



OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DE AREQUIPA (OVA)

INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ (IGP)

Reporte N°01-2014

Actividad del volcán Ticsani

Fecha: 26 Septiembre 2014

Resumen actualizado de la principal actividad entre Mayo y 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 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.

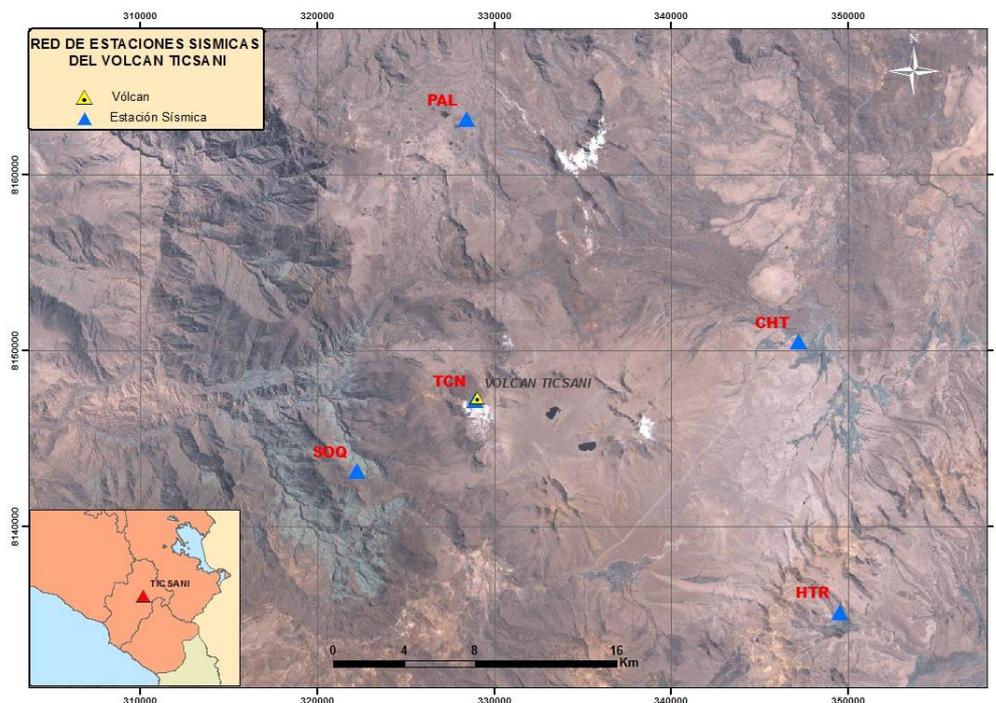


Figura 1.- Red de Estaciones Sísmicas del volcán Ticsani (triángulos azules).



Figura 2 – Volcán Ticsani.



Actividad sísmica.-

- Desde el mes de mayo, se ha registrado intensa actividad sísmica de tipo VT (sismos asociados a fractura). Inicialmente dicha actividad fue moderada con un promedio de 5 VT por día. Posteriormente, se ha observado un incremento notable llegando hasta los 25 VT por día (Ver figura 4). Las señales sísmicas de tipo VT presentan duraciones desde los 15s. a 20s. con un ancho de banda en el espectro de frecuencias de 6-12Hz. Con respecto a los eventos LP (sismos asociados a movimiento de fluidos), ellos están presentes, pero ocurren de manera muy esporádica.
- El mapa de la figura 3 muestra dos focos sísmicos predominantes. El primer foco sísmico se localiza justo por debajo del domo reciente del volcán Ticsani. Es allí donde el OVA-IGP ha puesto la principal estación sísmica que va a monitorear al volcán de aquí en adelante. Ya se han hecho todos los estudios de prueba para que en este punto se instale una estación sísmica que tendrá el carácter de permanente. El segundo foco sísmico se presenta a 3 Km hacia el sur del domo reciente. También se presenta agrupamientos débiles a 14Km y 20Km al SE del volcán Ticsani. Los eventos localizados presentan una profundidad promedio de 5Km por debajo del nivel del mar como muestran los cortes (Ver figura 3).
- La **actividad creciente** que se ha estado observando desde mayo 2014, se ha incrementado el **día de ayer 25, con la ocurrencia de 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) y ha tenido una profundidad de 8 Km. Se sabe que al menos 3 de estos sismos han sido sentidos en la localidad de Soquezane, situada al sur del volcán Ticsani (figuras 6, 7 y 8). Los detalles de localización están en la Tabla 1. Los primeros análisis de los sismos registrados muestran que **estos eventos no estarían relacionados a ascenso de material magmático**, sino que se deberían a actividad tectónica local. En efecto, los sismos registrados son de tipo fractura. Además, se conoce de la actividad importante de una falla activa que pasa a inmediaciones del volcán con dirección NO-SE.

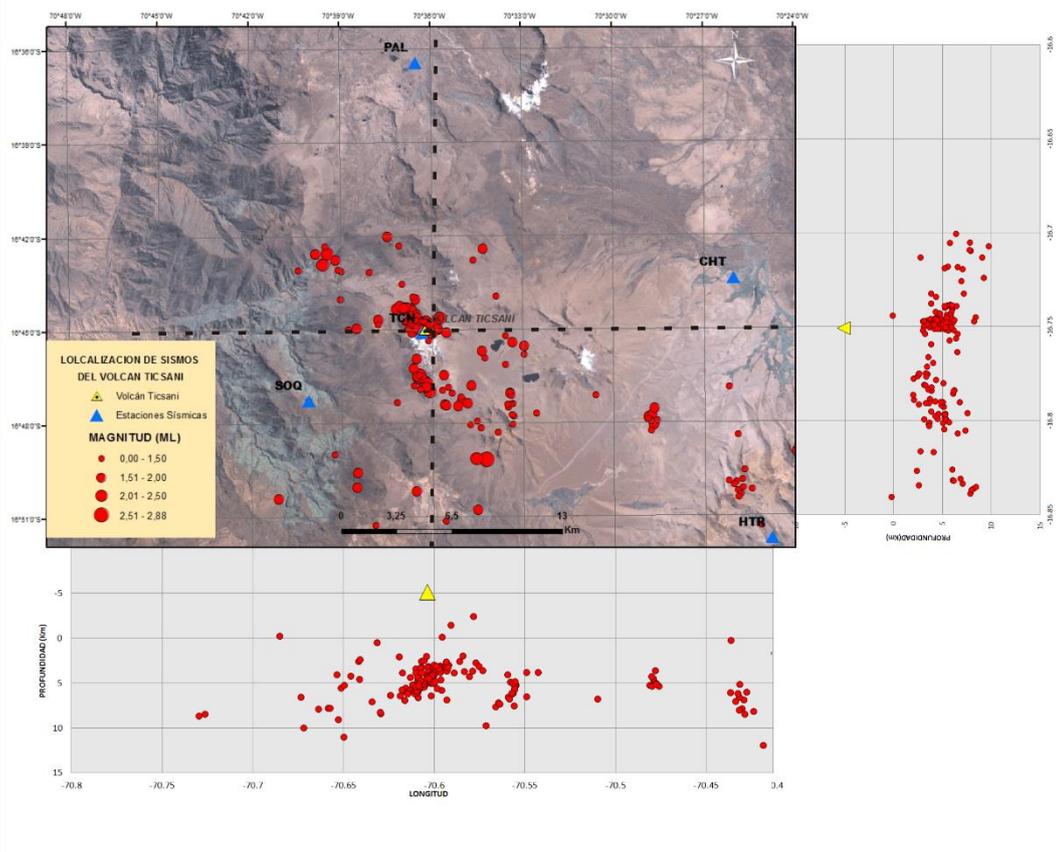


Figura 3. –Mapa de sismicidad observada desde mayo 2014 hasta la actualidad a proximidad del Volcán Ticsani y perfiles donde se observa los hipocentros.

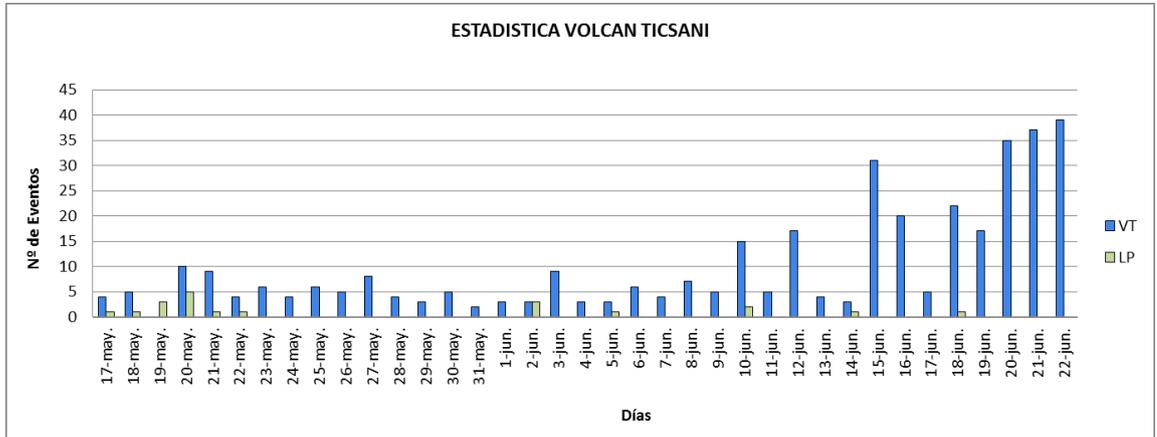


Figura 4.- Histograma de eventos sísmicos de tipo VT y LP registrado en el volcán Ticsani. Se observa que la actividad ha estado en constante aumento.

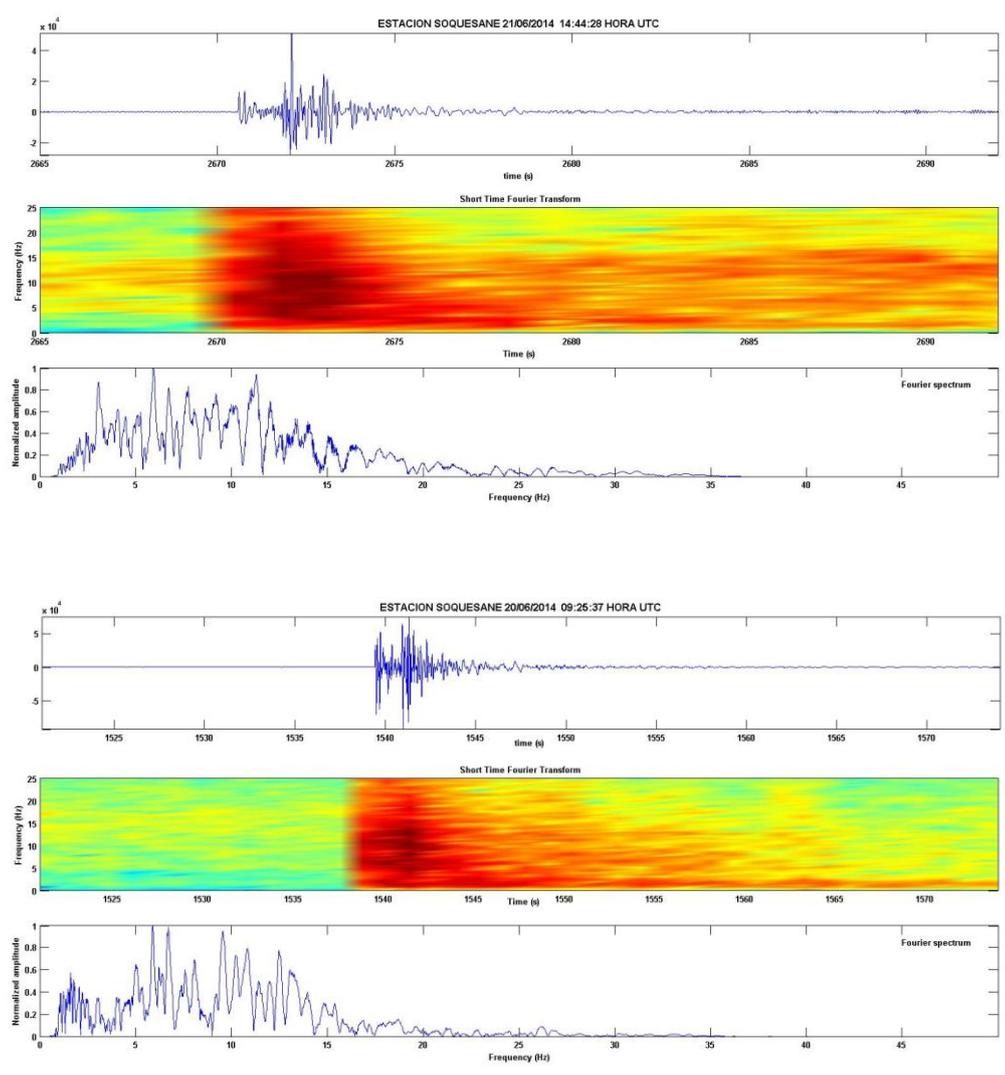


Figura 5.- Ejemplo de eventos sísmicos de tipo VT (de fractura) representativos localizados por debajo del domo del volcán Ticsani.

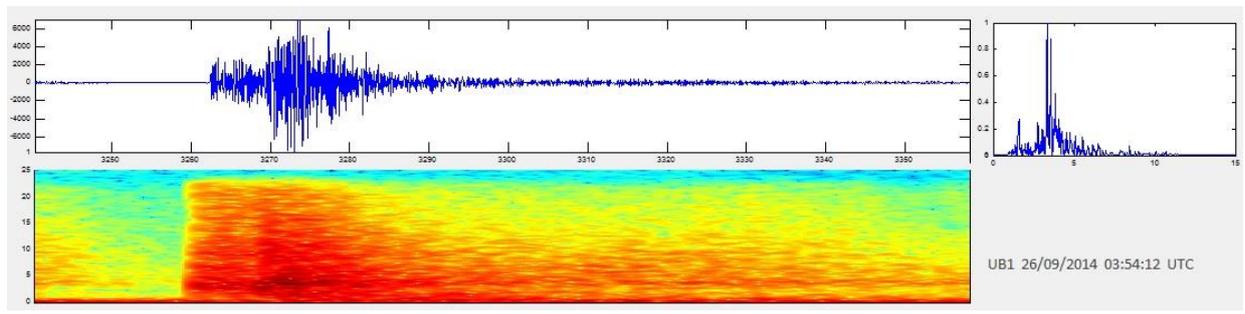


Figura 6.- Forma de onda y espectrogramas del sismo de magnitud 3.8 ML, sentido en Calacoa. Hora 10:54 Hora Local, del día jueves 25 de septiembre.

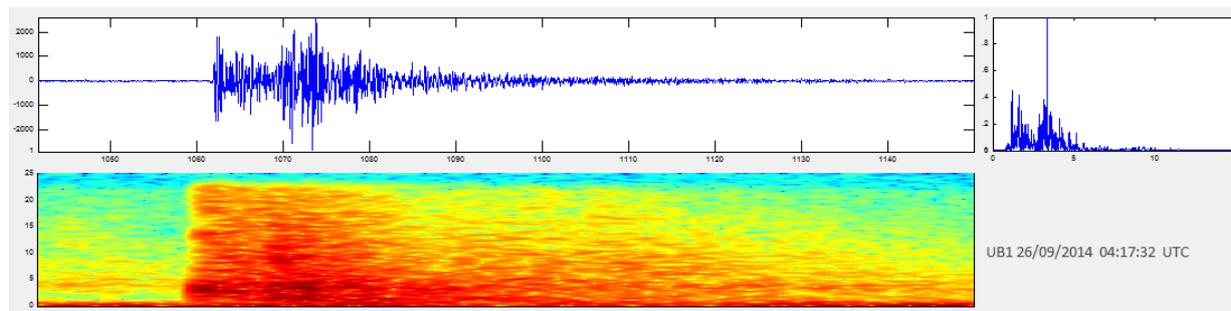


Figura 7.- Forma de onda y espectrogramas del sismo, magnitud 3.1 ML. Hora 11:17 Hora Local, del día jueves 25 de septiembre.

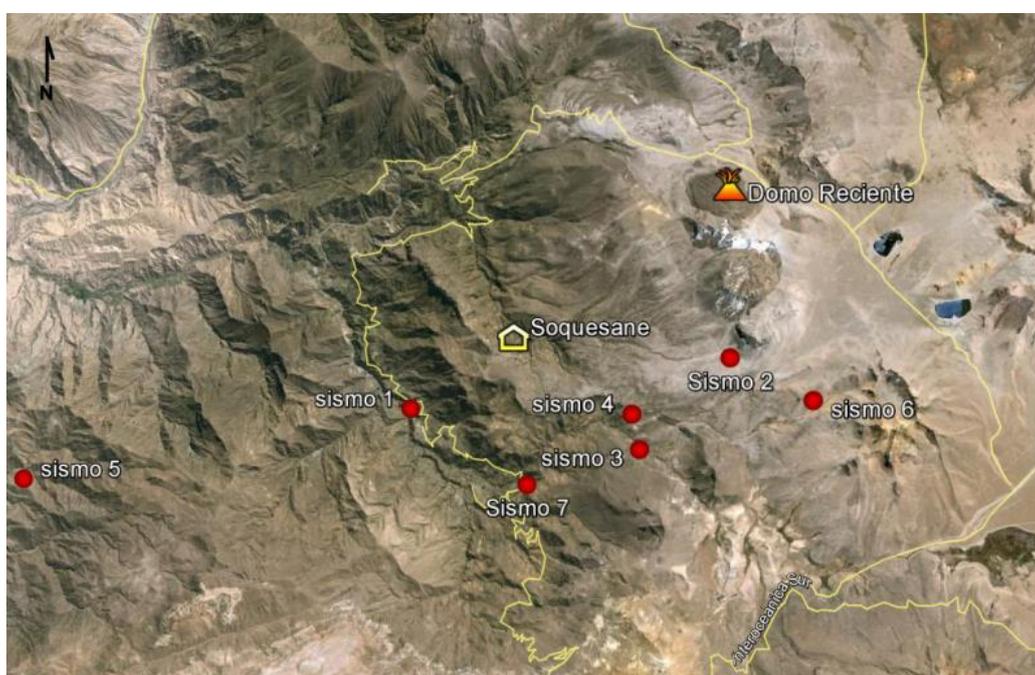


Figura 8.- Mapa de localización de sismos ocurridos en la zona del volcán Ticsani el día 25 de septiembre.

TABLA 1: Lista de sismos ocurridos en la zona del volcán Ticsani el día 25 de septiembre. La hora está expresada en hora universal (UTC).

Nombre	Fecha UTC	Hora (UTC)	Latitud	Longitud	Profundidad (Km)	Magnitud (ML)
Sismo 1	26/09/2014	2:48:36	-16,803	-70,6981	15,8	2,7
Sismo 2	26/09/2014	3:54:12	-16,789	-70,6074	7,7	3,8
Sismo 3	26/09/2014	4:03:32	-16,814	-70,6323	10,3	2,5
Sismo 4	26/09/2014	4:03:32	-16,8043	-70,6345	9,9	3
Sismo 5	26/09/2014	4:06:26	-16,8226	-70,8104	16,1	3,2
Sismo 6	26/09/2014	4:17:32	-16,8005	-70,5845	12,9	3,1
Sismo 7	26/09/2014	4:44:34	-16,824	-70,6642	9,6	3,1



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.
- Existe la presencia importante de actividad VT en el volcán como lo muestra el histograma (Figura 4). Las señales sísmicas presentan duraciones desde los 15 a 20 segundos con un ancho de banda en el espectro de frecuencias de 6-12Hz (Figura 5).
- Se presentan dos focos sísmicos importantes: el primero se ubica por debajo del domo reciente del volcán Ticsani; el segundo foco sísmico se presenta a 3 Km hacia el sur del domo reciente, con profundidades promedio de 5 Km por debajo del nivel del mar y magnitudes de hasta 2.8 ML (Figura 3).
- Esta actividad creciente desde mayo 2014, ha tenido un fuerte pico el día de ayer 25, con la ocurrencia de 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) y ha tenido una profundidad de 8 Km. Se sabe que al menos 3 de estos sismos han sido sentidos en la localidad de Soquezane, situada al sur del volcán Ticsani.
- Los primeros análisis de los sismos registrados, muestran que **estos eventos no estarían relacionados a ascenso de material magmático**, sino que se deberían a actividad tectónica local. En efecto, se conoce de la actividad importante de una falla activa 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.