

**OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP)**  
**Reporte N°42-2015**

**Actividad del volcán Sabancaya**  
**Fecha: 24 Noviembre 2015**

**Resumen actualizado de la principal actividad observada del 17 al 23 de Noviembre**

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).

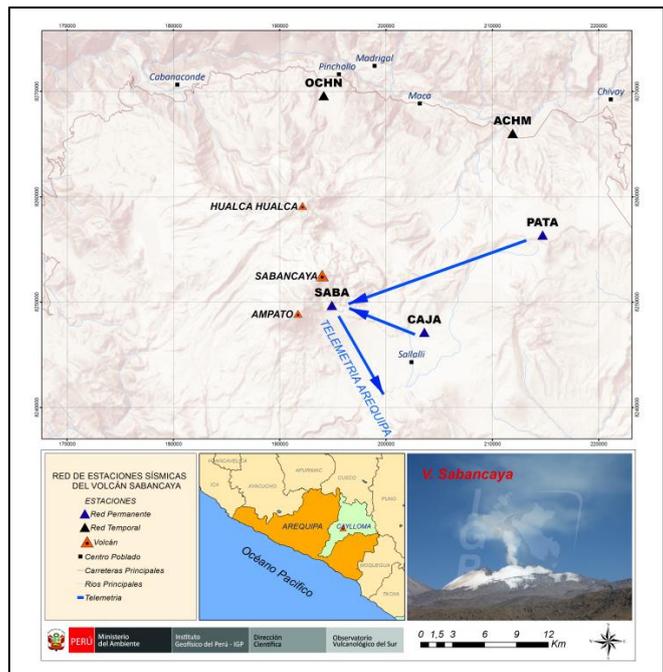


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

## 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), en esta semana de análisis experimenta un incremento importante, pasando de un promedio de 17 LP/día (Reporte N° 41-2015) a 43 LP/día. Sin embargo, la energía sísmica LP se mantiene en niveles bajos (figura 2A).
- El número de eventos de tipo Híbrido (asociada a ascenso de material magmático) muestra valores muy bajos, registrando 1 HIB/día similar al reporte anterior. así mismo, la energía de híbridos presenta niveles bajos (figura 2B).
- Los eventos sísmicos VTPs o “Volcano-Tectónicos proximales” (muy cercanos al volcán, menores a 6 km), presentaron valores importantes, tanto en magnitud y número. En este periodo esta sismicidad de tipo VTP registra un incremento ligero en promedio de 11 VTPs/día a 14 VTPs/día en esta última semana. Así también, la magnitud máxima generada por un sismo VTP es de 2.7 ML (figura 2C).
- Los sismos de tipo Tremor, en promedio se registró 8 TREM/día, similares al reporte anterior. Así mismo la energía se incrementa progresivamente a lo largo de este periodo. (figura 2D).



Cráter volcán Sabancaya

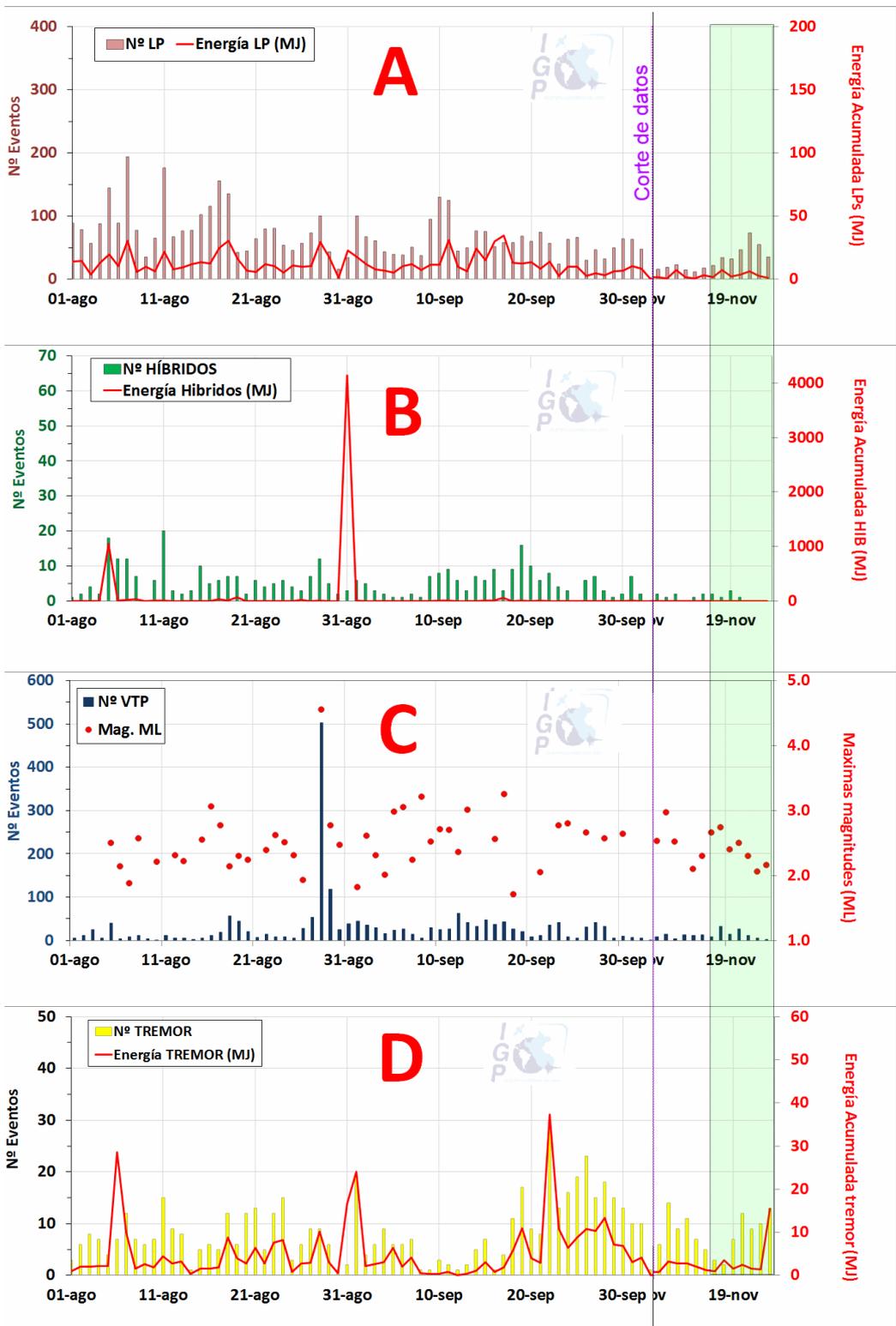


Figura 2.- Estadística de la actividad sismovolcánica registrada entre el 1 de agosto al 3 de octubre y del 11 al 23 de noviembre del 2015. (A) Eventos LPs, (B) Eventos Híbridos, (C) Eventos VTP, y (D) Eventos Tremor. El sombreado verde corresponde al periodo efectivo del presente reporte. Línea azul punteada representa el corte sísmico entre el 3 octubre al 10 noviembre.

Cráter volcán Sabancaya

En la Figura 3, se observa la sismicidad proximal localizada en un radio de 6 km desde el cráter del Sabancaya (círculo punteado), en total se registraron 16 eventos de este tipo. El sismo de mayor magnitud que se encontró dentro de esta área alcanzó un valor de 2.7 ML y profundidad de 2 km (18/11/2015 07:09 UTC), este evento se localizó a 6 km al oeste del cráter del volcán Sabancaya. Por otra parte la sismicidad de tipo VT (sismicidad distal) se presentó dispersa en dirección Oeste, Norte y Este, a distancias de 13 km y 22 km del volcán Sabancaya. En total se localizaron 95 eventos con magnitudes entre 1.5 y 4.0 ML. Cabe destacar entre los días 18, 20 y 22 de noviembre se registró 3 eventos VT de regular magnitud entre 3.6 y 4.0 ML con profundidades entre 6 y 14 km.

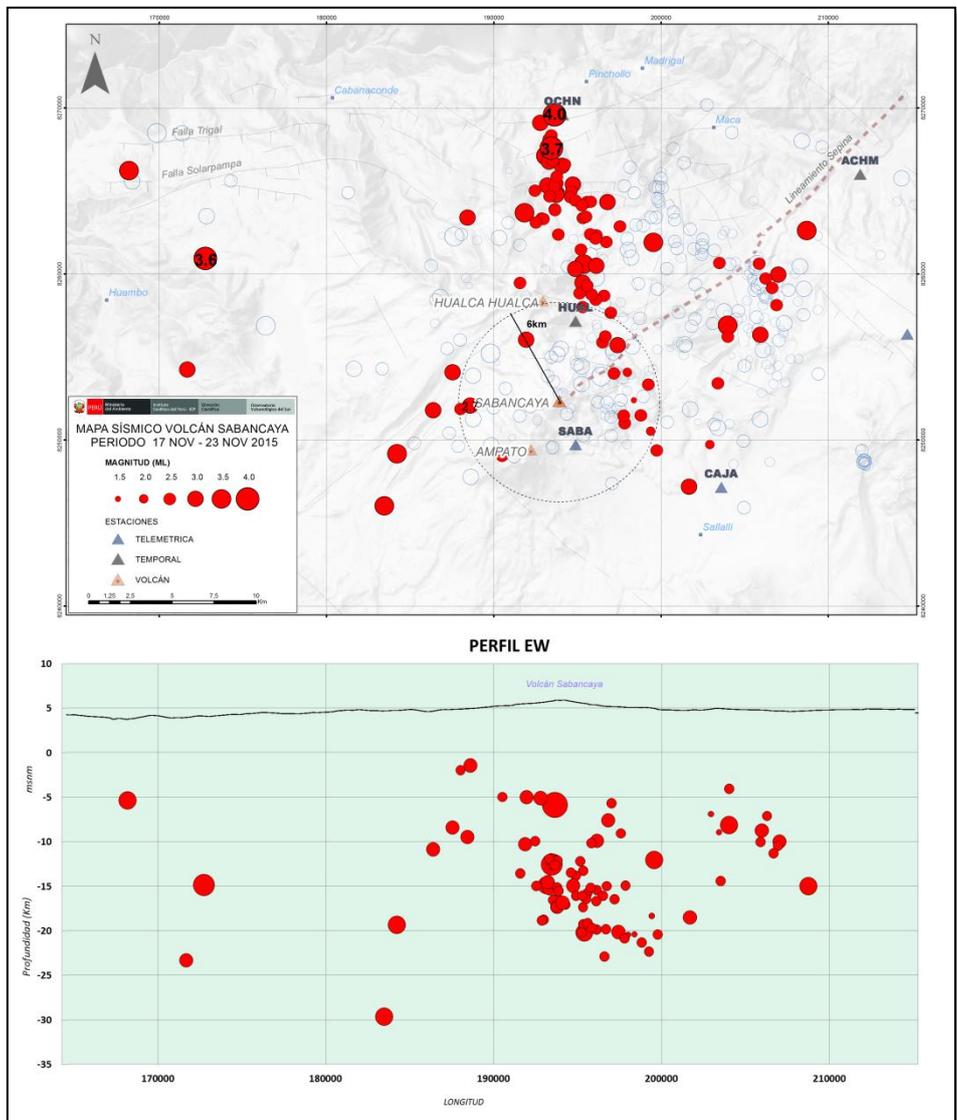


Figura 3- Sismos de tipo fractura o VT (círculos rojos) registrados entre el 17 y 23 de noviembre de 2015. Los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos entre el 01 setiembre al 03 de octubre y del 11 al 16 de noviembre del 2015.

## 2.-Actividad Fumarólica

- Frecuencia: La emisión de fumarolas desde el cráter del volcán Sabancaya continúa siendo constante, las 24 horas del día. En este periodo, estas emisiones fueron de densidad media.
- Coloración: En este periodo, las emisiones fueron preponderantemente de coloración blanquecina (vapor de agua). Asimismo, se logró apreciar con mayor claridad emisiones de coloración azulina (gases magmáticos) que fueron expulsadas esporádicamente.
- Altura: En esta etapa de análisis (17-23 de noviembre), la altura de las fumarolas observadas osciló entre los 300 y 900 metros sobre la base del cráter, aproximadamente. Estas correspondieron a emisiones de vapor de agua de baja densidad que alcanzaron esta altura posiblemente debido a la ausencia de fuertes vientos que contribuyeran a su dispersión.



Figura 4 – Emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo de análisis.



Cráter volcán Sabancaya

### 3.- Monitoreo Satelital

- Anomalías de SO<sub>2</sub>:** El sistema satelital “EOS Aura” GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) no ha registrado ninguna anomalía importante de densidad de SO<sub>2</sub> en este periodo (Figura 5).

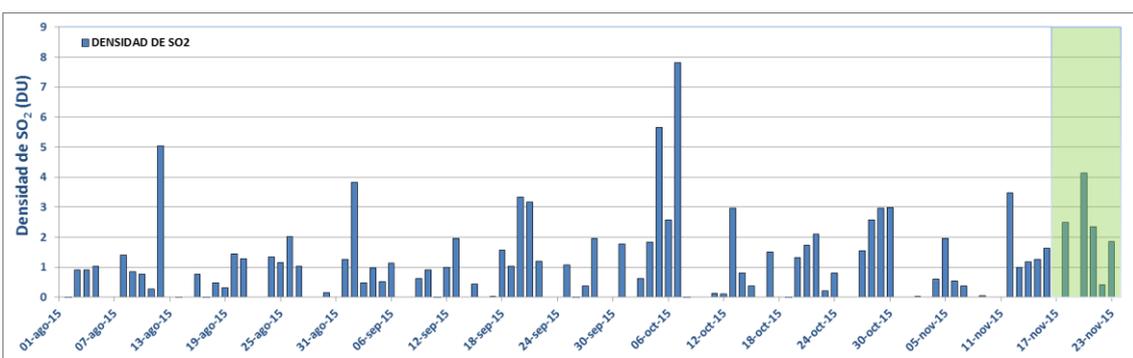


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO<sub>2</sub> para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

- Anomalías térmicas:** El sistema MIROVA ([www.mirovaweb.it](http://www.mirovaweb.it)) no ha detectado anomalías térmicas en este periodo sobre el volcán Sabancaya (Figura 6).

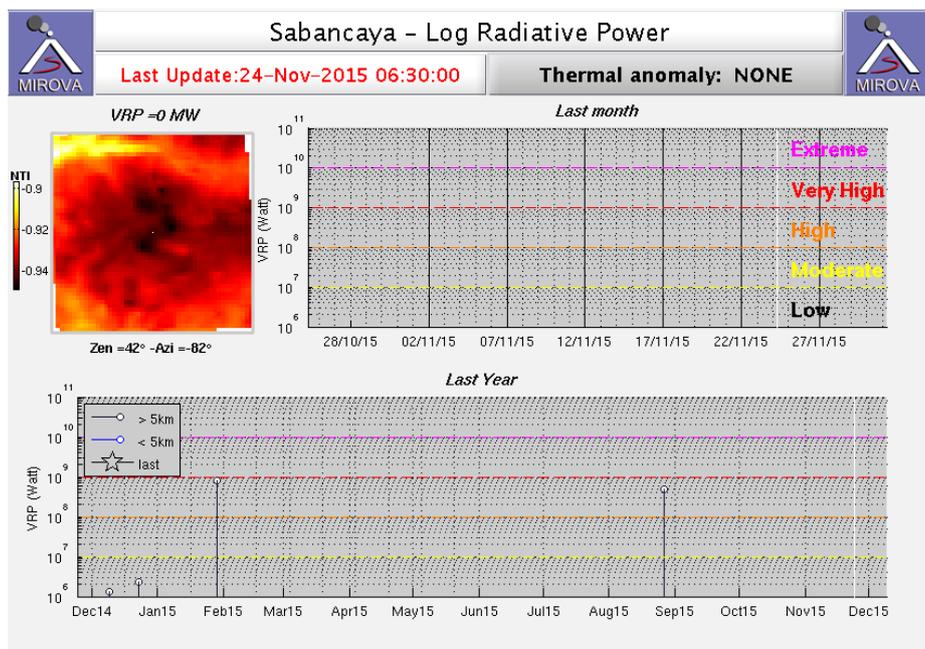


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.

Cráter volcán Sabancaya

## CONCLUSIONES

- De manera general, la actividad del volcán Sabancaya mantiene niveles bajos en los parámetros sísmicos y de monitoreo satelital. El producto mayormente emitido por el volcán corresponde a vapor de agua y a gases magmáticos. Los promedios de los eventos sísmicos para este periodo son: 43 LPs/día, 1 HIB/día, 14 VTP y 8 Tremor/día.
- El número de los sismos VTP o Volcano-Tectónicos proximales registrados (menos de 6 km del cráter del volcán Sabancaya), se han presentado bajos, observándose tan solo un promedio de 14 VTP/día. Se ha logrado localizar 16 eventos VTP, siendo uno de ellos de magnitud 2.6 ML.
- La altura máxima de las fumarolas ha mostrado emisiones entre 300 y 900 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 SO<sub>2</sub> y de anomalía térmica, no muestran valores importantes.

## PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- El análisis de los parámetros de monitoreo satelital, sísmico y visual, muestran un nivel de actividad volcánica bajo, se prevé que en los próximos días la actividad continúe con un comportamiento similar al observado en este periodo de análisis. Por consiguiente, 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.

[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]*

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

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

