

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

Reporte N°12-2016

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 22 de marzo de 2016

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 15 al 21 de marzo

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.

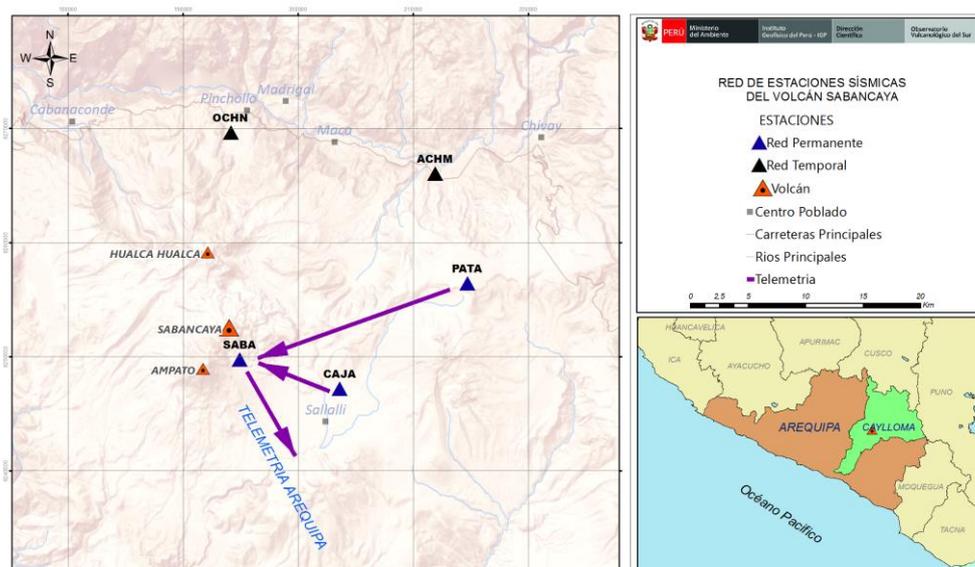


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 03 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.



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.

- Durante este periodo, los sismos de tipo LP (asociados a paso de fluidos) han experimentado un leve incremento, pasando de una tasa de 15 LP/día (Reporte N° 11-2016) a 18 LP/día durante esta semana; la energía sísmica muestra un pico de 14.8 MJ el 18 de marzo; sin embargo, continúa manteniendo niveles bajos (ver figura 2A). Con respecto a los eventos de tipo Híbrido (asociados a ascenso de material magmático), estos no se registraron en este periodo. (Ver figura 2B).
- Los sismos VTPs (Volcano-Tectónicos Proximales, distantes a menos de 6 km del cráter), han continuado presentándose de manera reducida. Estos registraron un promedio de 5 VTP/día. Por otro lado, los eventos VTD (Volcano-Tectónicos Distales) continúan representando una sismicidad importante. (Ver figura 2C).
- Los sismos de tipo Tremor (TRE) registrados en este periodo han disminuido en su promedio, pasando de 14 TRE/día (Reporte N° 11-2016) a 11 TRE/día en esta semana. Por otro lado, la energía continúa siendo baja.



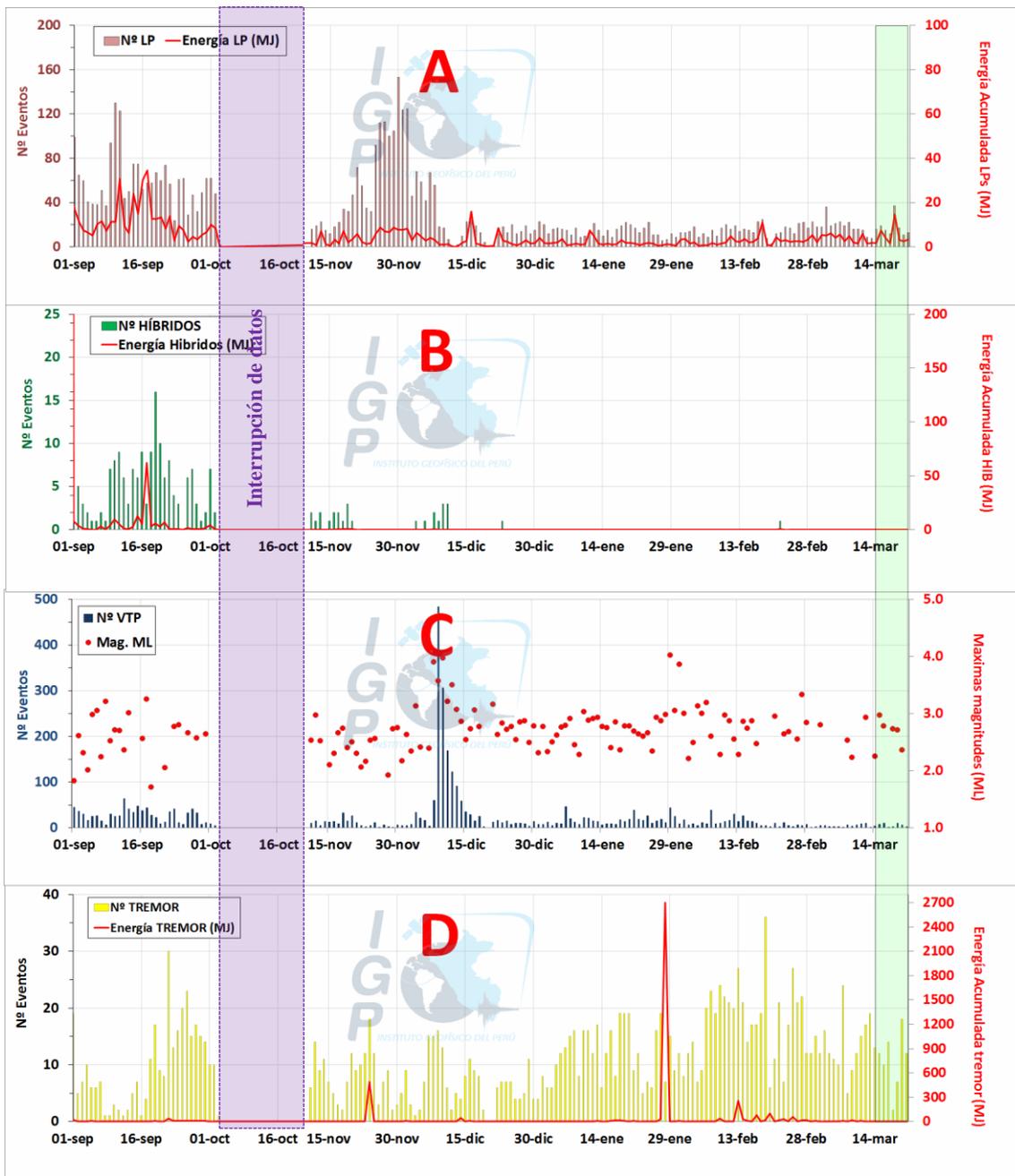
Volcán Sabancaya


Figura 2.- Estadística de la actividad sismo-volcánica registrada entre el 01 de septiembre al 02 de octubre y del 11 de noviembre de 2015 al 21 de marzo de 2016. (A) Eventos LPs, (B) Eventos Híbridos, (C) Eventos VTP, y (D) Eventos Tremor. El área sombreada en verde corresponde al periodo del presente reporte. El área sombreada en morado representa un lapso de interrupción por mantenimiento entre el 03 octubre al 10 noviembre de 2015.



Volcán Sabancaya

Durante este periodo, se ha localizado y planteado un total de 234 VTs. Dichos eventos continúan distribuyéndose en un solo agrupamiento en la zona NE a 13 km del cráter. Los VTP planteados (denominados proximales) se presentaron de manera reducida en este periodo. De todos ellos resalta un evento de magnitud 2.9 ML registrado el 15 de marzo a 02:22 UTC y localizado a 5 km al NE del cráter a una profundidad de 19 km. (Figura 3 - círculo punteado).

La sismicidad VTD localizada (sismicidad distal) alcanzó un total de 221 eventos y continuó distribuyéndose en un solo agrupamiento pronunciado a 13 km al NE del cráter del volcán. Se distingue dos eventos de 3.7 ML y 3.4 ML. El primer evento fue registrado el 18 de marzo a las 14:26 UTC; el segundo, el 15 de marzo a las 23.23 UTC y ambos a profundidades entre 14-15 km. (figura 3B).

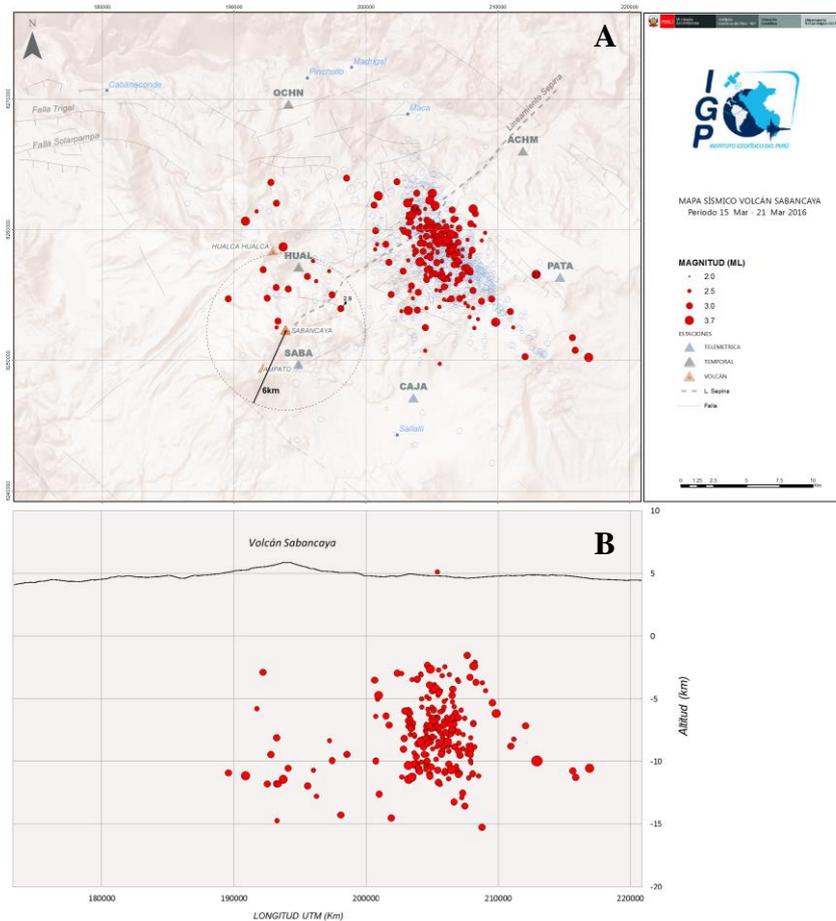


Figura 3.- Sismos de tipo fractura o VT (círculos rojos) registrados entre el 15 – 21 de marzo de 2016. Los sismos localizados dentro del círculo punteado corresponden a eventos VTP; los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos entre el 21 de febrero - 14 de marzo de 2016.



2.-Actividad fumarólica

- **Frecuencia:** Las emisiones de vapor de agua en esta semana han sido constantes, las 24 horas del día, con densidades entre baja y media.
- **Coloración:** Los gases observados son de coloración blanquecina, lo cual ha venido siendo característico en las emisiones fumarólicas del Sabancaya. Asimismo, esporádicas emisiones de tono azulino se apreciaron en algunos pasajes del día.
- **Altura:** En este periodo (15-21 de marzo), las fumarolas expulsadas por el Sabancaya registraron alturas entre los 200 y 1000 metros sobre la base del cráter, aproximadamente. Es necesario precisar que la nubosidad en la zona próxima a este macizo se ha mantenido en este periodo con menor intensidad, lo cual impidió tener un panorama completo del volcán en esta última semana.



Figura 4.- Fotografía representativa de las emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo de análisis.



Volcán Sabancaya

3.- Monitoreo Satelital

- **Anomalías de SO₂:** El sistema satelital “EOS Aura” GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>), no muestra valores importantes en la densidad de SO₂ (Figura 5).

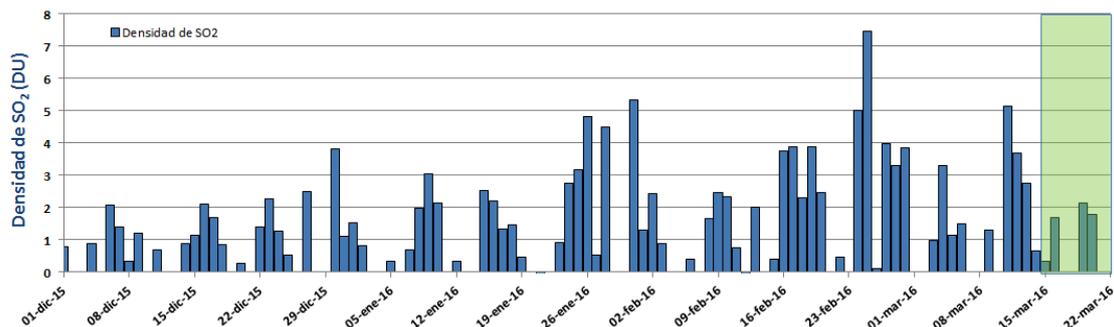


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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

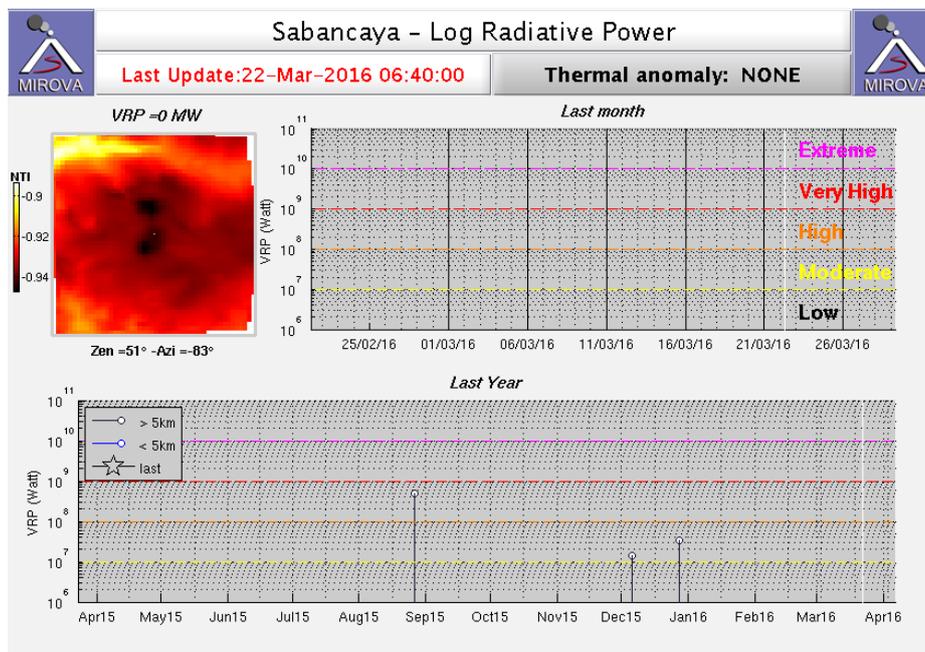


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.



Volcán Sabancaya

CONCLUSIONES

- La actividad sismo-volcánica del Sabancaya continúa siendo baja. El registro estadístico muestra promedios bajos de actividad relacionada a los LPs (18 LPs/día) y Tremor (11 TRE/día), mientras que los eventos VT (fractura de rocas) son predominantes, principalmente los VTD (distales).
- Los sismos VTP (Volcano-Tectónicos Proximales), situados a menos de 6 km del cráter, continúan siendo bajos, alcanzando un promedio de 5 VTP/día. En este periodo resalta un evento de 2.9 ML, registrado el 15 de marzo.
- Los gases magmáticos observados fueron expulsados esporádicamente, mientras que la emisión de vapor de agua sigue siendo constante. La altura durante este periodo ha variado entre 200 metros y 1000 metros sobre el cráter, aproximadamente.
- El monitoreo satelital de la densidad de SO₂ y de anomalías térmicas MIROVA no ha detectado anomalías importantes en este periodo.

PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- Los eventos VTP continúan registrándose de manera reducida en número y magnitud. Por otro lado, el registro de los eventos sismo-volcánicos muestra una predominancia de los eventos VTs, principalmente de los VTD (a 13 km al NE). **Se prevé que en los próximos días dicha actividad persista.**
- La probabilidad de la ocurrencia de explosiones en los próximos días es baja; sin embargo, si se registrara un cambio drástico en el tipo y magnitud de la sismicidad, 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.

