

Instituto Dirección Geofísico del Perú - IGP Científica Observatorio Vulcanológico del Sur

Domo volcán Ticsani



INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP) OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS) <u>Reporte N°02-2016</u> <u>Actividad del volcán Ticsani</u> <u>Resumen actualizado de la principal actividad observada</u> <u>del 01 al 29 de Febrero</u>

El volcán Ticsani, situado a 8 km al este del poblado de Calacoa (Moquegua), es un estratovolcán cuya característica principal es haber presentado muy grandes avalanchas. En las inmediaciones de este volcán se observa depósitos dispersos que indican una probable erupción freatomagmática importante ocurrida hace menos de 400 años, cuyo centro (cráter) contiene al domo más reciente. Actualmente, en proximidades del volcán Ticsani se observan fuentes termales, así como algunos géiseres en quebradas localizadas al oeste de los domos.

Hoy en día, **una eventual erupción del volcán Ticsani constituye una amenaza potencial** para los poblados aledaños como Calacoa (8 km del cráter reciente), Carumas (11 km), y otros localizados al Oeste y SE dentro de un radio de 12 km alrededor del volcán, donde habitan más de 5000 personas.

El **Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) del Instituto Geofísico del Perú (IGP**) viene monitoreando la actividad sísmica y comportamiento del volcán Ticsani **mediante una red telemétrica local recientemente instalada**, que viene operando desde el mes de agosto de 2015 (Figura 1).



Figura 1.- Red sísmica telemétrica del volcán Ticsani implementada con cuatro estaciones (TCN1, SPDR, HYTR Y MUYQ), donde las señales telemétricas (líneas verdes) llegan en tiempo real a la sede del OVS-IGP.







1.-Vigilancia Sismo-volcánica

- El análisis detallado de la sismicidad observada en este macizo mediante la red telemétrica hanpermitido identificar la ocurrencia de sismos de **tipo Híbrido** desde diciembre de 2015. Este tipo de sismicidad indica movimiento de magma en profundidad bajo el volcán. Durante el presente mes, se ha registrado seis de estos eventos, de los que destaca el sismo energético del 10 de febrero a 17:14:18 hora local (HL), cuya magnitud alcanzó los 3.4 ML y llegó a ser registrado incluso por las redes sísmicas de los volcanes Misti y Sabancaya. (Figura 2A).
- Los sismos de tipo fractura (VT) se mostraron disminuidos. Durante este periodo, se observaron en promedio 86 VT/día (Reporte N°01-2016: 219 VT/día). El día 14 de febrero se reportó un pico de 302 VT. Asimismo, durante este mes se registraron alrededor de 9 enjambres sísmicos de corta duración (menor a 3 horas). Ver figura 2B.
- Los **eventos LP**, asociados a movimiento de fluidos, se registraron de manera escasa (1 LP/día). Ver figura 2C.
- Los sismos de tipo **Tremor** registran una tasa diaria de 2 min/día. Estos eventos se presentan de manera esporádica y, por lo general, son de corta duración y de bajas amplitudes. (Figura 2D).



Figura 2.- Número de eventos registrados por la estación telemétrica TCN1 (barras de color) para los diferentes tipos de sismicidad analizada. La línea roja discontinua muestra el inicio de recepción de datos en tiempo real que llegan al OVS por telemetría.







2.-Localización de eventos

Se localizaron en este periodo un total de 195 eventos relacionados a fractura de rocas (VT). Los eventos localizados se observan ligeramente dispersos; sin embargo, continúa observándose sismos próximos al volcán, además de pequeñas agrupaciones a 3 km al NO y 10 km al SE del volcán Ticsani (sombra verde en la figura 3). La distribución en profundidad de los eventos se encuentra entre 2.8 km y 12 km, con magnitudes entre 0.8 ML y 3.4 ML.

Cabe resaltar que la localización de los eventos se realiza empleando las cuatro estaciones de la red telemétrica del volcán Ticsani y estaciones cercanas que pertenecen a la red Ubinas (Figura 3).



Figura 3.- Mapa de sismicidad para eventos de tipo fractura (VT) en el volcán Ticsani. Los círculos de borde negro sin relleno representan los eventos registrados en periodos anteriores (mayo de 2014-diciembre de 2015), mientras que los círculos de color rojo representan los sismos ocurridos en febrero de 2016.







3.-Monitoreo satelital

 Anomalías de SO₂: El sistema satelital "EOS Aura" GSDM-NASA (<u>http://so2.gsfc.nasa.gov/</u>) registro valores bajos de densidad del gas SO₂ en este periodo (Figura 4).



Figura 4.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Ticsani. (DU= unidades Dobson). Área sombreada muestra valores para este periodo.

 <u>Anomalías térmicas</u>: El sistema MIROVA (www.mirovaweb.it) no ha detectado anomalías térmicas este periodo sobre el volcán Ticsani (VPR=0 Mega Watts), tal como se muestra en la siguiente figura.



Figura 5.- Monitoreo termico MIROVA no ha detectado ninguna anomalía para este periodo.





Instituto Geofísico del Perú - IGP Dirección Científica



Domo volcán Ticsani

CONCLUSIONES

- La sismicidad en la región del volcán Ticsani ha disminuido en este periodo con relación a lo observado en enero. Sin embargo, se ha observado la presencia de sismos de tipo Híbrido energéticos que denotan movimiento de magma en profundidad bajo el volcán. Los sismos VT (o sismos de fractura) muestran una tasa de ocurrencia de 86 VT/día; a su vez, se observaron alrededor de 9 enjambres sísmicos de corta duración. Por su parte, los eventos LP se registran en número muy reducido, así como los eventos de tipo Tremor.
- Fueron localizados 195 eventos VT, con magnitudes comprendidas entre 0.8 ML a 3.4 ML y entre 2.8 km y 12 km de profundidad. Los sismos analizados fueron localizados próximos al volcán Ticsani. Asimismo, se observaron dos agrupaciones pequeñas a 3 km al NO y 10 km al SE del volcán Ticsani.
- El monitoreo satelital ha registrado valores bajos de densidad de gas SO_2 y no se ha detectado ninguna anomalía térmica cercana al volcán.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

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

- Tavera H. (2006).- "Características sismotectónicas de la crisis sísmica de octubre del 2005 en la región del volcán Ticsani". Instituto Geofísico del Perú.





