

**INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP)
OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)**

Reporte N°02-2016

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 12 Enero de 2016

**Resumen actualizado de la principal actividad observada
del 05 de enero al 11 de enero**

El volcán Sabancaya es un estratovolcán andesítico de edad Holocénica reciente y forma parte del complejo volcánico Ampato, Sabancaya y Hualca-Hualca. Presentó 02 erupciones históricas importantes en 1750 y 1784-1785. Después de 200 años, presentó una tercera erupción entre 1990-1998, con un Índice de Explosividad Volcánica (IEV) de 03 (Siebert et al, 2010). Luego de 15 años de tranquilidad, a partir del 22/02/2013, el volcán ha mostrado importantes signos de actividad, presentando 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 de 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). En líneas generales, en 2015 la actividad se ha caracterizado por el incremento de los eventos VTP (Volcano-Tectónico Proximal), en un radio menor de 06 km del cráter; otro evento que experimentó un incremento importante fue los LPs a lo largo de dicho año.

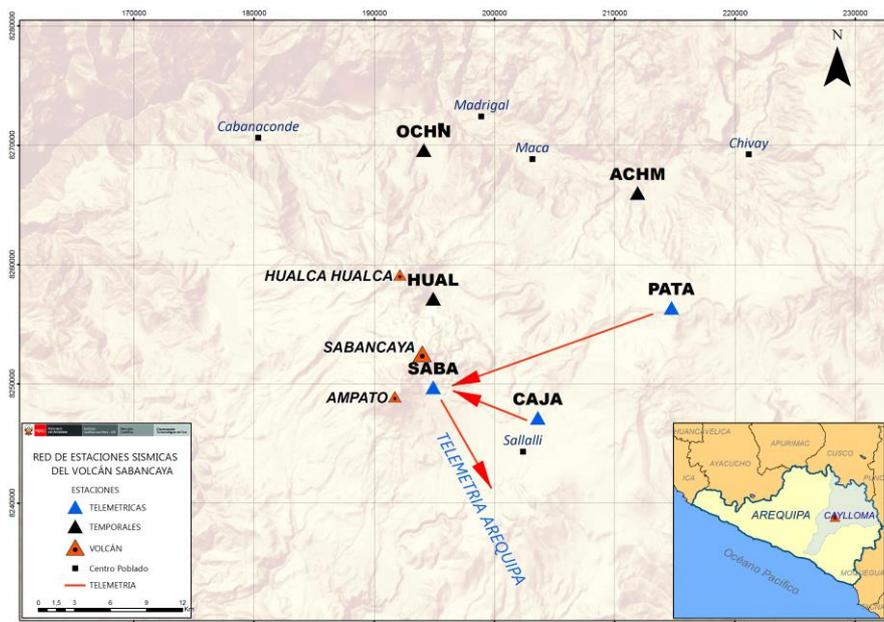


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 03 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.



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), durante este periodo, ha disminuido, registrando un promedio de 13 LP/día; por otro lado, la energía se mantiene baja. (Ver figura 2A).
- En este periodo no se ha registrado ningún evento de tipo Híbrido (asociado a ascenso de material magmático). (Ver figura 2B).
- Los eventos VTPs o “Volcano-Tectónicos Proximales” (muy cercanos al volcán, menores a 6 km) han experimentado un importante incremento en número; en tanto, su magnitud tuvo un incremento moderado. Se registró 19 VTPs/día en este periodo (en el reporte N° 01-2016 se registró 08 VTPs/día). El 10 de enero se registró 02 eventos de 3.0 ML, a horas 22:03 UTC y 22:07 UTC. (Ver figura 2C).
- En este periodo, los eventos de tipo Tremor se han incrementado notoriamente en número con respecto al periodo anterior (Reporte N° 01-2016, promedio 07 TRE/día), registrando un promedio de 14 TRE/día; mientras que su energía continúa manteniéndose en niveles muy bajos. (Ver figura 2D).



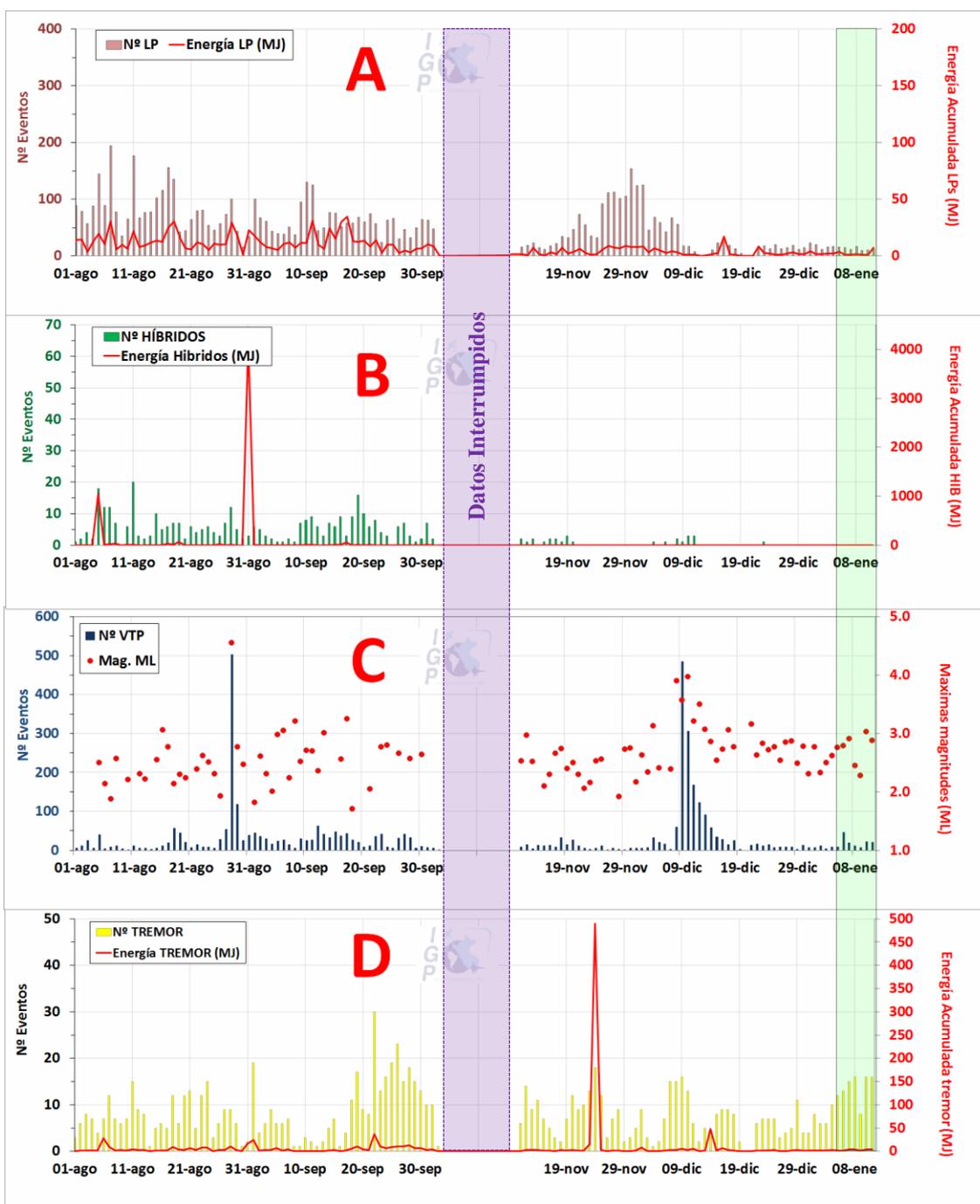
Volcán Sabancaya


Figura 2.- Estadística de la actividad sismo-volcánica registrada entre el 01 de agosto al 03 de octubre y del 11 de noviembre de 2015 al 11 de enero de 2016. (A) Eventos LPs, (B) Eventos Híbridos, (C) Eventos VTP, y (D) Eventos Tremor. El área sombreado en verde corresponde al periodo del presente reporte. El área sombreada en morado representa datos interrumpidos por mantenimiento entre el 03 octubre al 10 noviembre.



Volcán Sabancaya

El registro de los eventos VT (asociados a ruptura de material rocoso) en este periodo, continúa presentándose muy cercano a la zona del volcán Sabancaya, formando dos focos sísmicos (Figura 3): El primer foco se localiza a menos de 6 km en dirección NNE del cráter; mientras que el segundo foco (pequeño agrupamiento), está localizado a 14 km al NE del cráter.

Se registraron 42 eventos VTP (denominados proximales) localizados en un radio menor a 6 km, principalmente en dirección NNE respecto al cráter del Sabancaya (Figura 3 - círculo punteado). Dentro de ellos se destaca dos eventos de magnitudes 3.0 ML a profundidades de 7 km y 10 km, aproximadamente (registrados el 10 enero de 2016 a horas 22:02 y 22:07 UTC, respectivamente). Estos eventos fueron localizados a una distancia de entre 3 km – 4 km en dirección NE del cráter (Figura 3).

La sismicidad VTD (sismicidad distal) alcanzó un total de 54 eventos, y se distribuyó principalmente en la zona NE del cráter del volcán; se distingue un evento de 4.0 ML, registrado el 10 de enero de 2016 a las 20:43 UTC y profundidad de 06 km aproximadamente; dicho sismo fue sentido por los pobladores de Pinchollo, pero no causó ningún daño material (Figura 3).

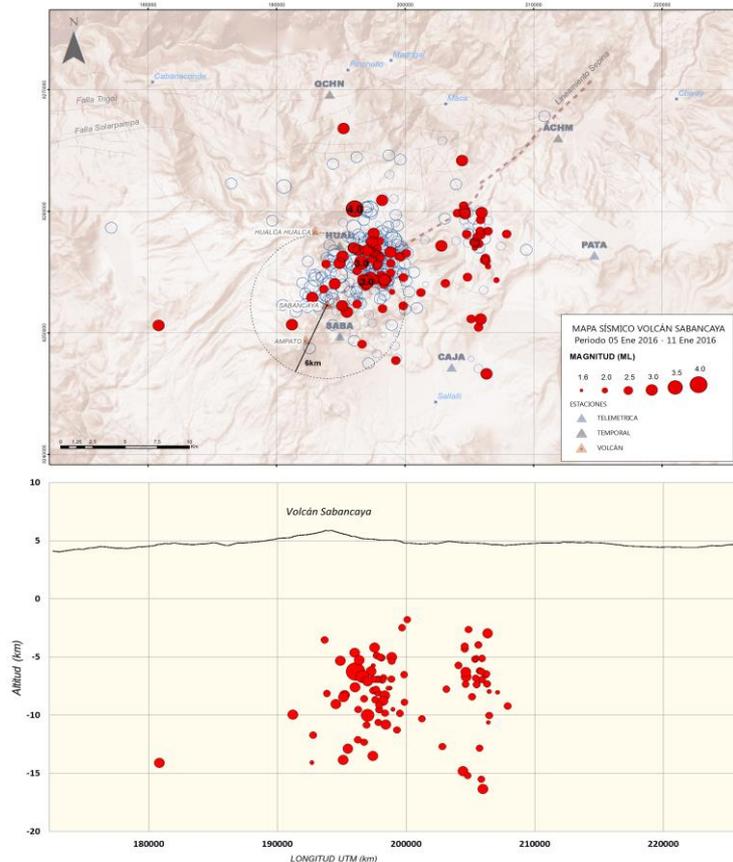


Figura 3.- Sismos de tipo fractura o VT (círculos rojos) registrados entre el 05 y 11 de enero de 2016. Los sismos localizados dentro del círculo punteado corresponden a eventos VTP; los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos entre el 11 al 04 de diciembre de 2015.



2.-Actividad fumarólica

- Frecuencia: Las emisiones de vapor de agua continúan siendo expulsadas de forma constante en el volcán Sabancaya. Los gases azulinos, en tanto, se apreciaron esporádicamente en este periodo.
- Coloración: Predominantemente, estas emisiones continúan siendo de coloración blanquecina (vapor de agua), lo cual es característico desde hace varios meses atrás. En esta semana, los gases azulinos aparecieron de forma esporádica, en distintos momentos del día.
- Altura: Aproximadamente, los gases expulsados a través del cráter del volcán presentaron alturas entre los 700 y 1700 metros. Es preciso señalar que en este periodo (05 de enero – 11 de enero) una abundante nubosidad cubrió durante varias horas la visibilidad del macizo.



Figura 4.- 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 5).

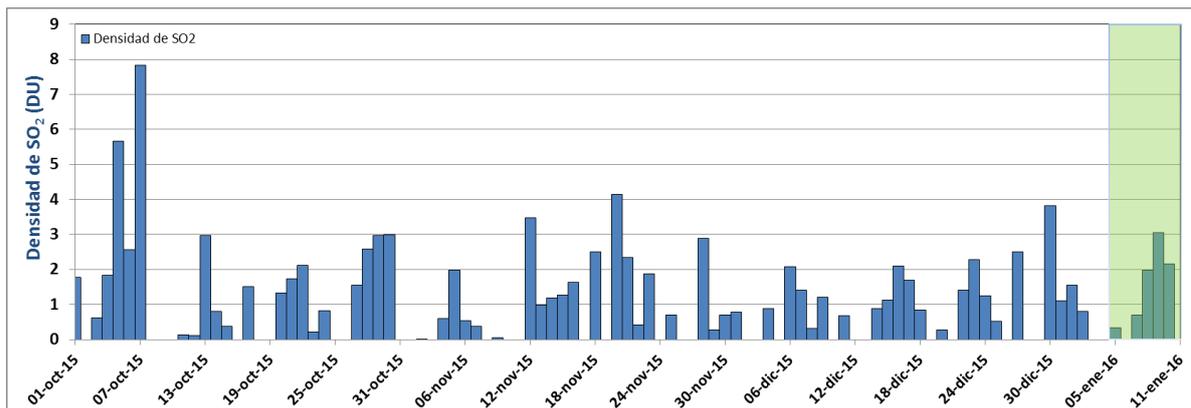


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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

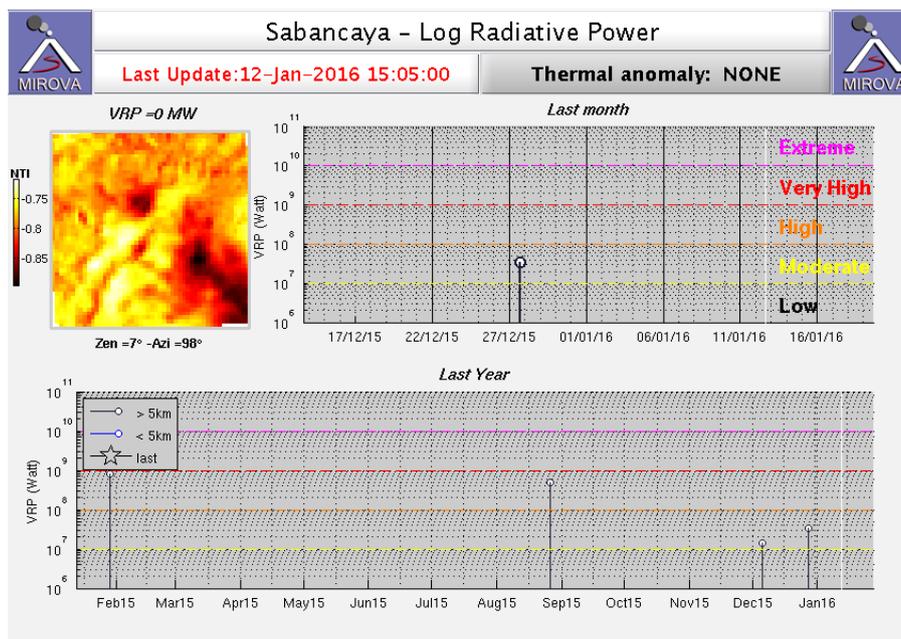


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.



Volcán Sabancaya

CONCLUSIONES

- En general, la actividad sismo-volcánica registrada en el Sabancaya para este periodo es baja, tanto en número como en energía. La sismicidad registrada continúa siendo los VTs (asociados a ruptura de rocas) en su mayoría; dichos eventos ocurren muy cercanos al área del volcán Sabancaya.
- La sismicidad VTP (Volcano-Tectónicos Proximales, situados a menos de 6 km del cráter), se ha incrementado notoriamente, presentándose 19 VTP/día en promedio. Se resalta la ocurrencia de 2 importantes sismos de magnitud 3.0 ML ocurridos a una distancia de entre 3 km – 4 km en dirección NNE del volcán Sabancaya.
- La emisión de vapor de agua y gases magmáticos durante este periodo fue continua y ha disminuido en altura con respecto al periodo anterior, alcanzando alturas entre 700-1700 metros sobre el cráter.
- El monitoreo satelital de la densidad de SO₂ y de anomalías térmicas, por medio de imágenes satelitales, no registró anomalías importantes.

PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- Los eventos de fractura de rocas VTP (muy cercanos al cráter) continúan persistiendo, y se han incrementado en número durante este periodo, aunque dicho incremento en magnitud fue moderado. Se prevé que en los próximos días dicha actividad persista.
- No se espera que ocurran explosiones en las próximas horas o 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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

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

