



## OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DE AREQUIPA (OVA)

### INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ (IGP)

#### Reporte N°02-2014

#### Actividad del volcán Ticsani

Fecha: 03 Octubre 2014

### Resumen actualizado de la principal actividad registrada entre el 16 y 29 de Setiembre 2014

El volcán Ticsani, situado a 8 km al Este del poblado de Calacoa (Moquegua), es un estrato-volcán cuya característica principal es de haber presentado muy grandes avalanchas.

El actual volcán Ticsani constituye la parte más joven de un complejo volcánico, el cual se caracteriza por tener emplazados tres domos andesíticos a dacíticos que datan de menos de 10,600 años aproximadamente. 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 como **Quebaya**, **Cuchumbaya**, **Soquezane** y numerosos caseríos, 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, etc. y eventualmente por flujos piroclásticos y coladas de lava.

El **Observatorio Vulcanológico de Arequipa (OVA) del Instituto Geofísico del Perú (IGP)** viene **monitoreando la actividad** sísmica y comportamiento del volcán Ticsani por medio de dos tipos de redes:

- La **primera red** se refiere a la Red Sísmica Nacional que, en el sur, opera con el concurso de 12 estaciones (4 estaciones satelitales y 8 estaciones fijas), todas en tiempo real.
- La **segunda red** está compuesta por una red de 5 estaciones sísmicas temporales que operan desde mayo del presente año (ver figura 1).

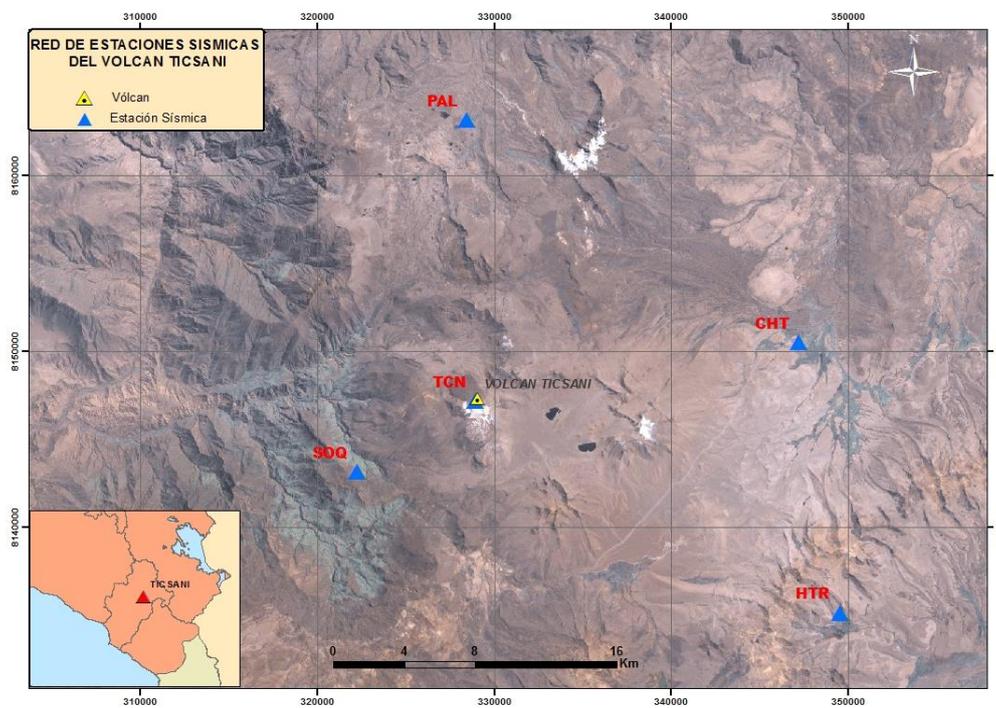


Figura 1.- Red de Estaciones Sísmicas del volcán Ticsani (triángulos azules).



Figura 2 – Volcán Ticsani, donde se observa sus domos recientes.

## Actividad sísmica.-

- El mes de septiembre, se ha registrado intensa actividad sísmica de tipo VT, es decir sismos asociados a fractura de rocas. En la tercera semana de este mes la actividad ocurrió moderadamente observándose un promedio de 23 VT por día. Posteriormente, en la última semana se ha observado un incremento notable llegando hasta los 87 VT por día.
- **El 26 de septiembre ocurrió un enjambre de sismos** (Figs. 3, 4 y 5), registrándose un **total de 447 sismos**. Este es el pico más elevado alcanzado en lo que va del año 2014 (Ver figura 3). Las señales sísmicas VT que se han registrado presentan duraciones de 15 a 20 segundos, y tienen espectros de frecuencias en la banda 6-12Hz.
- La sismicidad asociada a paso de fluidos (sismos tipo LP) está también presente, aunque con mucho menos energía y se presenta solo de manera esporádica. Actualmente se observa un promedio de 4 LP por día.
- La sismicidad VT registrada el día 26 de septiembre tuvo su mayor incremento entre las horas 02:00 -11:00 UTC (Ver figura 3 y 4). En efecto, este incremento fue notoriamente importante con posterioridad al evento de mayor magnitud (3.8 ML) de las 03:54:12 UTC (Ver figura 4 y 5). Así, se observó un incremento notable a horas 04:00 UTC; posteriormente la sismicidad disminuyó rápidamente. Este comportamiento de “mainshock-aftershocks” corresponde a movimientos causados predominantemente por el tectonismo regional, y no por acción de cuerpos magmáticos.
- **El mapa de la figura 3 muestra dos focos sísmicos** predominantes. Se puede observar que, de forma similar a la semana pasada, continúan registrándose sismos en el foco ubicado a 3 km al sur del domo reciente.
- Desde el día 27 la actividad ha disminuido hasta estabilizarse en cerca de 35 VT por día (Ver figura 3).

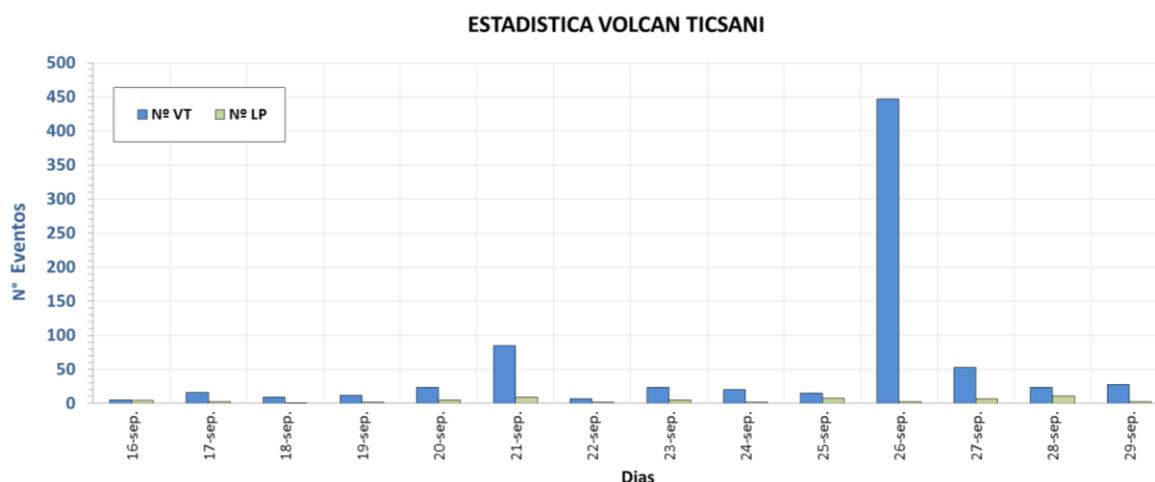


Figura 3.- Histograma de eventos sísmicos de tipo VT y LP registrado en el volcán Ticsani. Se observa un muy fuerte incremento de actividad el día 26 de setiembre 2014.

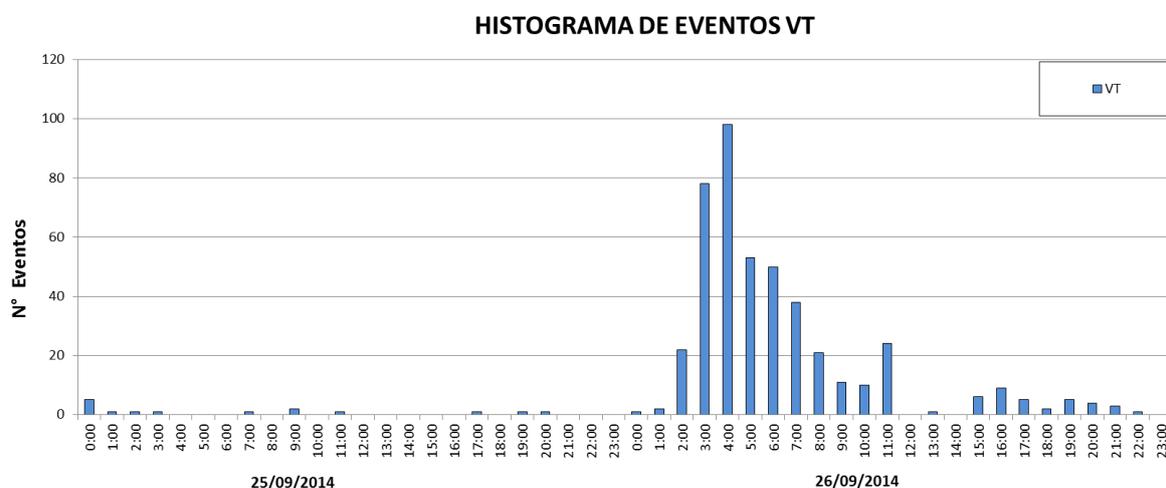


Figura 4.- Histograma de eventos Volcano-Tectónico en detalle, para los días 25 y 26 de Setiembre. Se observa un alza súbita el día 26 de setiembre 2014, principalmente entre las horas 02:00 – 11:00 UTC. Este comportamiento corresponde a “mainshock – aftershoks”.

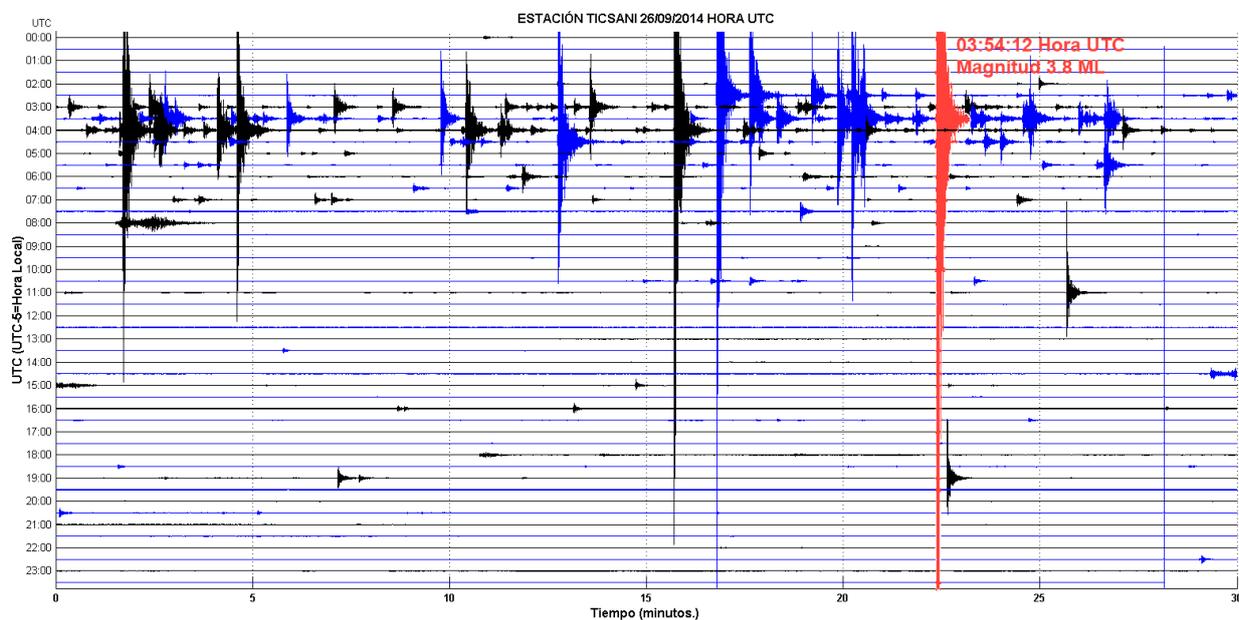


Figura 5.- Helicorder de la estación TCN del día 26 de setiembre del 2014, se puede observar el enjambre de sismos VT, resaltando el evento de la hora 03:54:12 Hora UTC (Magnitud 3.8 ML).

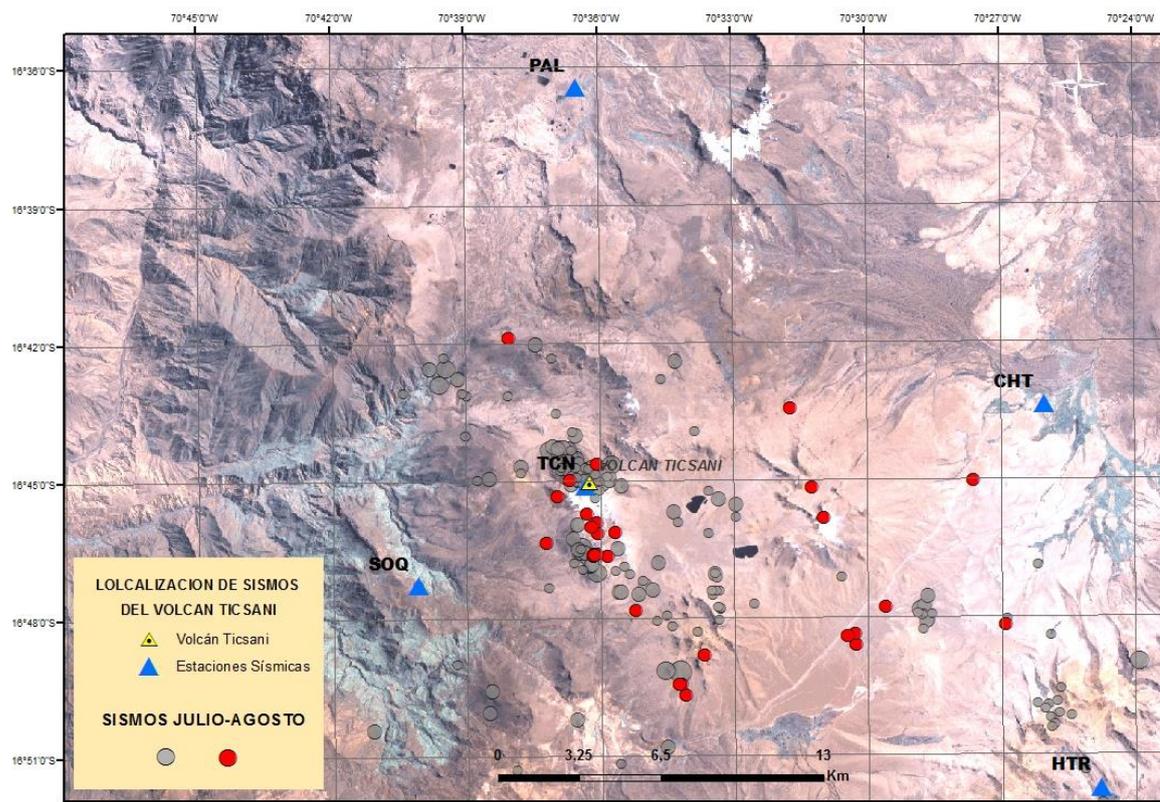


Figura 6. –Mapa de sismicidad observada desde mayo 2014 hasta la actualidad a proximidad del Volcán Ticsani y perfiles donde se observa los hipocentros.

## Conclusiones

- La actividad sismo-volcánica del volcán Ticsani actualmente está siendo monitoreada por el OVA-IGP mediante estaciones temporales, incluso se cuenta con una estación en el domo reciente del volcán.
- La actividad ha sido creciente desde mayo 2014, y el día 25 de setiembre ha ocurrido un aumento de la sismicidad culminando con 7 sismos de magnitudes entre 2.5 y 3.8 ML. El sismo más fuerte se registró a las 10:54 hora local (03:54 hora UTC) con magnitud 3.8 ML, siendo localizado a 10 Km al SE de la localidad de Calacoa (Moquegua), con profundidad de 8 Km. En los días posteriores los pobladores de la localidad de Soquezane, situada al sur del volcán Ticsani han reportado haber sentido algunos de estos sismos.
- Según se registra en las estaciones sísmicas, hay la presencia importante de actividad VT en el volcán. Los histogramas (Figura 3 y 4) son muy ilustrativos. El día 26 se registró un incremento resaltante de 447 eventos VT, en la última semana la sismicidad disminuyó alcanzando un promedio de 35 VT por día.



- Hoy en día continúan registrándose sismos próximos al foco que se ha observado en el anterior reporte. Este foco está ubicado a 3 km al sur del domo reciente del volcán Ticsani.
- De los análisis realizados a los sismogramas, se desprende que **estos eventos no se relacionan a ascenso de material magmático**, sino que se deben a actividad tectónica local. Existen fallas activas que pasa a inmediaciones del volcán con dirección NO-SE.
- El OVA-IGP informara oportunamente en caso que se observe cambios en la situación, especialmente respecto de la actividad volcánica.

#### 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 sismo tectónicas de la crisis sísmica de octubre del 2005 en la región del volcán Ticsani” Instituto Geofísico del Perú.