

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)
INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP)
Reporte N°36-2015
Actividad del volcán Sabancaya
Fecha: 08 Setiembre 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 01 al 07 de Setiembre

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).

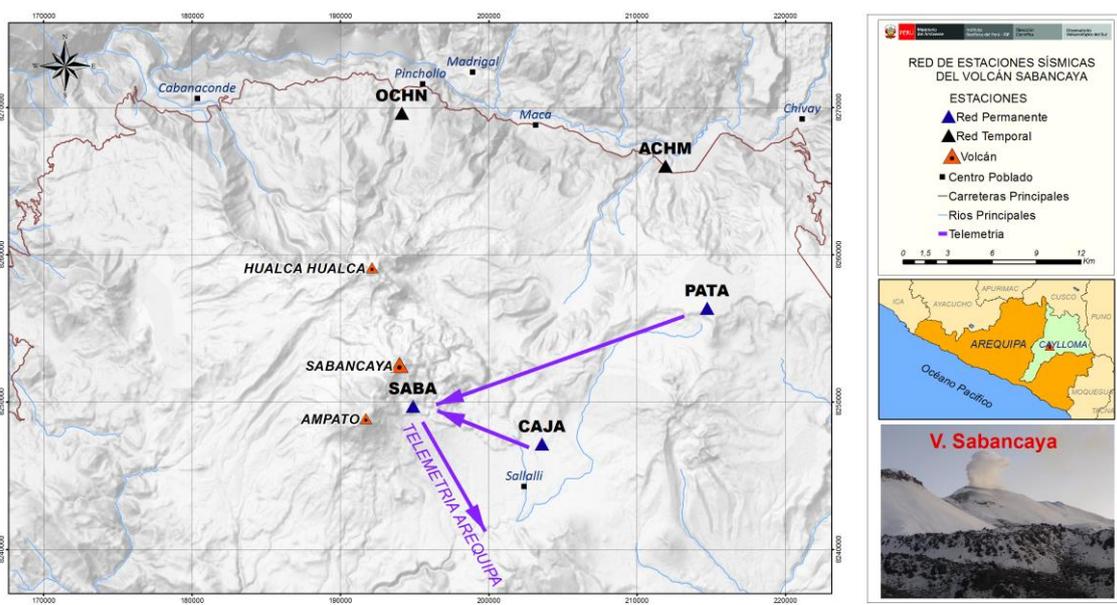


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

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.

- El número de sismos VTPs o “Volcano-Tectónicos proximales” continúan permaneciendo cercanos al volcán; sin embargo han disminuido en comparación al reporte anterior (109 VTP/día); en este periodo se registró un promedio de 27 VTP/día. Se ha observado un pico de 44 VTP el 01 de septiembre (figura 2C). La ubicación de estos sismos (ver figura 3) corresponde a distancias muy próximas al cráter.
- El número de eventos LP (asociados a paso de fluidos) se ha incrementado ligeramente en este periodo; registrando un promedio de 57 LP/día, valor mayor al registrado el periodo anterior (53 LP/día, Reporte N°35-2015). Se muestra un pico de 100 LPs el 01 de setiembre, posteriormente disminuyo; por otro lado, las energías continúan siendo bajas (figura 2A).
- El número de eventos de tipo Híbrido (asociados a ascenso de material magmático) han disminuido en promedio, registrándose 3 HIB/día valor menor al registrado el periodo anterior (5 HIB/día, Reporte N°35-2015). La energía de los Híbridos se ha mantenido en niveles bajos (figura 2B).
- La sismicidad tipo VT o Volcano-Tectónico, han disminuido notoriamente en este periodo, alcanzando una tasa de 53 VT/día, mientras que en el periodo anterior se registró 177 VT/día, el mayor número de eventos registrado en este periodo se localizaron muy cercanos al cráter del volcán.
- En este periodo la sismicidad tipo Tremor, se ha incrementado registrando una tasa de 8 Tremor/día, valor ligeramente mayor al registrado el periodo anterior (5 Tremor/día); por otro lado la energía se mantiene en niveles bajos (figura 2D).



Cráter volcán Sabancaya

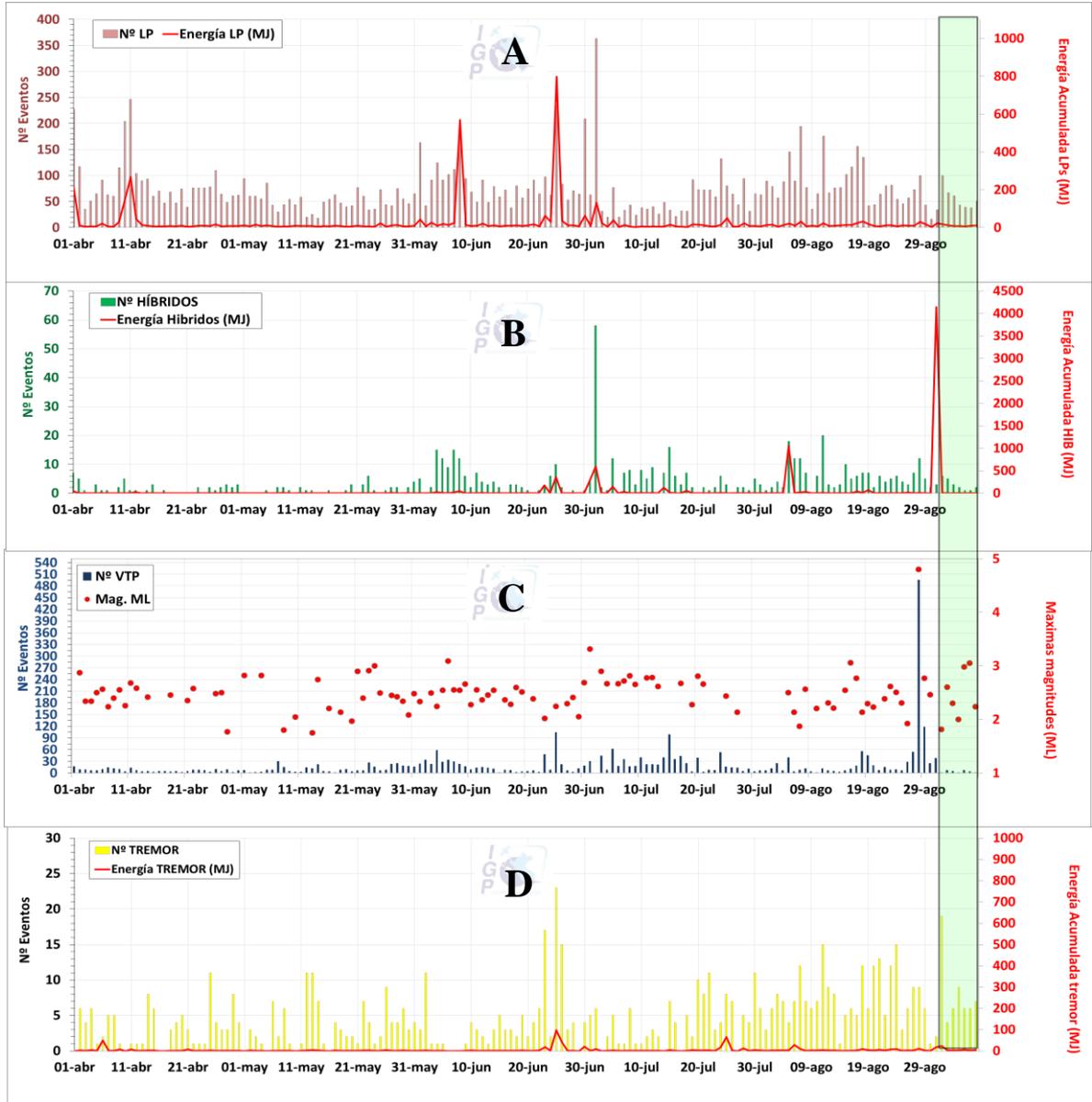


Figura 2.- Estadística de la actividad sismovolcánica registrada entre el 1 de Abril al 07 de setiembre de 2015. A) Eventos LPs, B) Eventos Híbridos, C) Eventos VTP, y D) Eventos Tremor. El sombreado verde corresponde al periodo efectivo del presente reporte.

Cráter volcán Sabancaya

La ocurrencia de eventos VT localizados en su mayoría persisten distribuidos muy próximos al volcán, aunque en menor número en comparación al periodo anterior; también experimentaron una disminución en magnitud (Reporte N°35-2015). En la Figura 3, se remarca en círculo punteado los eventos VTP (menor a 6 km del volcán Sabancaya), considerados como eventos proximales. Del total de 50 eventos localizados entre magnitudes de 1.0 y 3.1 ML, se resalta 3 importantes eventos VTP localizados en dirección N y NE, dos de magnitud 3.0 y uno 3.1 ML, registrados el 05 de setiembre a las horas 03:00 y 13:14 UTC y el 06 de setiembre a horas 22:50 UTC respectivamente.

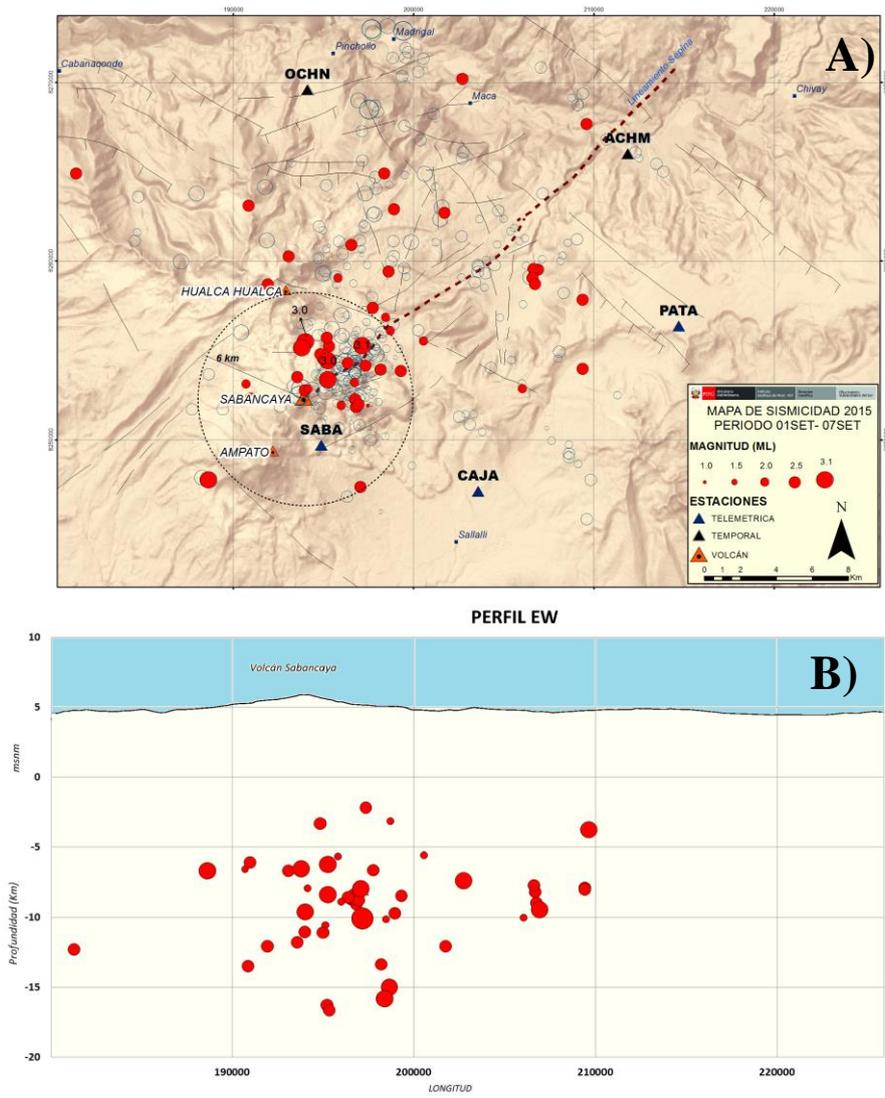


Figura 3- (A) Sismos de tipo fractura o VT (símbolos rojos) registrados entre el 01 al 07 de setiembre 2015. Los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos en las 3 semanas anteriores (07 al 31 de agosto 2015). (B) El perfil E-W, muestra la distribución en profundidad, donde se observa que los eventos están entre 5km y 15km bajo el nivel del mar.

2.-Actividad Fumarólica

Frecuencia: Las emisiones en el volcán Sabancaya continuaron observándose de forma continua. Cabe resaltar el incremento en la densidad de emisión de estos gases, principalmente entre el 01 y 04 de setiembre.

Coloración: La coloración de los gases emitidos fue de coloración blanquecina, principalmente. La emisión de gases azulinos se observó de manera esporádica. La abundante nubosidad presente en la zona durante gran parte de la semana impidió distinguir claramente la coloración de las emisiones.

Altura: Con relación a este aspecto, no se observó mayor variación en comparación al anterior periodo. Las emisiones de vapor de agua y demás gases magmáticos lograron alturas entre los 800 y 1400 metros sobre la base del cráter. Es preciso señalar que en los últimos tres días a la publicación de este reporte, se observó una disminución en la altura de las fumarolas, las cuales oscilaron entre los 400 y 600 metros sobre la base del cráter.



Figura 4 – Emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo, visto desde la parte este del Volcán

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 SO₂ en este periodo (Figura 5).



Cráter volcán Sabancaya

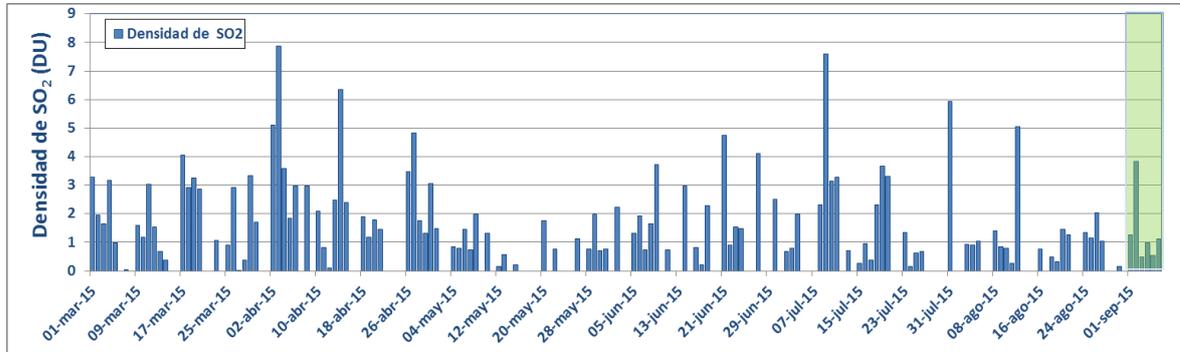


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

- **Anomalías térmicas:** El sistema MIROVA (www.mirova.unito.it) no ha detectado anomalías térmicas en este periodo sobre el volcán (Figura 6).

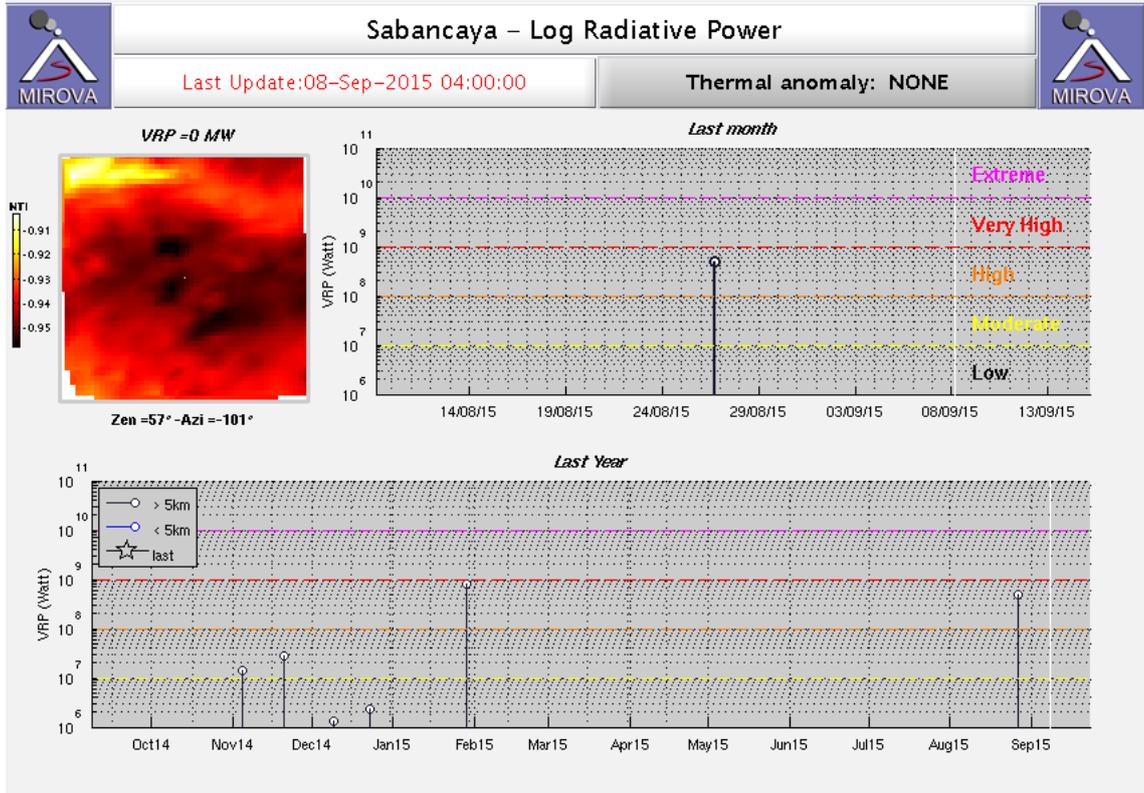


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.

Conclusiones

- Los sismos VTp o Volcano-Tectónicos proximales (menos de 6 km del cráter del volcán Sabancaya) persiste aunque en menor número, alcanzando un promedio de 27 VTP/día, mostrando un pico el 01 de setiembre. Se registraron 3 eventos importantes, dos eventos de 3.0 ML el 05 de setiembre y un evento de 3.1 ML el 6 de setiembre.
- El número de eventos de tipo Híbrido en este periodo han disminuido, alcanzando un promedio de 3 HIB/día; mientras la energía se mantiene en niveles bajos.
- La tasa de sismos LP se han incrementado, pasando de 53 LP/día (Reporte N°35-2015) a 57 LP/día en este periodo; mientras que su energía se ha mantenido en niveles bajos.
- Los eventos tipo Tremores en este periodo se han incrementado, registrando una tasa de 8 Tremores/día, valor ligeramente mayor al periodo anterior (5 Tremores/días).
- La altura máxima de las fumarolas se ha incrementado con respecto al reporte anterior, alcanzando 800-1400 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 incrementos importantes.



PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- El número de sismos VTP (proximales menores a 6 Km) han disminuido en número como en magnitud; sin embargo la sismicidad persiste en las proximidades del volcán; mientras los Híbridos también disminuyeron. Por tanto, no se espera explosiones importantes en los próximos días, 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.

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

