

## **DESLIZAMIENTO DE RETAMBO, SANTIAGO DE CHUCO**

Iván Santos Paredes<sup>1</sup> & Natalia Seperak Cahuas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>E-mail: [eter\\_k@hotmail.com](mailto:eter_k@hotmail.com); Universidad Nacional Mayor de San Marcos & Universidad Nacional de Ingeniería

<sup>2</sup>E-mail: [n\\_seperak@hotmail.com](mailto:n_seperak@hotmail.com); Universidad Nacional Mayor de San Marcos

### **INTRODUCCIÓN**

El estudio y análisis de los peligros geológicos es una herramienta de primer orden para prevenir posibles catástrofes, más aún cuando existen proyectos de obras públicas (embalses, puentes, carreteras, canales) que pueden ser afectados por determinados fenómenos que influyan en su estabilidad y resistencia.

Uno de los aspectos a considerar y de importancia en el levantamiento geológico del canal Vicente Jiménez II, el cual lleva agua desde la zona de Huacamarcanga hasta Santiago de Chuco, fue el ubicar zonas críticas por peligros geológicos que puedan afectar a la mencionada obra (Chang A.,O; 2005). Una de las zonas críticas identificada y la de mayor envergadura fue el deslizamiento cercano al poblado Retambo. El presente artículo describe dicho deslizamiento y trata de interpretar el mecanismo geodinámico que provocó dicho fenómeno.

### **UBICACIÓN**

El deslizamiento se encuentra entre las progresivas 5+780 y 5+920 del canal Vicente Jiménez II cerca al poblado Retambo en la provincia de Santiago de Chuco, departamento de La Libertad. Fisiográficamente se encuentra en el flanco oriental de la Cordillera occidental.

### **MARCO GEOLÓGICO**

#### **GEOMORFOLOGÍA**

La zona se ubica dentro de un paisaje compuesto, resultado de geformas derivadas de procesos exógenos (meteorización, erosión y remoción en masa). Presencia de laderas de pendiente moderada a suave en las zonas compuestas de suelos y de pendiente moderada a fuerte en las zonas compuestas de macizos rocosos, mayormente ubicadas en las partes altas de los afloramientos.

El deslizamiento se encuentra ubicado en una ladera de pendiente moderada y en la margen izquierda de una quebrada profunda de modelado fluvial.

#### **ESTRATIGRAFÍA**

La unidad litoestratigráfica que domina toda la zona en la que se encuentra el deslizamiento es el Grupo Calipuy, el cual es una unidad netamente volcánica del Oligoceno inferior – Mioceno inferior (Cossio N., A; 1964). Las secuencias volcánicas que constituyen esta gran unidad paleógena en la región de estudio, provienen de varios centros eruptivos volcánicos, siendo el centro eruptivo del volcán Totorá II el que abarca la zona de estudio. Rivera et al (2005) describe en la base de la secuencia una subunidad de flujos de lava con cristales de plagioclasas y piroxenos con 150 m de espesor, suprayaciendo a esta secuencia se tienen depósitos de bloques de cenizas cubiertos por depósitos de pómez y tobas con 400 m de espesor. Sobre esta unidad tenemos los depósitos recientes, siendo los principales:

Depósitos residuales (eluviales), producidos por la meteorización de las rocas volcánicas de composición intermedia a ácida existentes en la zona, dan como resultado suelos de composición variada y diversa granulometría, predominando las arcillas, limos, gravas y rodados. Depósitos aluvionales, se encuentran en menor proporción, y son el producto del movimiento de grandes masas de material suelto debido a remoción de material pendiente abajo por factores fisiográficos-climatológicos y en algunos casos debido al tectonismo.

## GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Esta zona ha sido afectada por el emplazamiento del batolito y el movimiento epirogénico que afectó en general a los Andes. Se encuentran alineamientos estructurales de orientación andina (NO–SE) y sus correspondientes conjugados a éstos (SO–NE) que han servido para que se desplacen los cursos naturales de aguas que existen en la zona (Cossio N., A; 1964).

Localmente, en el lado SE del deslizamiento existe una quebrada profunda de difícil acceso relacionada a una falla de orientación SO-NE

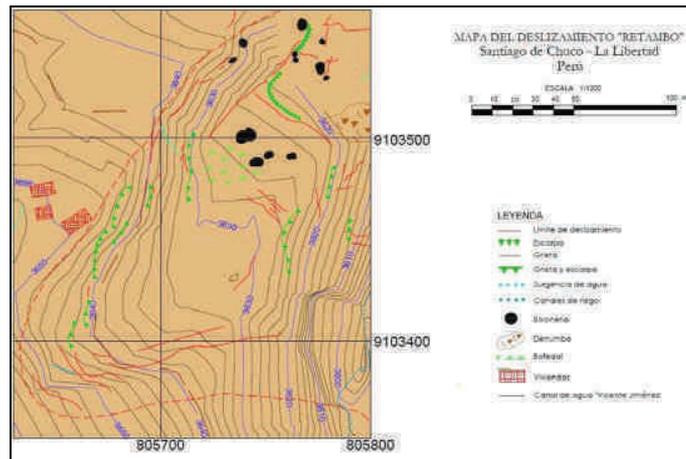


Figura 1. Mapa del deslizamiento de Retambo

## CARACTERÍSTICAS DEL DESLIZAMIENTO

El deslizamiento de Retambo tiene un área en forma de abanico cuya longitud es de 26 m. Presenta un ancho en la zona de arranque de 9 m. y otro ancho de 23 m. en la zona de derrumbes, en el cual están presentes un gran número de grietas de diferente longitud (ver Fig. 1). La escarpa principal tiene una longitud de 300 m., el desnivel entre la escarpa principal y el pie del deslizamiento es de 60 m.

No se ha encontrado evidencias a flor de tierra que puedan servir para definir el espesor del cuerpo del deslizamiento, para lo cual amerita estudios que permitan determinar la profundidad en que se encuentra la superficie de deslizamiento y así poder determinar el espesor de la masa desplazada y por tal poder determinar el volumen movilizado. El deslizamiento tiene una dirección SO-NE, el cual es paralelo a una quebrada profunda que se encuentra en el lado SE del deslizamiento.



Foto 1- Se observa a la derecha la zona de arranque (zona 1) del deslizamiento, en el centro el cuerpo del deslizamiento (zona 2) y a la izquierda el pie del deslizamiento (zona 3) en donde se encuentra la zona de derrumbes.

### SECTOR DE ARRANQUE

En este sector se encuentran la corona, la escarpa principal y las escarpas menores (Foto 2); es la zona que presenta las evidencias más visibles de la existencia del deslizamiento: escarpas escalonadas, grietas, zonas inundadas. El canal se encuentra entre el sector de arranque y el cuerpo del deslizamiento y se encuentra totalmente destruido e inundado por efecto del deslizamiento.



### CUERPO DEL DESLIZAMIENTO

El sector en el que se encuentra el material que se está deslizando, en este caso el material predominante es un suelo arcillo-limoso, que ha sido aprovechado para el sembrío. Todo este sector presenta un ahondamiento del terreno, el cual podría ser evidencia de una superficie de deslizamiento cóncavo.

En este sector se encuentran también los bloques de grandes dimensiones, así como zonas inundadas debido a la surgencias de agua que discurren del curso de agua que existe en medio del deslizamiento que discurre subsuperficialmente y que aflora en ciertos sectores del deslizamiento.



Foto 3. Ahondamiento en la parte central del cuerpo del deslizamiento

### ZONA DE DERRUMBES

Es la zona más inestable del deslizamiento por presentar una pendiente abrupta, además de gran densidad de grietas y en el que se encuentran clastos de diversos tamaños inclusive bolones que se encuentran desplazando por gravedad.

### FACTORES CONDICIONANTES DEL DESLIZAMIENTO

#### Sobresaturación de agua por percolación:

En las partes altas del deslizamiento en dirección a la zona que se conoce como cerro Conga Peña de Oro existe un punto de agua, que aflora a 50 metros más arriba de la zona de arranque del deslizamiento. Los pobladores de la zona han elaborado canales en el terreno para regar sus chacras, estos canales no están revestidos, han sido elaborados directamente sobre el suelo, por tanto hay una percolación de aguas por debajo de la superficie y que al llegar a la interfase roca-suelo existente debajo de la masa de suelo sirve como lubricante para que se active el deslizamiento.

#### Relación con la presencia de un fallamiento cercano:

La quebrada que se encuentra en la parte SE del deslizamiento es controlada por un fallamiento, y el curso del agua que discurre por en medio del deslizamiento es paralelo a esta quebrada, el cual podría guardar relación, ya que podríamos tener una estructura paralela a esta quebrada. La existencia de esta estructura evidenciaría una zona de debilidad por el cual se estaría dando el deslizamiento.

### Pendiente del terreno:

Al producirse el deslizamiento, la pendiente del terreno ha ido incrementándose, por tanto un factor que está influyendo en el deslizamiento es la gravedad, en especial en la zona de derrumbes en el pie del deslizamiento.

## **CONCLUSIONES**

Entre las progresivas 5+780 y 5+920 del canal Vicente Jiménez II cerca al poblado Retambo por las evidencias encontradas en el campo estamos y de acuerdo a la clasificación de movimientos en masa propuesta por el Proyecto Multinacional Andino (PMA, 2007) se está produciendo un deslizamiento de tipo rotacional compuesto.

El deslizamiento por su actividad es considerado **ACTIVO**, porque muestra signos de movimientos recientes (presencia de grietas tensionales y escarpas con desplazamiento de materiales).

El principal factor para que se produzca este deslizamiento es la sobresaturación de agua debido a la percolación de aguas superficiales y subsuperficiales.

Los canales de regadío sin revestimiento han favorecido a una mayor intensidad de percolación de agua en la parte central y la parte NO del deslizamiento, la presencia de mayor cantidad de grietas en esta parte es debido justamente a que en este sector se encuentran las viviendas y chacras y por tal de los canales de regadío.

Los grandes bloques evidencian la presencia de depósitos aluviónicos de grandes dimensiones, los cuales están relacionados a la dinámica de la quebrada aledaña al deslizamiento.

## **RECOMENDACIONES**

Reordenar y revestir los canales de regadío existente para evitar la percolación.

Tratar de impermeabilizar el terreno en este sector.

Determinar la superficie de deslizamiento, con lo cual se podrá determinar el volumen de material que se está movilizándose.

Monitorear el deslizamiento para determinar la velocidad del movimiento.

Determinado el tipo de superficie de deslizamiento y a la profundidad en que se encuentra se podrá recomendar el procedimiento más efectivo para estabilizar el terreno en este sector.

Las autoridades de la zona deben realizar programas de prevención y capacitación entre los pobladores para que tengan conocimiento de éstos fenómenos latentes en la zona.

## **REFERENCIAS**

Cossio N., A. (1964) – Geología de los cuadrángulos de Santiago de Chuco y Santa Rosa. INGEMMET Bol. Serie. A. Carta Geológica Nacional, N° 8, 69 p.

Chang A., O (2009) – Proyecto abastecimiento de agua potable para la ciudad de Santiago de Chuco. ONG Agua Limpia, 60 p.

Rivera M., et al (2005) – Nuevos datos sobre el volcanismo cenozoico (Grupo Calipuy) en el norte del Perú: departamentos de La Libertad y Ancash. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, v.99, Páginas 7-21.

Proyecto Multinacional Andino (2007) – Movimientos en Masa de la región Andina: Una Guía para la Evaluación de Amenazas. Servicio Nacional de Geología y Minería. Publicación Geológica Multinacional No.4, 432 p.