

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)
INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP)
Reporte N°40-2015
Actividad del volcán Sabancaya
Fecha: 06 Octubre 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 29 de Setiembre al 05 de Octubre

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).

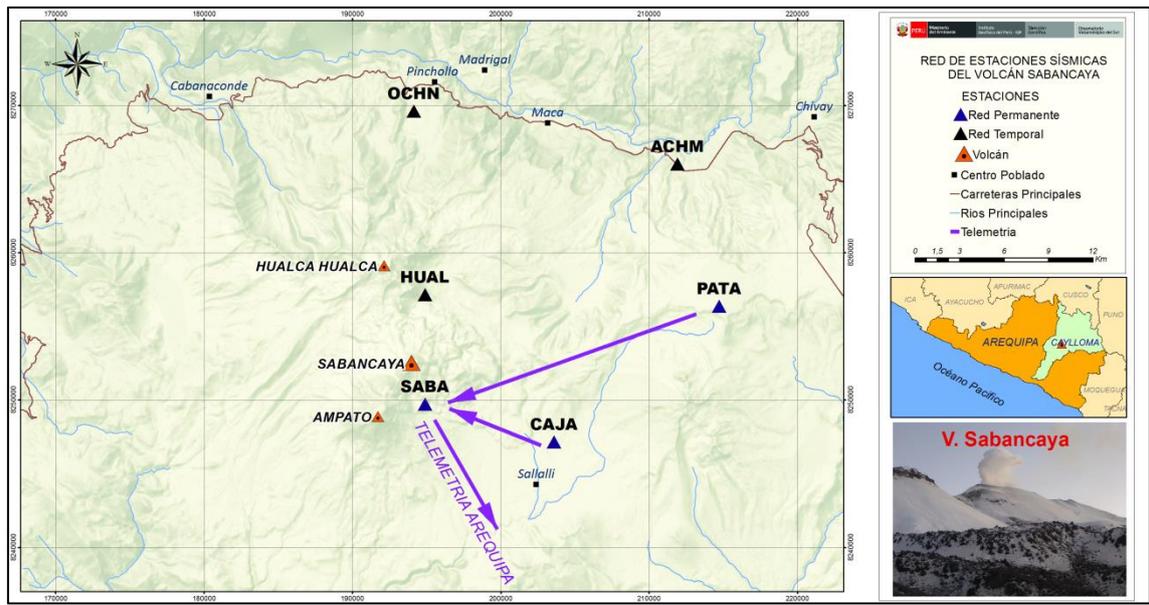


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

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 (asociados a paso de fluidos) se ha incrementado. En esta semana de análisis se observaron 56 LP/día (el reporte N° 38-2015 promedio 46 LP/día); así mismo, la energía sísmica LP se mantiene en niveles bajos (figura 2A).
- El número de eventos de tipo Híbrido (asociados a ascenso de material magmático) continúa siendo bajo. Se registraron 4 HIB/día en este periodo, es decir, se ha mantenido con igual promedio al promedio. Mientras, la energía de Híbridos se mantiene baja (figura 2B).
- Los eventos sísmicos VTPs o “Volcano-Tectónicos proximales” (muy cercanos al volcán, menores a 6 Km), continúa presentando valores bajos, tanto en magnitud y número. En este periodo se registraron 6 VTPs/día, promedio inferior al registrado la semana anterior. Así también, la magnitud máxima generada por un sismo VTP corresponde a 2.6 ML (figura 2C).
- Los sismos de tipo Tremor, han experimentado una ligera disminución en promedio, registrándose 12 Tremor/día. Tanto el número como la energía han ido disminuyendo progresivamente a lo largo de este periodo. (figura 2D).



Cráter volcán Sabancaya

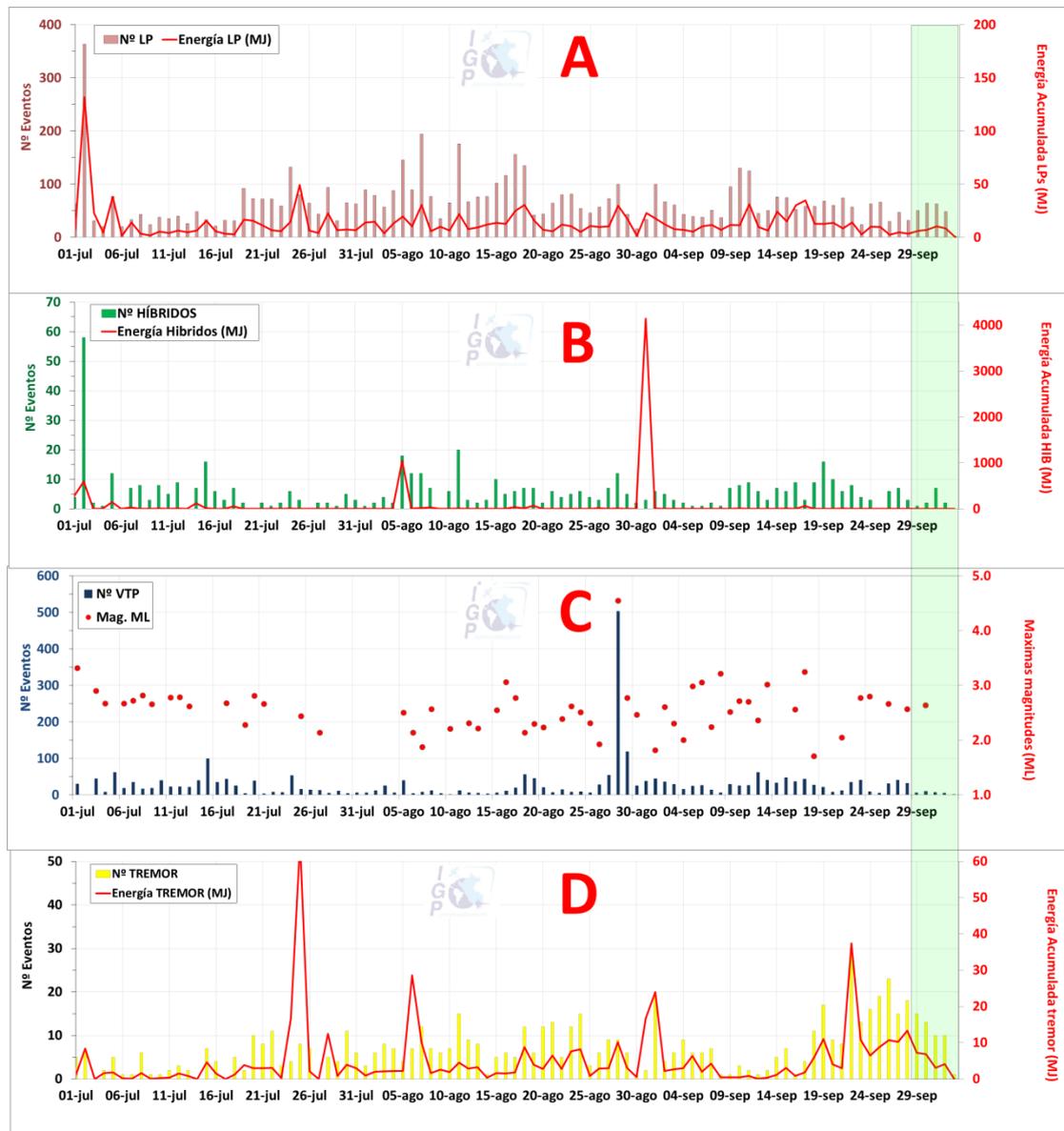


Figura 2.- Estadística de la actividad sismovolcánica registrada entre el 01 de julio al 05 de octubre de 2015. (A) Eventos LPs, (B) Eventos Híbridos, (C) Eventos VTP, y (D) Eventos Tremor. El sombreado verde corresponde al periodo efectivo del presente reporte.

Cráter volcán Sabancaya

La sismicidad de tipo VT ha sido localizada dispersa en dirección NW y NE, a distancias de 28 y 13 km del volcán Sabancaya. En la Figura 3, se observa la sismicidad proximal localizada en un radio de 6 km desde el cráter de Sabancaya (círculo punteado). El sismo de mayor magnitud que se encontró dentro de esta área alcanzó un valor de 2.6 ML y profundidad de 11 km (30/09/2015 11:07 UTC), este evento se localizó a 4 km al W del cráter del volcán Sabancaya. Cabe destacar entre los días 01 y 02 de octubre se registró eventos VT de regular magnitud entre 3.0 y 3.4 ML en los centros poblados de Huambo y Cabanaconde, percibiendo los pobladores con intensidad de II en la escala de modificada de Mercalli.

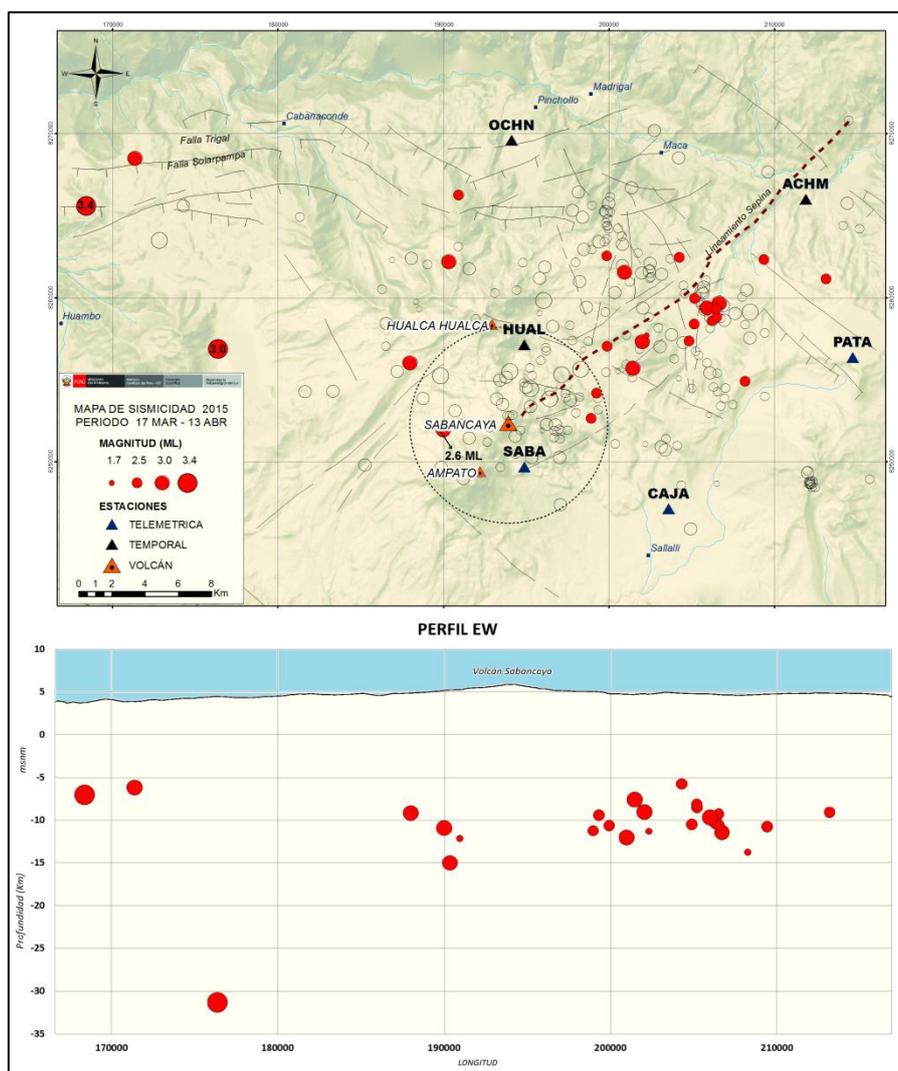


Figura 3- Sismos de tipo fractura o VT (símbolos rojos) registrados entre el 29 de setiembre al 05 de octubre 2015. Los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos en las 3 semanas anteriores (05 al 28 de setiembre 2015).



2.-Actividad Fumarólica

Frecuencia: Un equipo de vulcanólogos del OVS estuvo presente en la zona del Sabancaya en la última semana. Observaron la emisión constante de fumarolas, las 24 horas del día, con densidades entre media y alta.

Coloración: Durante este periodo, se apreciaron emisiones de vapor de agua y gases magmáticos. Cabe señalar que la expulsión de gases magmáticos se dio de forma constante, pero mostrando una baja densidad y a nivel del cráter.

Altura: Con relación a este apartado, no se ha observado mayor variación en la altura lograda por las diferentes emisiones. En general, en este periodo estas fluctuaron entre los 600 y 1500 metros sobre la base del cráter.



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



3.- Medidas de Temperatura

Se realizó una visita al cráter volcán Sabancaya el día 01 de octubre con el objetivo de realizar mediciones de temperaturas. Los valores de temperaturas obtenidas en el mes de Julio fue de 391 °C, mientras que los valores obtenidos en esta última inspección (01 de octubre 2015) alcanzo 378 °C; valor comparable al de julio. Se ha observado densas y constantes fumarolas de gases magmáticos y vapor de agua, que salen del fondo del cráter, y que constantemente obstaculizan la obtención de medidas de temperatura (termómetro IR). Se puede concluir que ambas medidas (julio y octubre) presentan valores de temperaturas de rangos similares.

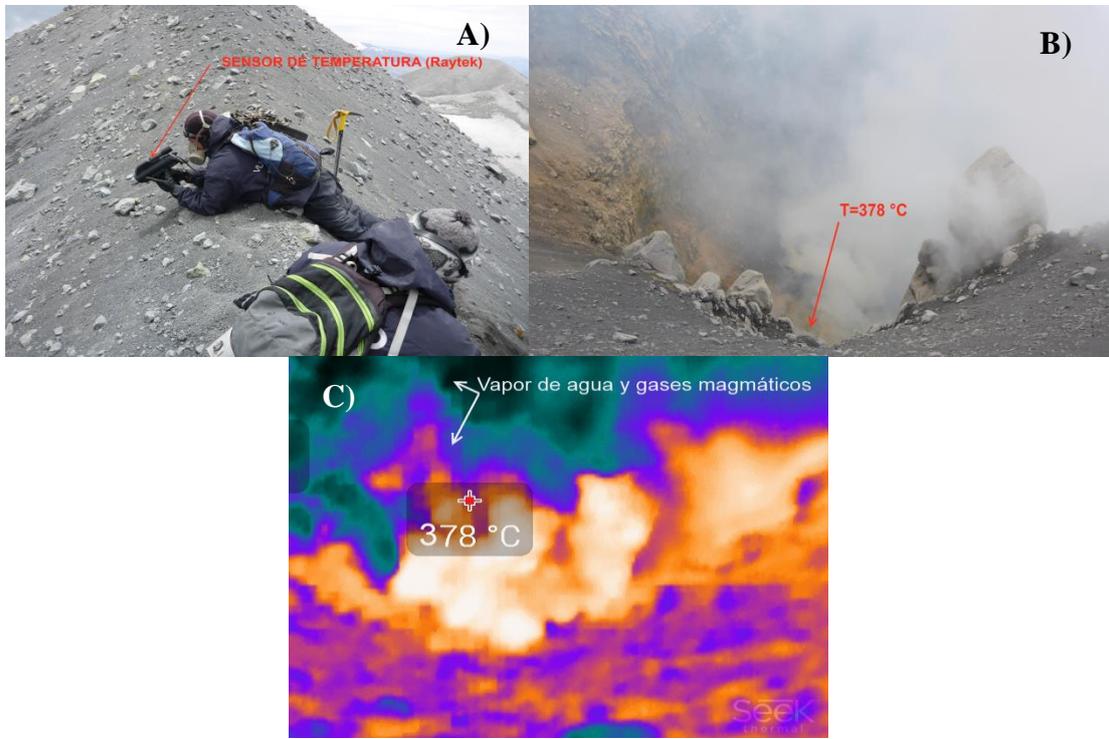


Figura 5 –Visita al cráter del volcán Sabancaya el 01 de octubre 2015. A) Medida de temperatura con el sensor infrarrojo Raytek. B) Fondo del cráter y principal punto caliente de temperatura. C) Imagen Térmica IR correspondiente a la zona que se observan en la imagen B.

3.- Monitoreo Satelital

- **Anomalías de SO₂:** El sistema satelital “EOS Aura” GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) no se ha registrado ninguna anomalía importante de densidad de SO₂ en este periodo (Figura 5).

Cráter volcán Sabancaya

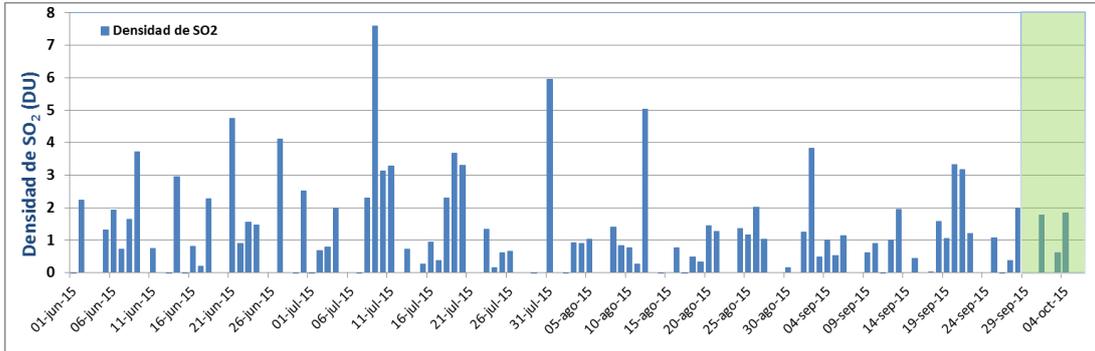


Figura 6.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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

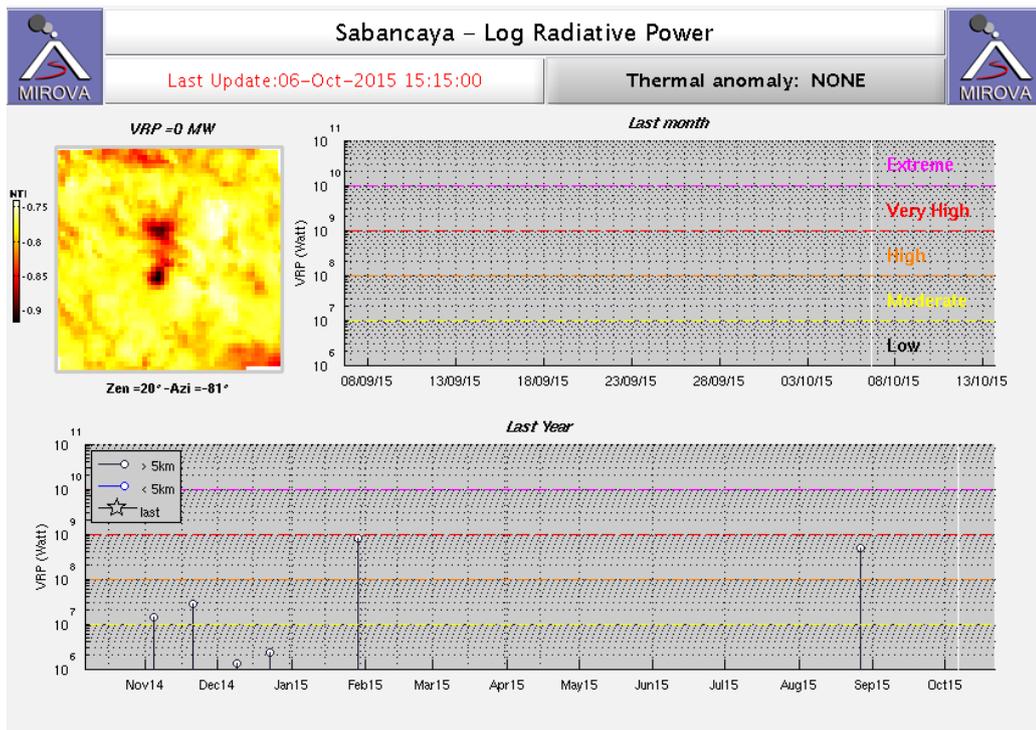


Figura 7.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.

CONCLUSIONES

- De manera general y en especial para este periodo, la actividad del volcán Sabancaya se mantiene en niveles bajos en los parámetros sísmicos y de monitoreo satelital. El producto mayormente emitido por el volcán corresponde a vapor de agua y en gases magmáticos. Los promedios de los eventos sísmicos para este periodo son: 56 LPs/día, 4 HIB/día, 12 Trem/día y 6 VTp.
- El número de los sismos VTP o Volcano-Tectónicos proximales registrados (menos de 6 km del cráter del volcán Sabancaya), se han presentado muy bajos, observándose tan solo un promedio de 6 VTP/día. Se han logrado localizar tan solo 3 eventos VTP, siendo uno de ellos de magnitud 2.6 ML.
- Se ha realizado una segunda medida de temperatura en el fondo del cráter, registrándose el 01 de octubre, obteniéndose un valor de 378 °, valor comparable al registrado en julio del 2015 (391 °C).
- La altura máxima de las fumarolas se han mantenido similar al reporte al reporte anterior, alcanzando 600-1500 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

- Todos los parámetros de monitoreo, sísmico y satelital, muestran que el nivel de actividad del volcán Sabancaya se encuentra 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*



Cráter volcán Sabancaya

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.

