

OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE AREQUIPA (OVA)**INSTITUTO GEOFISICO DEL PERU (IGP)****Reporte N°08-2014****REPORTE EXTRAORDINARIO****Actividad del volcán Sabancaya****Fecha: 09 Agosto 2014****Muy fuerte actividad sísmica en Volcan Sabancaya hoy 9/08/2014**

Desde el 22-02-2013, El Observatorio Vulcanológico de Arequipa (OVA) del IGP ha reportado y puesto en conocimiento de las autoridades y comunidad en general, de la “intranquilidad volcánica” a partir del 22/02/2013, detectada por los métodos geofísicos, especialmente mediante las observaciones sísmicas.

En días pasados (Reporte N°07-2014 de fecha 6 de agosto 2014) hemos reportado el aumento notable de la actividad sísmica de este volcán, resaltando la ocurrencia de un enjambre de sismos híbridos asociado a ascenso de magma.

El OVA-IGP emite este breve reporte extraordinario en vista que hoy día, la Red de Estaciones Sísmicas-Telemétricas del volcán Sabancaya (ver mapa de la Figura 1) ha registrado una señal MUY FUERTE a las 04:29 hora local (ver los sismogramas en las Figuras 2, 3 y 4), que al ser analizadas, corresponden a una EXPLOSION en el cráter. El personal del OVA-IGP está actualmente trabajando in-situ en la zona del volcán.

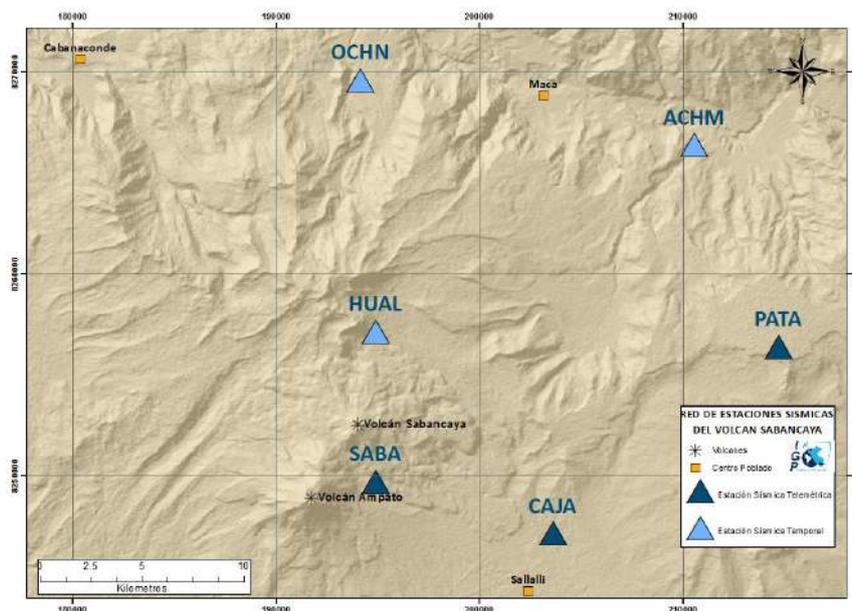


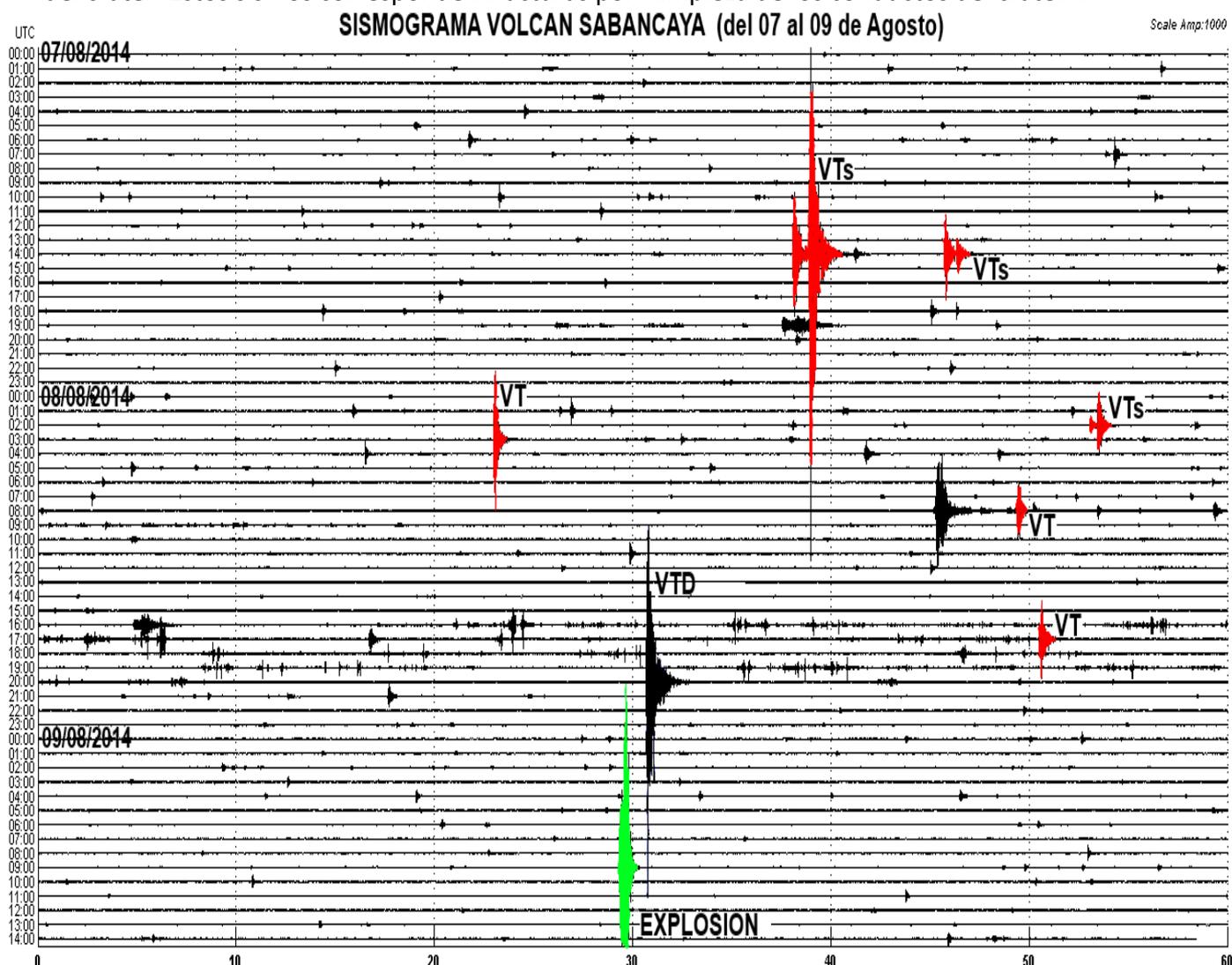
Figura 1. Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se han instalado 3 estaciones temporales (triángulos celestes) en la zona muy próxima. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

Detalle de la actividad sísmica.-

Importante: El Observatorio Vulcanológico de Arequipa (OVA-IGP) 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 sismovolcánica 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 OVA 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 temporales. 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.

- Primeramente, importantes eventos VolcanoTectonicos VT (asociado a fractura de rocas en el interior del volcán) ocurrieron el día de ayer, con magnitudes cercanas a 3.0 ML y situadas a inmediaciones del cráter. Estos sismos, que ya se habían previsto que ocurrirían, por los estudios realizados en otros volcanes y por los datos sísmicos del OVA-IGP, se produjeron a inmediaciones del cráter. Estos sismos corresponden fracturas por “limpieza de los conductos del cráter”.



- Figura 2 – Sismograma del 7-9 agosto de la estación sísmica SAB situada a 3 Km. del cráter. Luego de producirse sismos VTs (por fractura de rocas en inmediaciones del volcán), ocurre un pequeño temblor (que aparece mejor en la figura 3) y finalmente la primera explosión.

- Luego de los mencionados sismos o eventos VT se produjo un tremor sísmico a las 03:04 horas de hoy (figura 3). Este tremor, que es poco energético pero que está presente, corresponde al paso de los primeros fluidos importantes hacia la superficie.

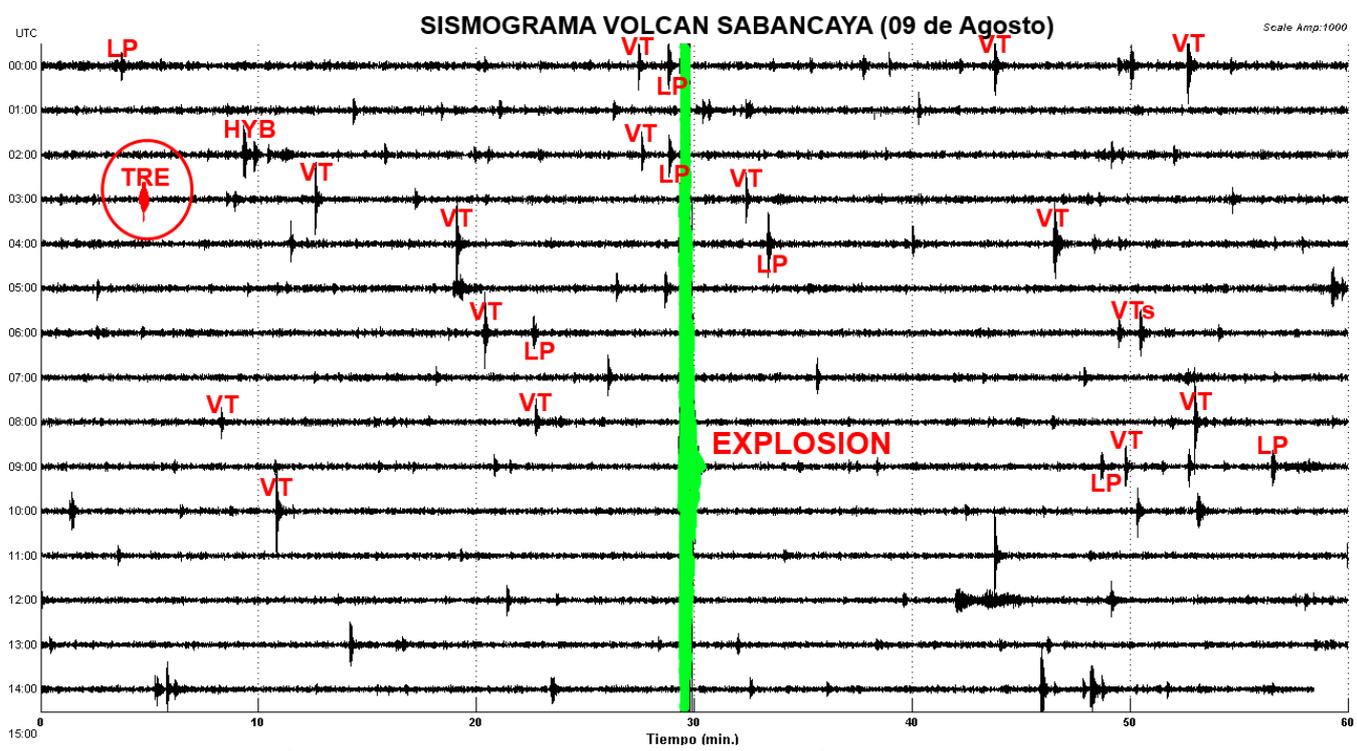


Figura 3 – Sismograma de hoy 9 de agosto de la estación sísmica SAB situada a 3 Km. del cráter. Los sismos VT y el pequeño tremor precedieron a la explosión.

- Finalmente, hoy día a las 04 horas 29 minutos y 16 segundos, hora local, sobrevino la primera explosión. La explosión tuvo una energía sísmica de 9083 MJ y una duración de 50 segundos. Esta explosión es, probablemente, de tipo freático y ha debido eyectar una columna de cenizas. Al haber ocurrido en horas de la noche, la explosión no ha podido ser vista, además que la cobertura nubosa es muy densa actualmente en la zona y la visibilidad difícil incluso de día.

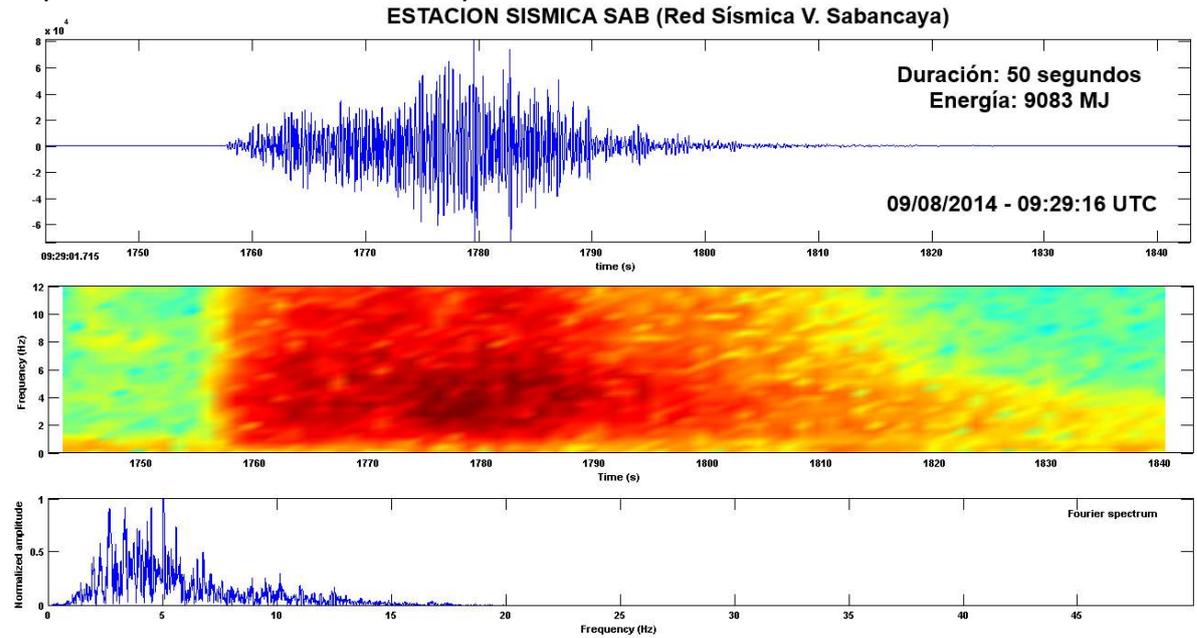


Figura 4 – Sismograma de la primera explosión ocurrida en el volcán Sabancaya.

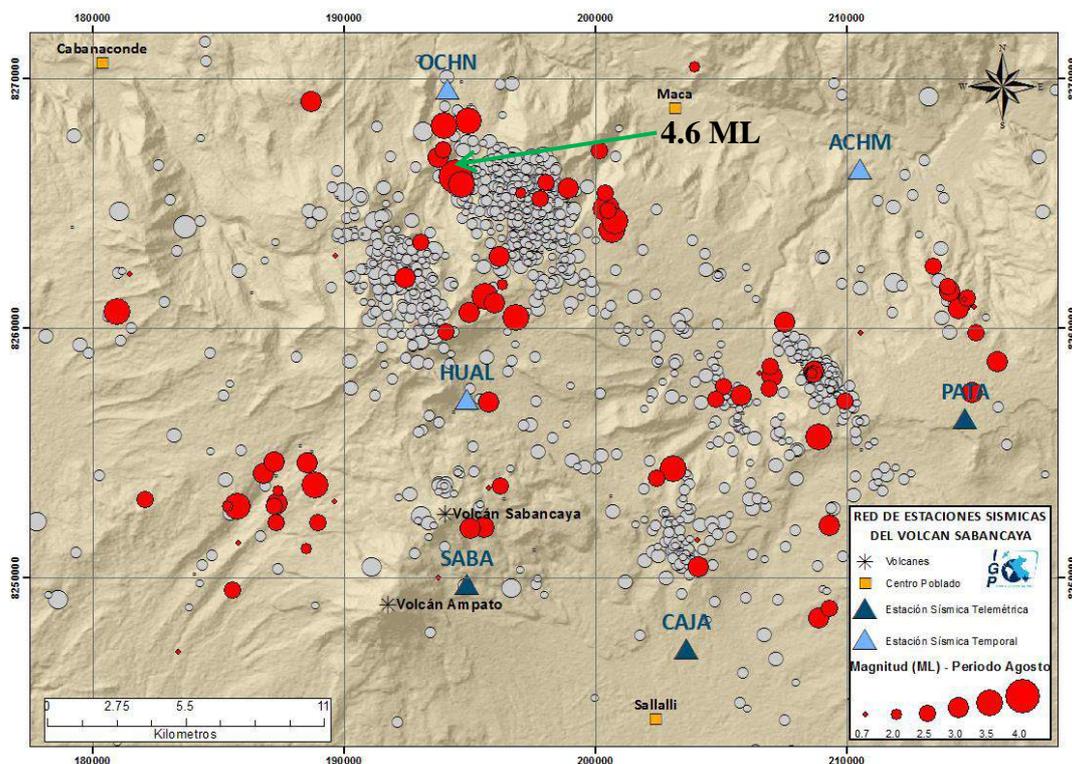


Figura 5 – Sismos VTs, registrados en las últimas semanas muy cerca al volcán. Luego de esta intensa actividad que rompió rocas en inmediaciones del edificio volcánico, hoy día se ha producido la primera explosión.



Figura 6.- Histograma de eventos sísmicos de tipo híbrido registrado en el volcán Sabancaya. El fuerte incremento registrado el día 02 agosto (con un total de 6000 Mega Joules de energía) ha precedido la explosión hoy registrada.

Actividad fumarólica.-

Debido a las condiciones meteorológicas reinantes en la zona de hoy día, es dificultoso lograr una completa apreciación. Se ha recabado algunos datos del día de ayer, descritos a continuación:

- **Frecuencia:** Las emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya se siguen incrementando. Se observan momentos en que surgen emisiones rápidas. Las emisiones ocurren en permanencia las 24 horas del día.
- **Coloración:** Blanco en general (vapor de agua), pero se observan también gases de color azulino (dióxido de azufre o SO₂,) que son magmáticos. Se observa igualmente algunas emisiones de color gris, posiblemente correspondientes a partículas de ceniza eyectadas.
- **Altura:** no es factible de dar medidas con precisión.



Figura 7 – Emisiones fumarólicas fuertes y persistentes en el volcán Sabancaya, que durante la última semana se fueron incrementando y alcanzaron hasta los 3 kilómetros de altura.

Monitoreo Satelital.-

Detección de densidad de gas magmático SO₂ por satélite.-

El 15 de julio de 2004, se lanzó el satélite “EOS Aura” donde iba incorporado el Ozone Monitoring Instrument (OMI). Este sistema OMI detecta las masas de SO₂ de la atmósfera. La NASA, a través del proyecto “Global Sulfur Dioxide Monitoring” (GSDM-NASA) (<http://so2.gsfc.nasa.gov/index.html>) realiza el monitoreo diario de la densidad de SO₂ en diversas zonas del planeta, y en particular monitorea la zona Sur del Perú donde hay una cadena de volcanes activos. El área de la zona monitoreada incluye, por tanto, a los volcanes Sabancaya y Ubinas. Estando el volcán Ubinas en pleno decaimiento, lo más probable es que ahora los datos tengan una componente mayoritariamente aportada por el volcán Sabancaya.

La Figura 8 muestra la densidad de SO₂ en el Sur del Perú. Los datos del día 7 de agosto muestran un **valor muy grande (cerca de 4 kilotonnes)** que se destaca en relación a los valores de días pasados. Este aumento significativo en la densidad del gas magmático SO₂ ha precedido a la explosión de hoy día en el volcán Sabancaya.

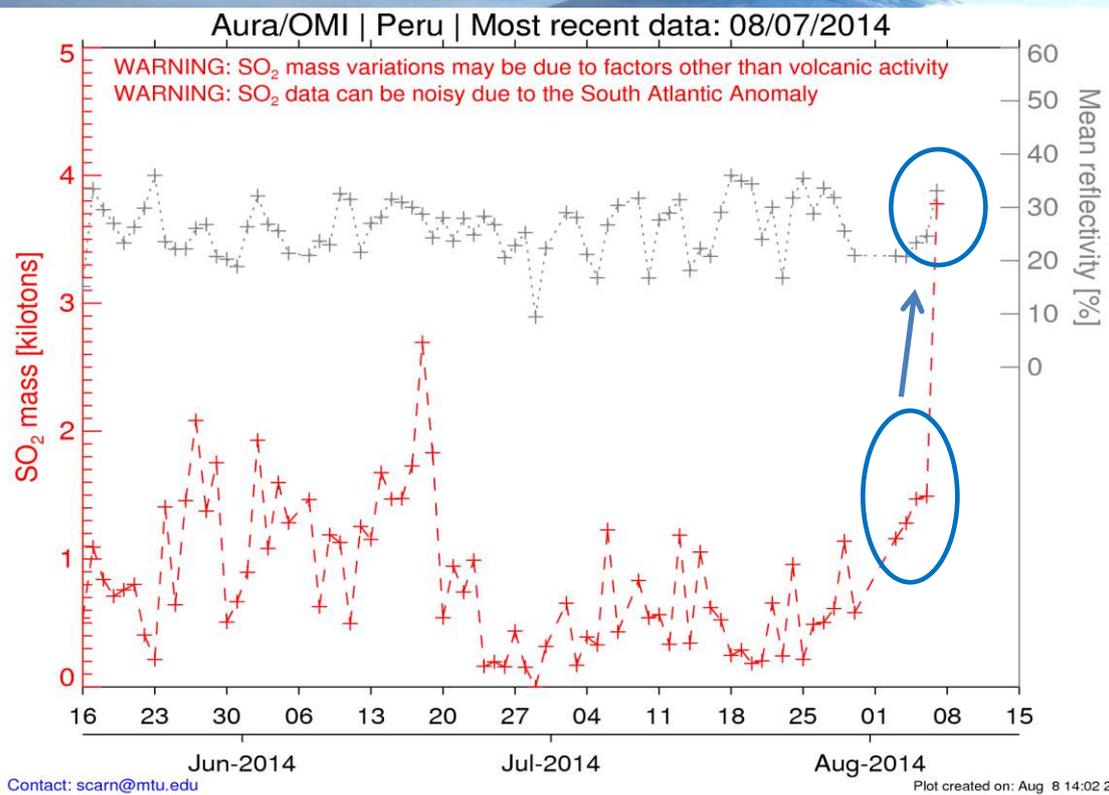


Figura 8.- Densidad de SO₂ registrada por el sistema OMI en el Sur del Perú. En los últimos días se observa un fuerte alza o incremento (círculos azules). Este incremento es, muy probablemente, debido a la actividad del volcán Sabancaya.

Detección de Anomalías térmicas por satélite.-

El monitoreo de anomalías térmicas del volcán Sabancaya es realizado por el sistema MIROVA (www.mirova.unito.it) desarrollado por el Dr. Diego Coppola del Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino (Italia).

- El sistema MIROVA no ha detectado ninguna anomalía térmica (Figura 9)

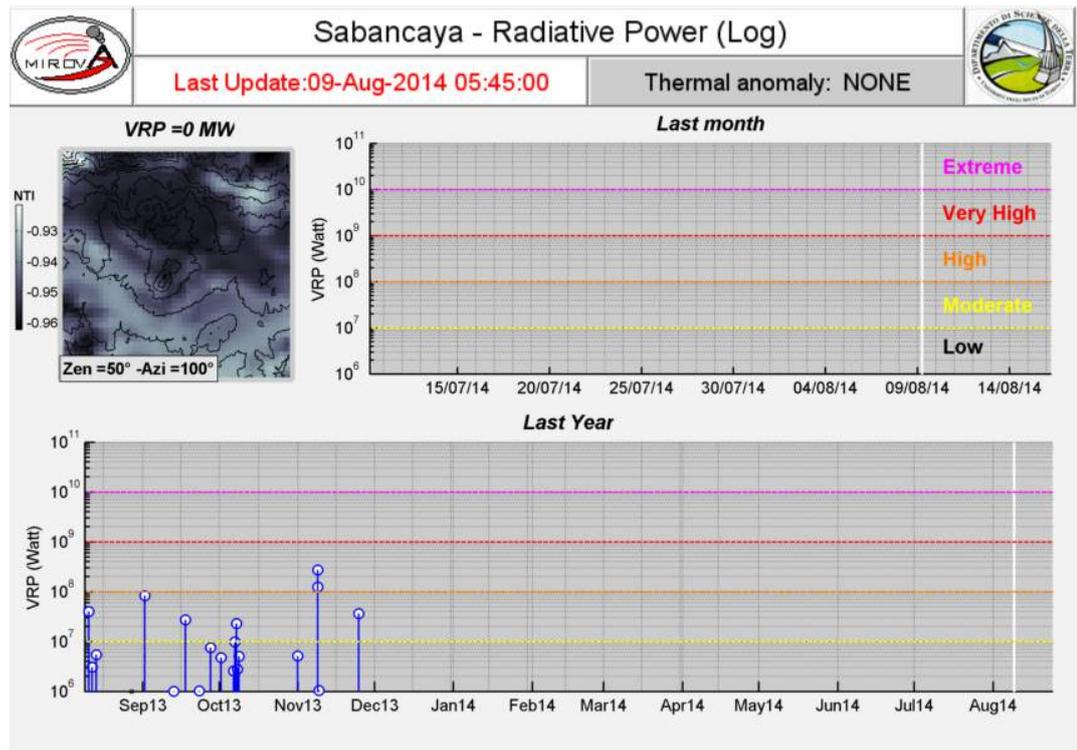


Figura 9.- Monitoreo térmico MIROVA no ha detectado ninguna anomalía en la zona del Volcán Sabancaya. Es posible que la cobertura nubosa reinante no permita detectar algún incremento de temperaturas.

Conclusiones

- La actividad sismo-volcánica del volcán Sabancaya está siendo monitoreada por el OVA-IGP en tiempo real, por medio de 18 estaciones sísmicas (15 en tiempo real + 03 estaciones temporales). Tres de ellas son estaciones telemétricas (tiempo real) que están situadas muy cerca al cráter.
- El volcán Sabancaya ha presentado incremento importante en su actividad sísmica durante la última semana, lo cual ha sido informado oportunamente (Reporte N°7 del 06/08/2014) siendo el alza más importante de los últimos meses. **En el Reporte N°7** se indicó que se observó muy fuerte incremento de sismos de tipo híbrido, que denotan la presencia de material magmático en ascenso han presentado el mayor incremento en lo que va del año. También **se alertó de una posible próxima erupción.**
- **El día de hoy la Red de Estaciones Sísmicas del OVA-IGP, a las 04 horas 29 minutos y 16 segundos, ha registrado la primera explosión del volcán Sabancaya.** Esta explosión es, presumiblemente, de tipo freático, y ha emitido **9083 Mega Joules de energía sísmica, y ha durado 50 segundos.**
- La emisión de fumarolas continúan intensamente. Sin embargo, las condiciones climáticas actuales de gran nubosidad no permiten observar detalles.
- El sistema de monitoreo satelital de SO₂ muestra un fortísimo incremento de la densidad del gas magmático SO₂, que ha precedido la explosión. El sistema de monitoreo térmico satelital no detecta anomalías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-"Monitoring volcanoes and forecasting eruptions". Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.
- Rodriguez A. & Uribe M. (1994). Participación del Instituto Geofísico del Perú en relación con la reactivación del Volcán Sabancaya, provincia de Caylloma, región de Arequipa. Informe interno IGP Oficina de Arequipa, p. 28.