

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)
INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP)
Reporte N°33-2015
Actividad del volcán Sabancaya
Fecha: 25 Agosto 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada del
18 al 24 de Agosto

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).

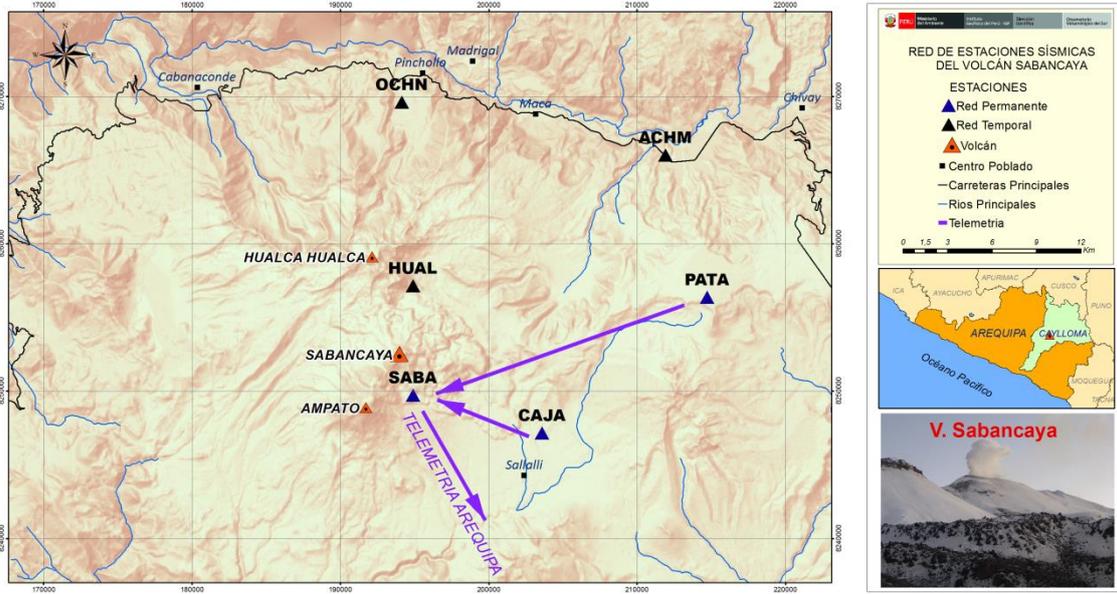


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

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 eventos LP (asociados a paso de fluidos) han disminuido en este periodo; registrando un promedio de 71 LP/día, valor menor al registrado el periodo anterior (110 LP/día, Reporte N°32-2015). Se muestra un pico de 135 LPs el 18 de agosto; por otro lado, las energías continúan siendo bajas (figura 2A).
- El número de eventos de tipo Híbrido (asociados a ascenso de material magmático) ha disminuido ligeramente en promedio, registrándose 5 HIB/día valor menor al registrado el periodo anterior (8 HIB/día). Los eventos se han mantenido constantes durante todo el periodo; mientras que la energía continua siendo baja (figura 2B).
- El número de sismos VTPs o “Volcano-Tectónicos proximales” alcanzaron un promedio de 23 VT/día valor mayor al registrado el periodo anterior (09 VT/día). Se ha registrado un pico de 56 VTp el 18 de agosto, posteriormente fue disminuyendo progresivamente a lo largo del periodo, mientras que la energía se ha mantenido en niveles bajos (figura 2C).
- La sismicidad tipo VT o Volcano-Tectónico, se ha incrementado en este periodo, alcanzando una tasa de 48 VT/día, mientras que en el periodo anterior se registró 29 VT/día.
- En este periodo la sismicidad tipo Tremor, se ha incrementado registrando una tasa de 11 Tremor/día. Dicho incremento fue sostenido a lo largo de todo el periodo, mostrando un pico de 24 tremores el 24 de agosto; sin embargo, la energía se mantiene en niveles bajos (figura 2D).



Cráter volcán Sabancaya

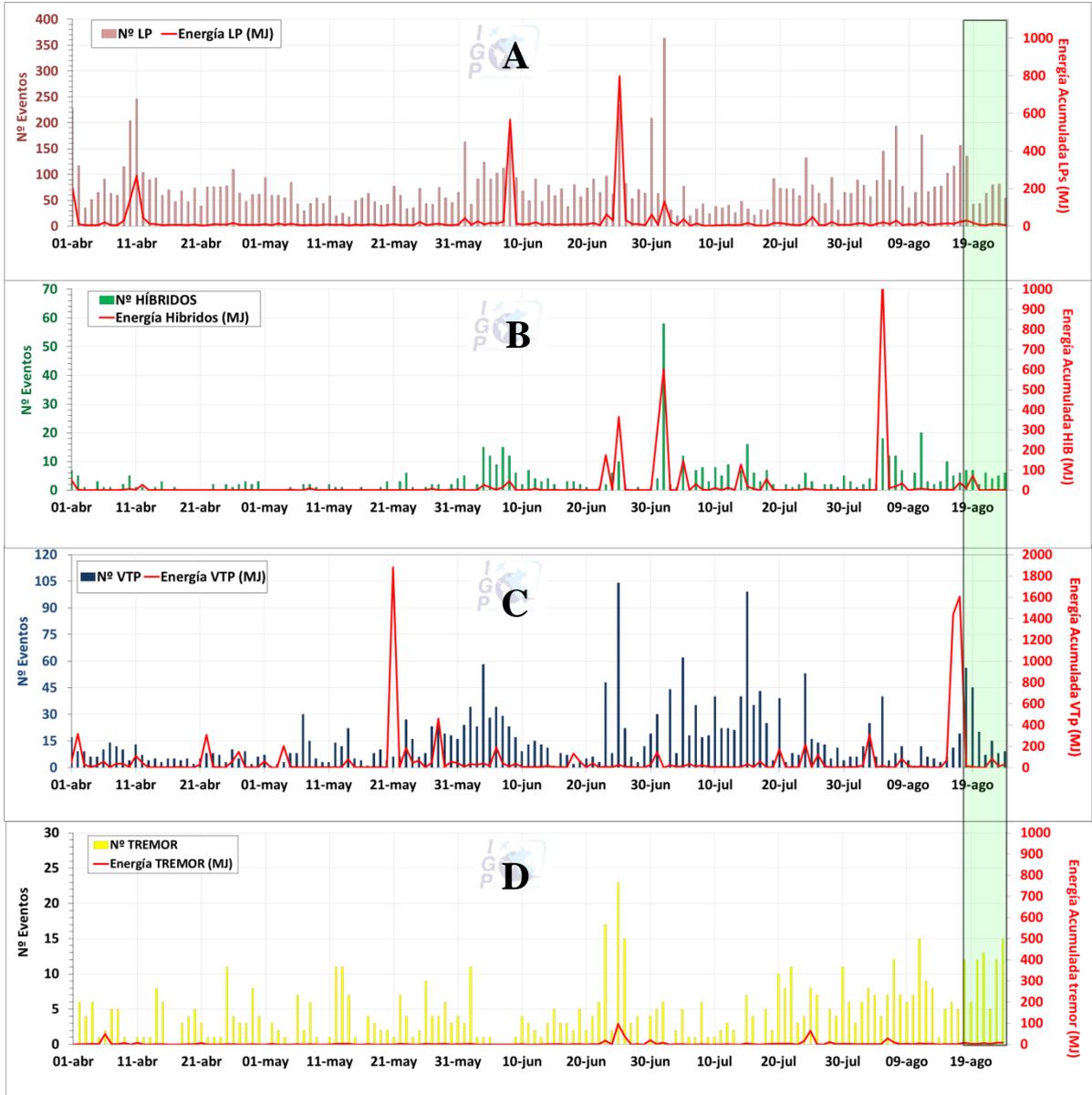


Figura 2.- Estadística de la actividad sismovolcánica registrada entre el 1 de Abril al 24 de agosto de 2015. A) Eventos LPs, B) Eventos Híbridos, C) Eventos VTP, y D) Eventos Tremor. El sombreado verde corresponde al periodo efectivo del presente reporte.

Durante este periodo la sismicidad de tipo VT localizada, se distribuyó de manera dispersa en todo el área del volcán. Se han registrado 2 eventos de magnitudes considerables, el primero de 3.1 ML el 20 de agosto a las 15:28 UTC, el segundo de 2.9 ML el 22 de agosto a las 02:22 UTC, ambos con profundidades superficiales. Los eventos VTp (VT proximales, menores a 6Km del volcán) se muestran dentro de un círculo en líneas punteadas; en este periodo se ha Localizado pocos eventos VTp, sin embargo se destaca un evento de magnitud 2.6 ML registrado el 23 de agosto a las 19:57 UTC con una profundidad de 13 Km (figura 3A y 3B). Se localizaron en total 60 VTs con magnitudes entre 1.6 y 3.1 ML y profundidades entre 5 y 20 km (figura 3B).

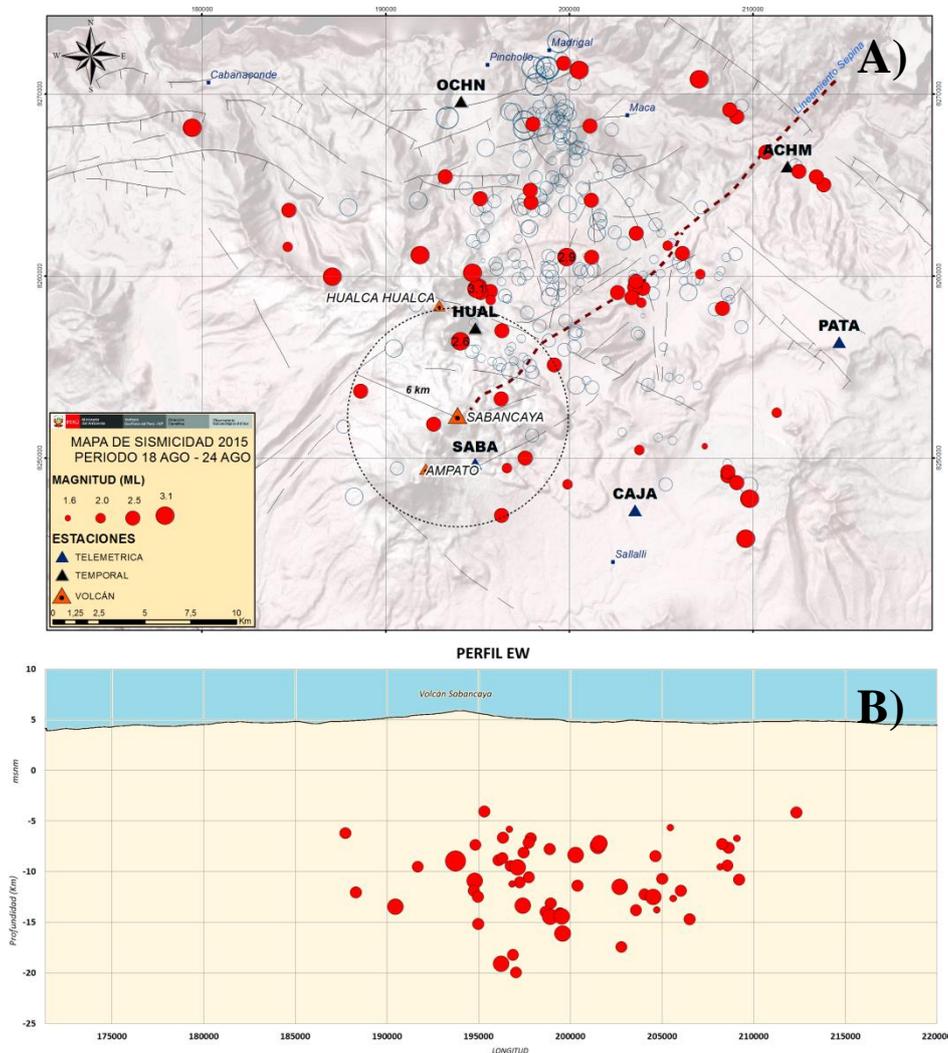


Figura 3- (A) Sismos de tipo fractura o VT (símbolos rojos) registrados entre el 18 al 24 de agosto 2015. Los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos en las 3 semanas anteriores (24 Julio al 17 agosto 2015). (B) El perfil E-W, muestra la distribución en profundidad, donde se observa que los eventos están entre 5km y 20km bajo el nivel del mar.



Cráter volcán Sabancaya

2.-Actividad Fumarólica

Frecuencia: Se ha apreciado columnas de vapor de agua durante la mayor parte de las horas de observación en este periodo, así como diferentes emisiones de gases magmáticos.

Coloración: Esta semana se ha caracterizado por el registro notorio de gases de coloración azulina en mayor proporción que en el anterior periodo. Además, se continuaron observando gases de vapor de agua de forma intensa.

Altura: Las fumarolas entre el 18 y 25 de agosto alcanzaron una altura promedio entre los 1400 y 1600 metros sobre la base del cráter, representado por fumarolas de baja densidad. Cabe precisar que durante algunos días se presentaron emisiones muy densas de vapor de agua, las cuales, sin embargo, solo llegaron hasta un máximo de 500 metros.



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

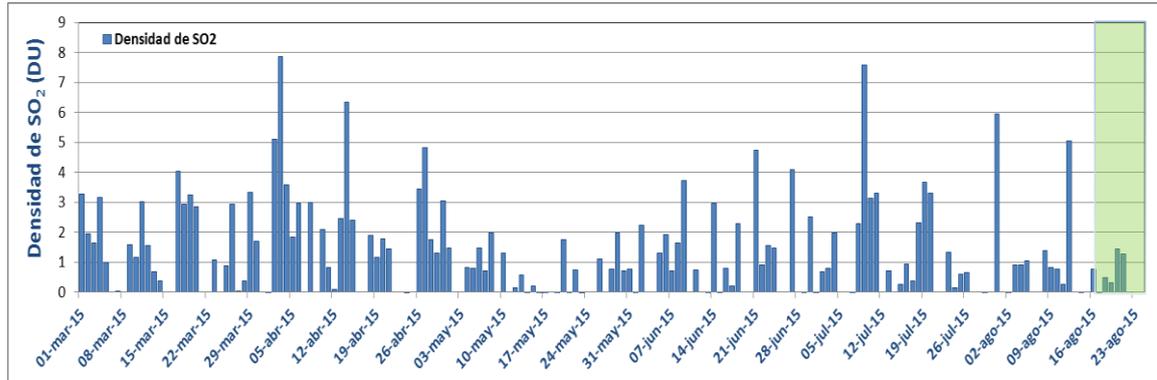


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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

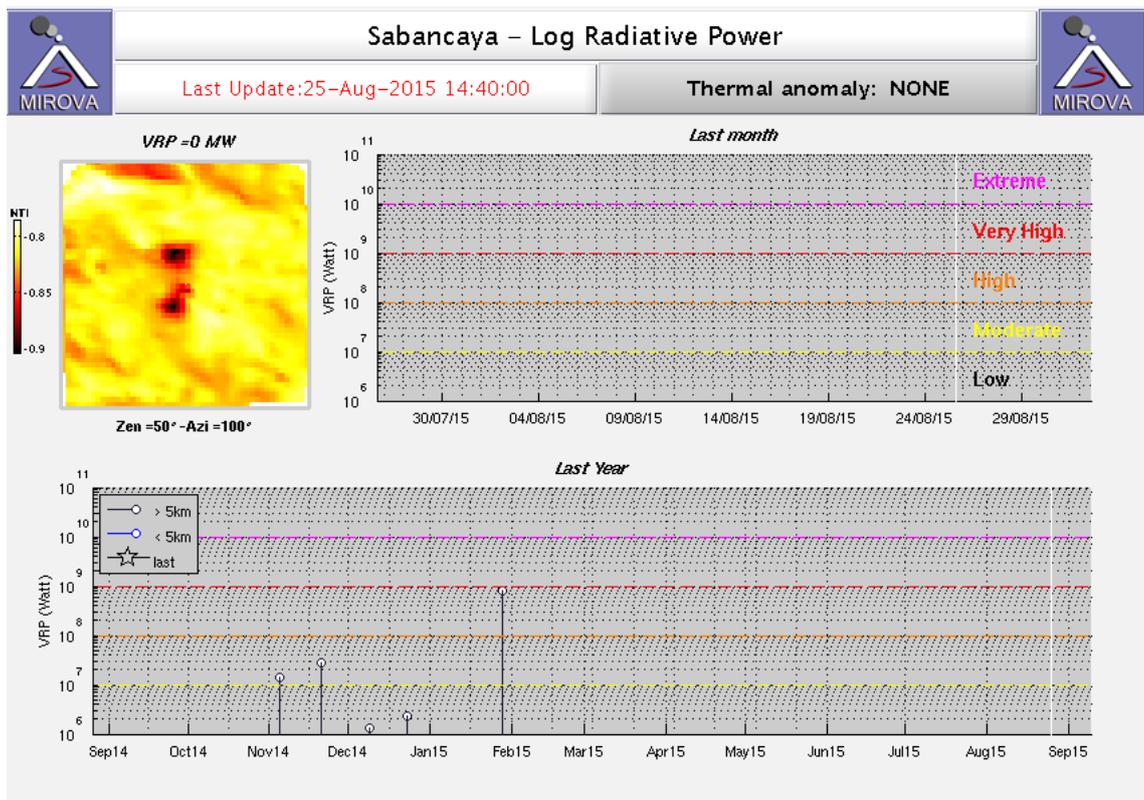


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.

Conclusiones

- La distribución de los sismos VT ha sido muy dispersa en este periodo. No hay agrupamientos.
- Los sismos VTp o Volcano-Tectónicos proximales (menos de 6 km del cráter) han registrado un promedio de 23 VTp/día, lo cual muestra clara disminución respecto del periodo anterior.
- El número de eventos de tipo Híbrido en este periodo ha disminuido también, alcanzando un promedio de 5 HIB/día.
- La tasa de sismos LP ha disminuido, pasando de 110 LP/día a 71 LP/día en este periodo; mientras que su energía se mantiene en niveles bajos.
- La altura máxima de las fumarolas se ha incrementado ligeramente (1500 m) con respecto al periodo anterior. Se pudieron distinguir gases blanquecinos (vapor de agua) y esporádicas emisiones de coloración azulina (gases magmáticos).
- En este periodo, los tremores se han incrementado de 6 Tremor/día a un promedio de 11 Tremor/día, mientras su energía se mantiene en niveles bajos.
- No se ha registrado ninguna anomalía térmica, o de densidad de SO₂, importantes.



PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- No hay manifestaciones de cambios importantes en la sismicidad, temperaturas, densidad de SO₂ y/o emisión de fumarolas. 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.

