

Volcán Ticsani

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

Reporte N°03-2015

Actividad del volcán Ticsani

Fecha: 19 Agosto 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada

Del 07 al 19 de Agosto

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 observa 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 5,000 personas.

Estas zonas y poblados serían afectados principalmente por caídas de tefras, lahares, y eventualmente por flujos piroclásticos y coladas de lava.

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. El OVS cuenta también con una red temporal que viene operando desde mayo de 2014 (figura 1). Adicionalmente, se dispone de datos de la Red Sísmica Nacional que opera en el sur del país con un total de 12 estaciones sísmicas.



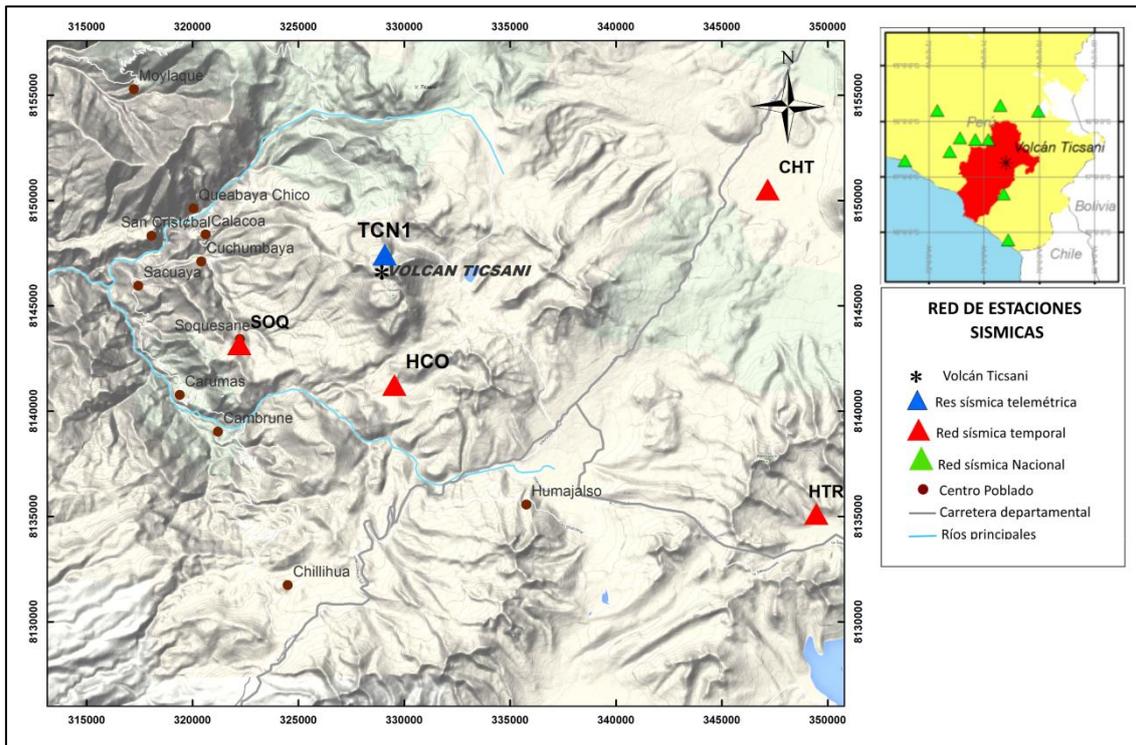
Volcán Ticsani


Figura 1 .- Red de estaciones sísmicas Ticsani. Red telemétrica (triángulo azul) y Red de estaciones temporales (triángulos rojos)

1.-Vigilancia Sismo-volcánica

- El Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) del Instituto Geofísico del Perú (IGP) implementó la nueva red telemétrica Ticsani con la primera estación TCN1, instalada y puesta en funcionamiento desde el día 07 de agosto a horas 19:40 (UTC), obteniendo datos en tiempo real. Los equipos sísmicos se componen de un sismómetro Trillium Compact Nanometrics de banda ancha y un registrador REF TEK 130s Third Generation. El presente reporte se ha obtenido con base en los datos de la nueva red telemétrica que transmite las señales en tiempo real hasta la sede del OVS en Arequipa. Respecto a las estaciones temporales, el OVS realiza campañas periódicas programadas para la recolección de datos.
- Los eventos volcano-tectónicos, asociados a fractura de rocas, se presentaron con un promedio de 11 VT/día acumulando un total de 137 eventos para este periodo de análisis. Asimismo, el día 18 de agosto se registró el pico máximo con 21 sismos (figura 2A). La sismicidad en estas semanas mostró niveles bajos sin la presencia de algún enjambre sísmico como en meses anteriores.

Es importante resaltar que la principal actividad en la región del Ticsani es de tipo fractura, registrándose eventos con tiempos t_{s-p} (diferencia de tiempos de arribo de las



ondas P y S) de hasta 0.5s, lo cual indica eventos ubicados muy cercanos a la estación TCN1 (es decir, en o a proximidades del edificio volcánico). Un ejemplo de este tipo de eventos se muestra en la figura 3.

- En cuanto a los eventos LP, asociados a movimiento de fluidos, su tasa diaria se mantiene muy baja. En el presente periodo de análisis se ha registrado en total 10 sismos con una tasa promedio de 1 LP/día (Figura 2B).
- Los sismos tipo tremor han registrado 5 minutos de duración en este periodo. Esta vibración sísmica se generó los días 11 y 15 de agosto (Figura 2C).

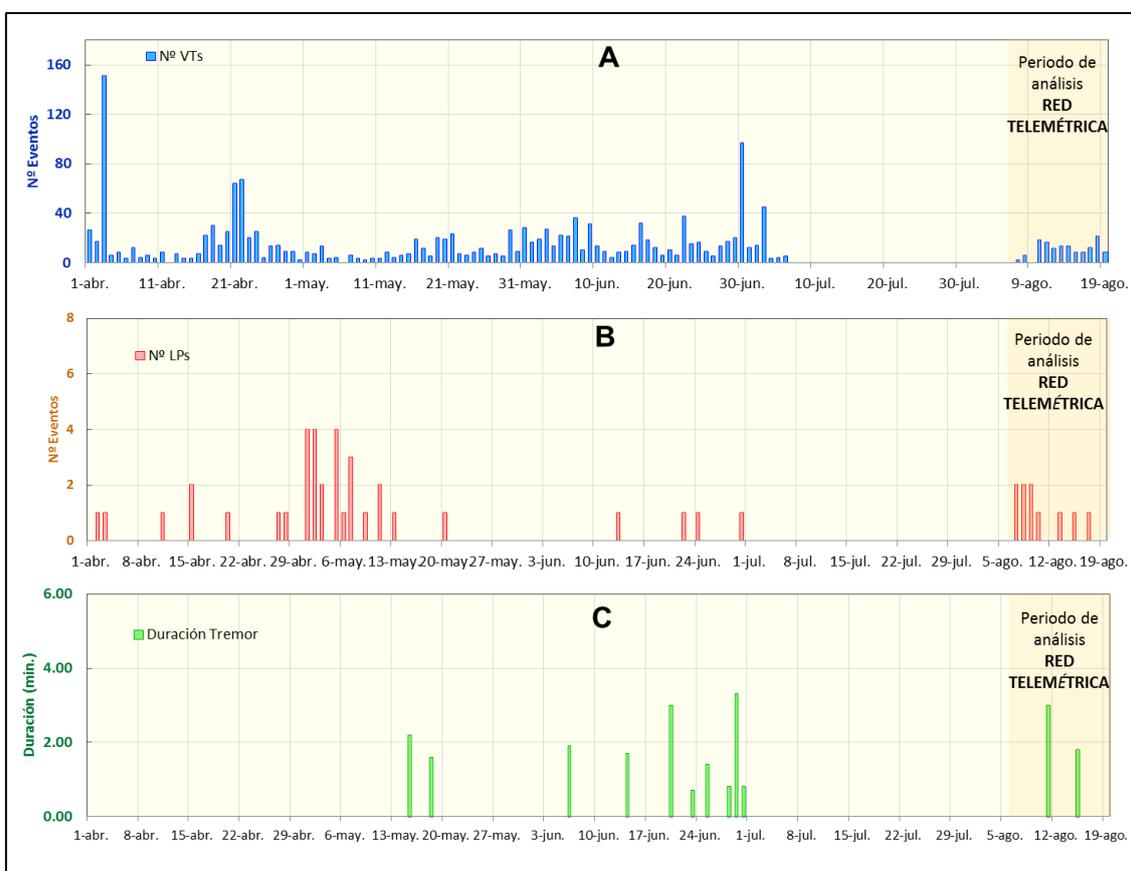


Figura 2 .- Número de eventos registrados por la estación telemétrica TCN1. **A** Eventos relacionados a fracturas de rocas. **B** Eventos relacionados al paso de fluidos. **C** Eventos de tipo tremor. El área sombreada crema representa el periodo del presente periodo.



Volcán Ticsani

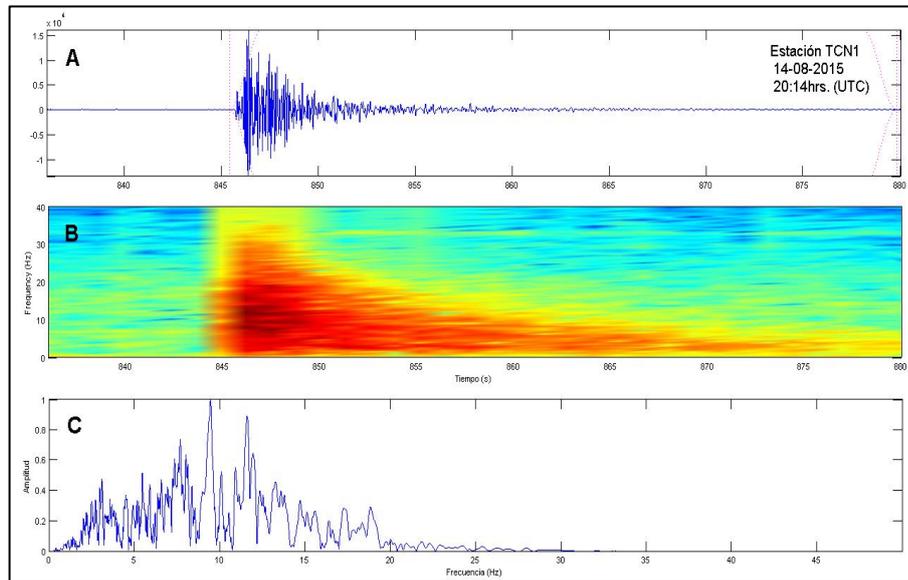


Figura 3.- Ejemplo de sismo de fractura de rocas, registrado por la estación TCN1 el día 14 de agosto 2015 20:14 horas (UTC), presenta un tiempo S-P de 0.5 segundos. **A** Forma de onda. **B** Espectrograma. **C** Espectro de frecuencias. Este tipo de eventos tiene mayor predominancia en la región del volcán Ticsani.

- El día 17 de agosto a 13:17 hrs (UTC) se registró un evento energético relacionado a fractura de rocas ubicado a 8km al este del volcán Ticsani. El evento se localizó a una profundidad de 10km por debajo del nivel del domo reciente. Este evento fue registrado por la red Ticsani y Ubinas (figura 4).



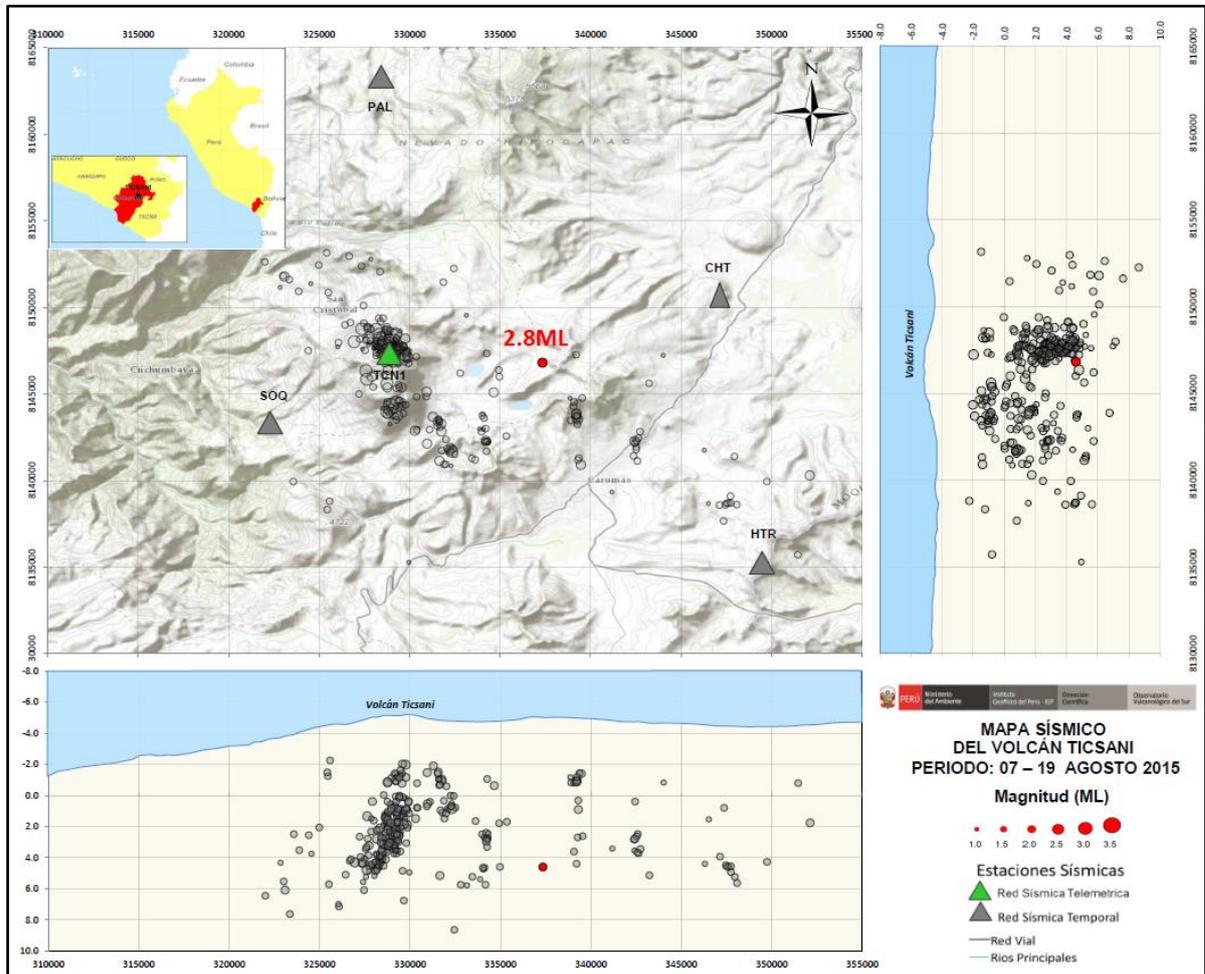
Volcán Ticsani


Figura 4.- Mapa sísmico del localización sísmica de tipo fractura registrada entre el 07 al 19 de agosto 2015 (círculo rojo), el día 17 de agosto a las 13:17 (UTC) se registró un sismo de 2.ML . Los círculos grises representan la sismicidad localizada el año 2014.

2.-Trabajos de Campo

El Instituto Geofísico del Perú concluyó con la instalación de la estación telemétrica TCN1 y dio inicio a la adquisición de datos sísmicos en tiempo real desde el 07 de agosto de 2015. Esta red telemétrica actualmente continúa con los trabajos de campo que van a culminar con la instalación de 4 estaciones. Es importante mencionar que la estación TCN1 se encuentra ubicada sobre el domo más joven de este macizo

El OVS también cuenta con estaciones instaladas de manera temporal en la zona de estudio, que son visitadas para realizar mantenimiento y extracción de datos respectivos.

3.-Monitoreo satelital

- **Anomalías de SO₂:** El sistema satelital “EOS Aura” GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) no ha registrado anomalías importantes en los valores de densidad del gas SO₂ en este periodo (Figura 5).

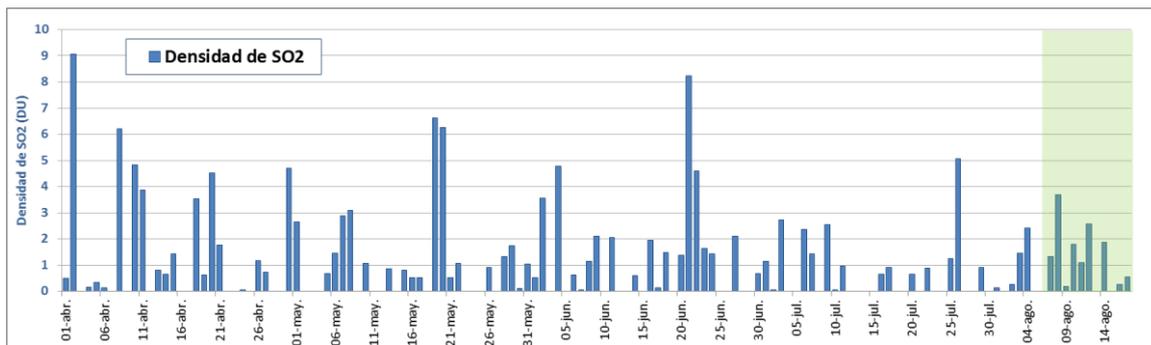


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Ticsani. (DU= unidades Dobson). Área sombreada de verde muestra valores para este periodo.

- **Anomalías térmicas:** El sistema MIROVA (www.mirovaweb.it) no ha detectado anomalías térmicas este periodo sobre el volcán Ticsani (VPR=0 Mega Watts; figura 6)



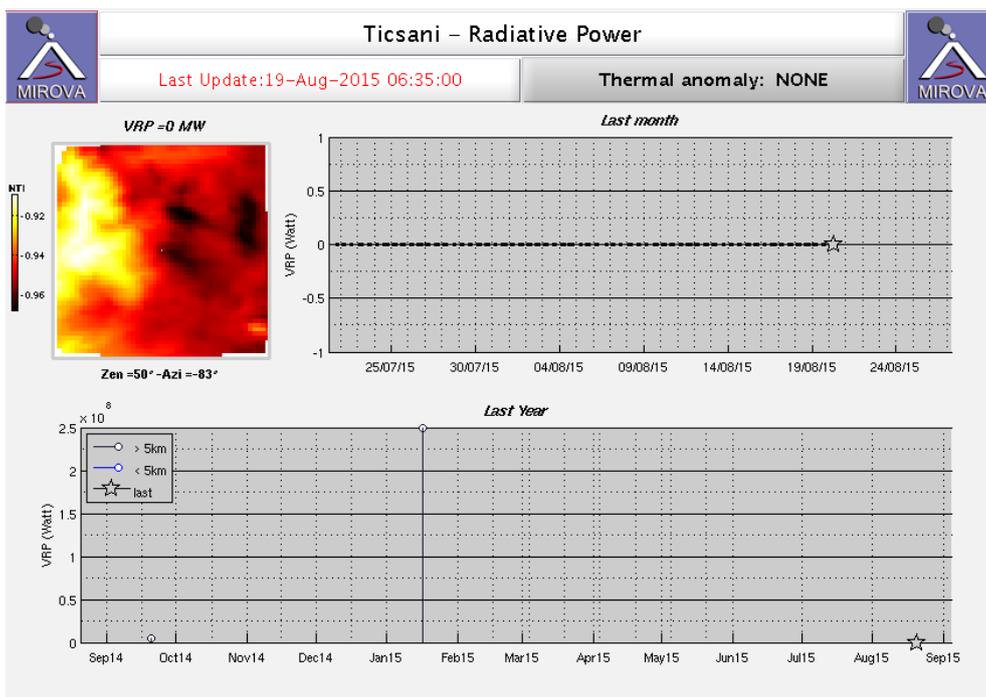


Figura 6.- Monitoreo termico MIROVA. No ha detectado ninguna anomalia para este periodo

CONCLUSIONES

- La actividad sismo-volcánica del volcán Ticsani actualmente está siendo monitoreada por el OVS-IGP mediante la nueva red telemétrica Ticsani y estaciones temporales.
- Los sismos VT (o sismos de fractura) se registran en un promedio de 11 VT/día sobre un total de 137 eventos. La sismicidad de este tipo mantiene niveles bajos en comparación a meses anteriores; sin embargo, esta actividad es dominante en este volcán.
- La actividad de sismos LP (relacionado al paso de fluidos), se mantiene baja. Solo se registraron un total de 10 eventos LP durante todo el periodo.
- El día 17 de agosto a las 13:17hrs (UTC) se registró un sismo energético de 2.8ML, que ha sido localizado a 8km al este del volcán Ticsani. El sismo fue captado por la red Ticsani y Ubinas.
- En este periodo no se ha registrado valores importantes en la densidad del gas SO₂. Por su parte, el sistema MIROVA no ha detectado anomalías térmicas.



Volcán Ticsani

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.

