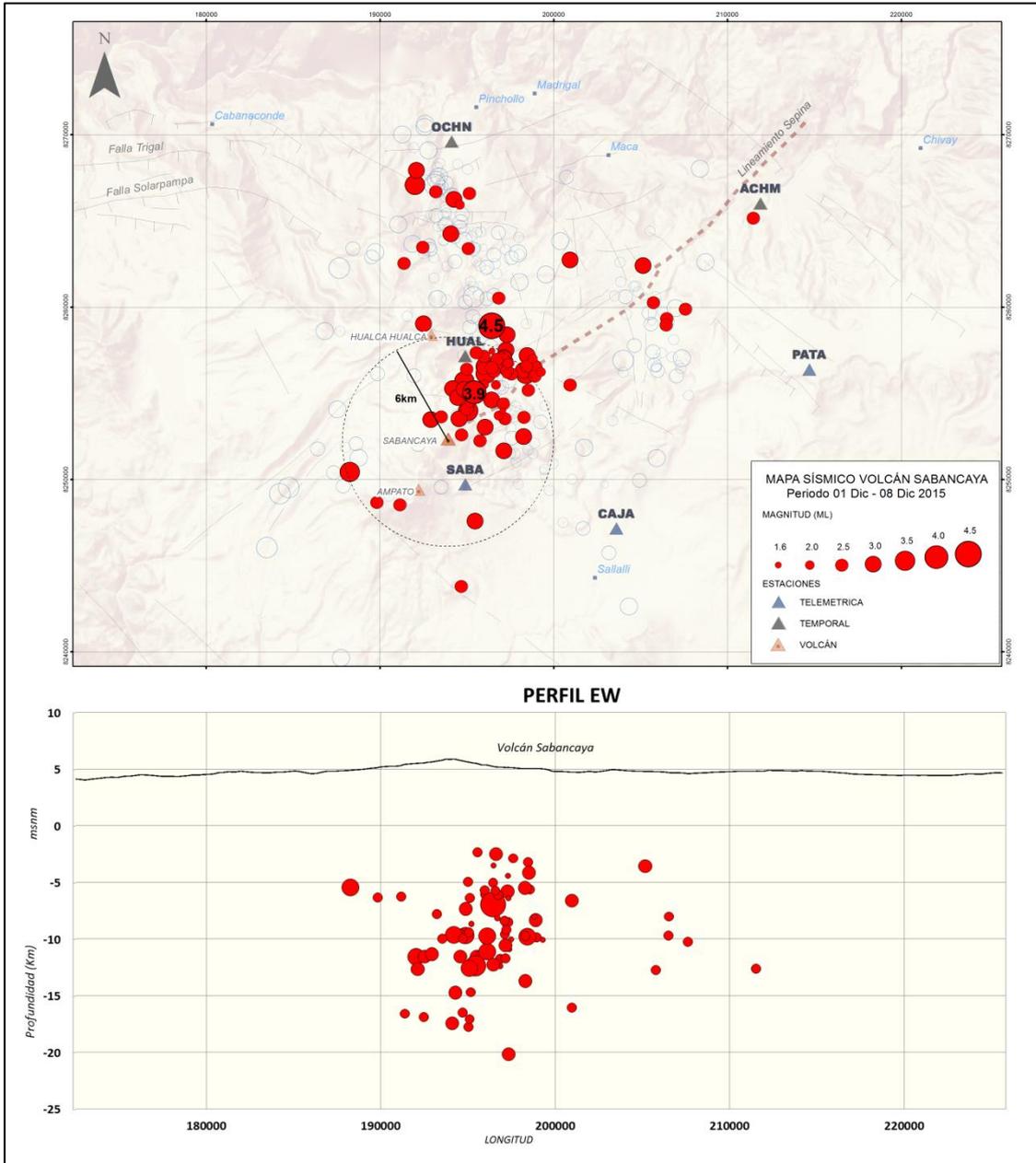


Figura 4- Sismos de tipo fractura o VT (círculos rojos) registrados entre el 01 y 08 de diciembre de 2015. Los sismos localizados dentro del círculo punteado corresponden a eventos VTP; los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos entre el 08 y 30 de noviembre del 2015.

2.-Actividad Fumarólica

- **Frecuencia:** Las emisiones de vapor de agua continuaron siendo constantes en esta semana. La densidad de estas emisiones fue de baja a media. Igualmente se apreció la expulsión de gases azulinos de forma esporádica.
- **Coloración:** Los gases expulsados a través del cráter del Sabancaya continúan siendo, predominantemente, de vapor de agua. Estas emisiones de coloración blanquecina son comunes desde el inicio de la actividad fumarólica. Cabe precisar que en este periodo se distinguió claramente la expulsión de gases azulinos (gases magmáticos), siempre en menor proporción que los gases de vapor de agua.
- **Altura:** Las fumarolas observadas en este periodo (01-08 de diciembre), oscilaron entre los 800 y 1600 metros sobre la base del cráter, aproximadamente.



Figura 5 – Emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo de análisis.



3.- Monitoreo Satelital

- **Anomalías de SO₂:** El sistema satelital “EOS Aura” GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) no ha registrado ninguna anomalía importante de densidad de SO₂ en este periodo (Figura 6).

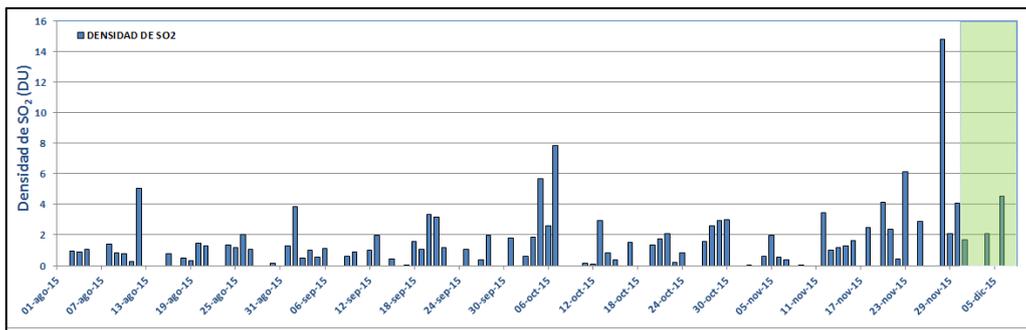


Figura 6.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

- **Anomalías térmicas:** El sistema MIROVA (www.mirovaweb.it) no ha detectado anomalías térmicas en este periodo sobre el volcán Sabancaya (Figura 7).

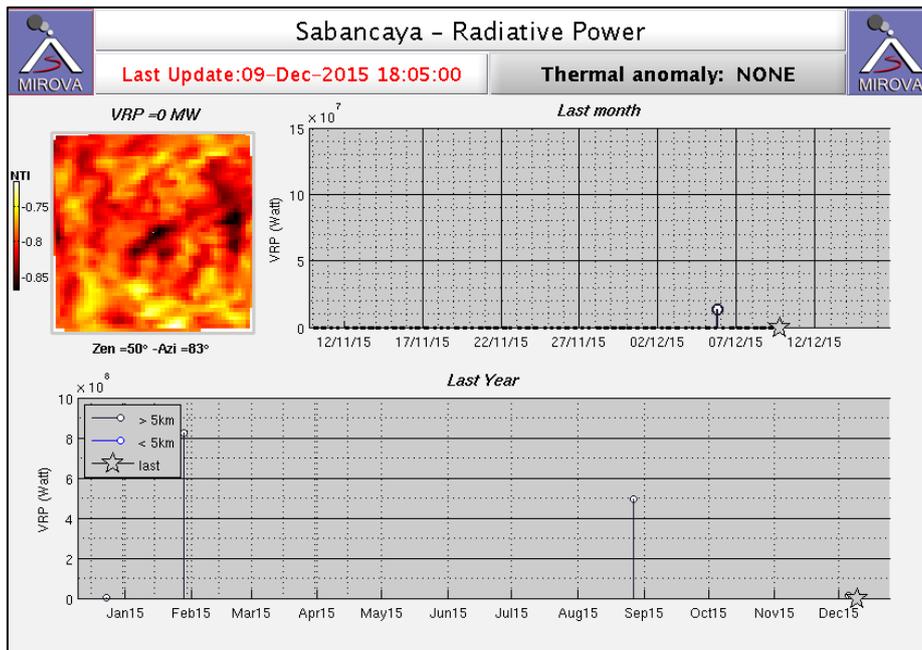


Figura 7.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.



CONCLUSIONES

- En general, la actividad del volcán Sabancaya se mantiene en niveles bajos en los principales parámetros sísmicos y de monitoreo satelital. Sin embargo, se observa un incremento de la actividad de tipo VTP (asociado a fractura de material consolidado) durante los últimos dos días. Los promedios de los eventos sísmicos para este periodo son: 73 LPs/día, 19 VTP y 7 Tremor/día. Por otro lado, se ha registrado importantes eventos proximales en el sector noreste del cráter del volcán, así como eventos de tipo VT distal con magnitud máxima de 4.5 ML localizado a 9 km del cráter.
- El número de los sismos VTP o Volcano-Tectónicos proximales registrados, se han incrementado, registrando un promedio de 19 VTP/día. Se han localizado 52 eventos VTP, siendo uno de ellos de magnitud 3.9 ML, ocurrido el 8 de diciembre a las 19:53 UTC.
- El volcán Sabancaya continúa emitiendo vapor de agua y gases magmáticos de manera constante. La altura máxima de las fumarolas ha mostrado emisiones entre 800 y 1600 metros sobre el cráter. Se pudieron distinguir gases blanquecinos (vapor de agua) y esporádicas emisiones de coloración azulina (gases magmáticos).
- El monitoreo satelital de densidad de SO₂ y de anomalía térmica, no muestran valores importantes.

PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- Del análisis anterior, se prevé que en los próximos días la actividad correspondiente a sismicidad proximal mantenga el comportamiento observado en este periodo. Por tanto, no se espera explosiones, a menos que ocurra un cambio drástico en la sismicidad, en cuyo caso el OVS estará atento para informar.
- Se recomienda evitar acercarse a la cima del volcán.

