

RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO GEODINÁMICO DEL DISTRITO DE CARUMAS

1 Objetivo

El objetivo de este reconocimiento preliminar fue reunir la información de campo que nos permita elaborar un Diagnóstico Geológico Geodinámico de la región afectada por los recientes movimientos sísmicos y su posible origen y gravedad; así como determinar la zonificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos y las zonas de relativa seguridad para evacuación de la población ante eventuales fenómenos de desastres geodinámicos, que nos permita elaborar un Programa Integral de Desarrollo Sostenible de la región con seguridad .

Tiempo y Área de reconocimiento.

El viaje se realizó desde el día miércoles 6 hasta el día viernes 8 de Octubre del 2005.

Las observaciones de campo realizadas en el viaje abarcan el área de influencia de la actividad sismo-volcánica del Volcán Ticsani, donde se localizan los pueblos de Saylapa, Cambrune, Somoa, Solajo, Carumas, Sacuaya, Cuchumbaya, Calacoa-Bellavista, San Cristóbal, Zona de manifestaciones geotermales. Otros pueblos de la zona como Muylaque, Soquesane, Quebaya, Yojo, etc, no fueron visitados por la limitación del tiempo.

Antecedentes

Lamentablemente, la intervención en este viaje fue una determinación de tiempo muy corto que no permitió reunir la información cartográfica ni histórico geodinámica de la región.

1-3 Desarrollo

1.3.1 Geomorfología.

La zona presenta una topografía abrupta elaborada por los ríos de la subcuenca hidrográfica del río Carumas.

Ríos encañonados, con laderas de fuerte pendiente, sobre las cuales se han generado deslizamientos, unas veces rápidos, y otras veces del tipo reptante, que han originado terrazas en escalón. Estas han sido aprovechadas para la agricultura, la cual ha servido como factor de contención, las terrazas más grandes fueron los lugares de asentamiento de la mayoría de los pueblos como se ilustra en la secuencia fotográfica.

El modelado de la actual morfología es el resultado de la interacción de los fenómenos geodinámicos endógenos, exógenos y antrópicos, que se describen e ilustran a continuación.

1.3.2 Geodinámico Endógena Marco geodinámico regional.

La región se localiza dentro de la cadena volcánica-fisural- del Barroso, en la cual se localizan los volcanes, Pichu Pichu, Misti, Chachani, Ubinas, Ticsani, Tacora, e innumerables chimeneas volcánicas fisurales.

Esta cadena volcánica que se levanta sobre los 4000 msnm, está a su vez asociada a la tectónica de las placas e innumerables fallas como las del sistema Incapuquio, de orientación andina, NO-SE, y al cual se asocian innumerables fallas subsidiarias E-O, como las que se presentan en el borde occidental de la cadena volcánica, en la cual se localiza nuestra área observada.

Geodinámica endógena local

Los movimientos sísmicos locales están asociados tanto a la tectónica de placas de borde occidental de la cadena volcánica como a la propia actividad del volcán Ticsani

Después del terremoto del 2001, cuyo epicentro (2) se localizó en las coordenadas 16,15 Sur y 73,40 Norte, afectando la ciudad de Moquegua, incluida la zona de Carumas (Camaná y Arequipa), no han habido réplicas de intensidad en Carumas, hasta las ocurridas recientemente.

La actividad endógena de la zona es la de géiseres, o fuentes hidrotermales alineadas a lo largo del río Putina, el cual es consecuente con la fisura volcánica de orientación E-O, asociados al volcán Ticsani

Foto N° 001; Vista del río Putina, viendo al Este, se observan las tobas, blancas, alteradas. En este río consecuente con la “fisura volcánica” se alinean los géiseres y manantiales geotermales,



Después del sismo de 2001, según los comentarios de la gente del lugar y las observaciones del presente viaje, los géiseres han disminuido su caudal, apareciendo nuevas manifestaciones en otros lugares lo que ha sido comprobado durante las observaciones de este viaje, **se han observado nuevos manantiales geotermales con un fuerte olor a azufre y mayor temperatura, en el río Putina**, lo cual es indicativo de un reajuste tectónico natural y esto a su vez de reconcentraciones de presión de gases en diferentes zonas, distantes de la fisura Putina y a profundidades que pueden ir de unos 10-14 km hasta de algunos cientos de metros que están generando sus nuevos conductos de escape a manera de explosiones lo que genera los movimientos sísmicos en toda la zona .

La observación de los géiseres conocidos observados en este viaje como el que se muestra en la siguiente fotografía presentan las siguientes características:

Foto N° 002.

Geiser del río Putina, en éste se puede apreciar que la temperatura de salida es superior a los 100°C. El color de los depósitos litológicos tanto de las paredes como del mismo lecho del río es blanco, lo que denota la ausencia de contenido de azufre, los depósitos de este sistema de géiseres tienen un espesor de 10 a 20 metros, lo que significa que su actividad es de varios miles de años



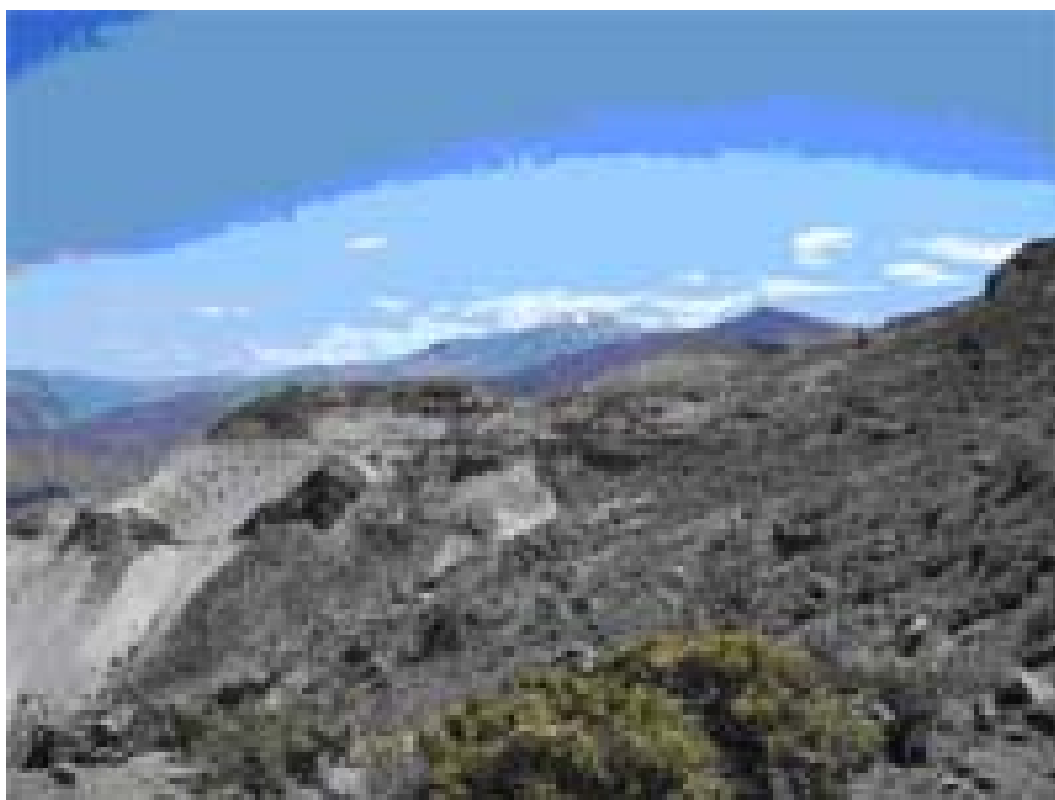
- El jueves a las 11 pm sostuvimos una reunión con los ingenieros del Instituto Geofísico de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, quienes manifestaron el registro de más de 200 sismos.

1.3.3 Geodinámica Exógena

Para comprender el modelado del actual relieve y su progresiva evolución es necesario comprender la estrecha relación entre los elementos, factores, agentes y su estrecha relación con la actividad antropogénica y endógena, de la zona.

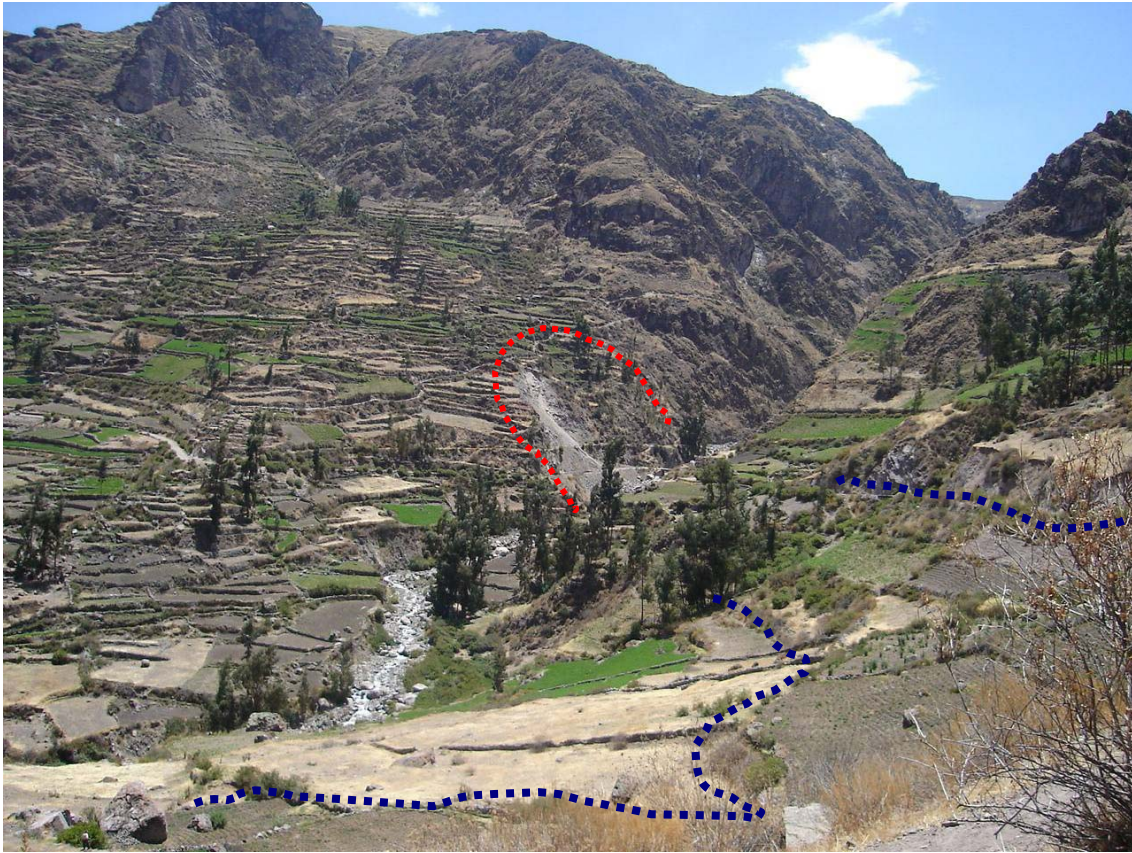
“Más vale una buena imagen que mil palabras”

En la siguiente fotografía (Foto N°004) tomada desde la carretera de Chiligua a Carumas se observa en primer plano tobas fácilmente meteorizables, alteradas, (blancas) y al fondo el volcán Ticsani



En el descenso hacia la localidad de Carumas observamos como las rocas de la imagen anterior sobre la cual se construyó el canal sin estudio geológico ha sufrido colapsamiento.

Seguimos la ruta y observamos un deslizamiento reciente debido a la interacción de la geodinámica antrópica y endógena sobre un elemento litológico meteorizable, el mismo que vimos en las anteriores imágenes (línea punteada roja), frente a estas con línea punteada azul vemos dos deslizamientos en escalón, que están evolucionando por reptación y sismicidad que se evidencia en las grietas que se han detectado y se ilustran en la siguiente imagen;



Vista de un deslizamiento reciente que ha roto el canal San Cristóbal, el talud natural $> 40^\circ$ sobre una litología compuesta por material tufáceo meteorizable, esta zona es crítica y rehabilitar el canal supone un desarrollo de estabilización de talud, tubería anclajes y apoyos.



Vista del pueblo de Cuchumbaya, se puede observar en primer plano el proceso de erosión del talud, al borde del cual se tienen las casas, y el fondo un talud con riesgo de derrumbes de rocas.



La misma vista del pueblo de Cuchumbaya, en el sector izquierdo de la foto se ha registrado caída de bloques.



Vista del pueblo de Sacuaya; esta imagen demuestra la extrema magnitud de inminente peligro, riesgo y vulnerabilidad que corre toda una población sin posibilidad de escape, por un lado el avance regresivo del talud inferior y por otro el derrumbe de rocas del talud superior, un sismo de magnitud de 4 a 5 ° seguido de otros, o el Fenómeno “El Niño” pueden causar daños severos si no se toman acciones urgentes de prevención.



En la siguiente foto se observa en primer plano el pueblo de Cambrune, en el sector central detrás del pueblo el sinclinal de calizas





Saylapa; este pueblo presenta las mismas características de Sacuaya, un talud superior con peligro inminente de derrumbe de grandes bloques, agrietamientos recientes y ninguna vía de escape



CONCLUSIONES :

- La zona presenta la concurrencia de todos los elementos, litología meteorizable, topografía abrupta, presencia de fallas.
- Los agentes, el agua tanto de lluvia como de filtraciones y manantiales geotermales.
- Y la actividad geodinámica tanto endógena, sismo volcánica, como exógena, erosión de laderas, taludes inestables, deslizamientos y derrumbes, para la generación de desastres de impredecibles consecuencias.

RECOMENDACIONES:

Además de la instalación de los sismógrafos se debe realizar un permanente muestreo de todos los manantiales tanto geotermales como “fríos” para determinar el Ph, la temperatura, presencia de elementos de origen magmático, que permitan determinar la posible actividad magmática del volcán y las medidas preventivas.

Por otro lado se debe realizar el mapeo de peligros geológicos, así como de focos puntuales de actividad sísmica, para poder desarrollar un programa de prevención de desastres que posibilite un planeamiento de desarrollo sostenible.