

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y
METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA



**“ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO PARA LA ESTABILIDAD DE
ASENTAMIENTOS DE LAS ESTRUCTURAS DE LA FAJA
TRANSPORTADORA CV.201 (DESDE EL CRUCE 2 HASTA LA SALIDA DEL
TÚNEL)- MINERA CUAJONE - MOQUEGUA”**

PRESENTADO POR:

BACH. WILSON KANA HUILLCA

BACH. HENRY EFRAÍN OCHOA JARA

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO GEÓLOGO**

ASESOR: ING. EDISON S. MATTOS OJEDA

CUSCO – PERÚ

2019

RESUMEN

La empresa Southern Perú Copper Corporation Sucursal del Perú es propietaria de la unidad Cuajone que está ubicada en el distrito de Torata, provincia de Mariscal Nieto en la región de Moquegua. Con el fin de optimizar su producción puso en marcha la construcción de una faja transportadora de minerales que va desde el tajo minero hasta la planta concentradora.

Esta faja, denominada “Faja CV.201”, constituye 7 kilómetros de distancia entre la chancadora primaria próxima al tajo y la planta general de transferencia. En el tramo de la chancadora primaria y el cruce 02, la faja se apoya en durmientes de concreto, pilares; mientras que en algunos tramos están emplazadas sobre un relleno minero no controlado procedente del tajo minero depositado a lo largo de los años. Además, en aproximadamente 2km de la faja CV.201 que comprende el cruce 02 hasta la salida del túnel (tramo 2+250 hasta 4+160), se han registrado asentamientos y desplazamientos horizontales en donde descansan los apoyos secundarios de durmientes de concreto, y el apoyo principal (dado 072) que corresponde al cruce 02.

Los problemas descritos anteriormente se deben al bulbo de presiones que genera la faja que descansa en el relleno no controlado y a la acción de las aguas pluviales en el relleno (altamente permeable). A su vez esto produjo que la faja transportadora se asiente en algunos sectores hasta 0.3 m. de su posición inicial (según la instrumentación topográfica de la SPCC).

Con el fin de examinar la situación y proponer soluciones para la problemática de la estabilidad de la faja transportadora se realizó un estudio geotécnico de la zona y un análisis retrospectivo. El estudio geotécnico del área afectada consta de un reconocimiento geológico que permite verificar la litología y estructuras presentes alrededor de la zona, mediante la investigación de manera directa con perforaciones y calicatas. Asimismo, los sondeos diamantinos y ensayos geotécnicos (SPT, LEFRANC, CPT) se realizaron en zonas más críticas del tramo de la faja con el fin de determinar las propiedades mecánicas, hidráulicas e ingenieriles del relleno minero no controlado. Asimismo se caracterizaron las dimensiones de los estratos de relleno antiguo y reciente.

Finalmente se ha llegado a la conclusión que la zona de cruce 02, está constituida por dos estratos (reciente y antiguo) de compacidad, resistencia a la penetración y carga admisible muy diferentes. Por otra parte, se estimó que el relleno reciente presenta una profundidad de 0 a 20 metros, mientras que el relleno antiguo presenta una profundidad de 20 - 63 metros. Este último

está constituido por arenas y gravas heterogéneas con ocurrencia de bolones de diferentes tamaños. En cuanto a la zona de salida del túnel, este está constituido mayormente de relleno más antiguo con ocurrencia de relleno reciente erráticamente y de material gravoso con bolones de mayores dimensiones que en relleno reciente. La baja capacidad portante del relleno reciente y la alta permeabilidad influenciada por bulbo de presiones de las estructuras, son mecanismo de falla para que ocurran estos asentamientos y desplazamientos en el terreno

Entre las soluciones que se han planteado para estabilizar los asentamientos se encuentra el mejoramiento de la masa rellena a base de inyecciones de consolidación de mortero y cemento en zonas más críticas. Asimismo, en base al análisis de la estabilidad del talud artificial ubicado en el cruce 02 (con valores inferiores a la unidad en condiciones pseudoestáticas para coeficiente sísmico de 0.15g), se planteó la construcción de un muro de contención con anclajes. Adicionalmente se plantea la estructuración de un sistema de drenes superficiales en la zona de cruce 02 y la zona de salida del túnel. El orden seguido en este estudio obedece a un mejor entendimiento de la información presentada, interpretada y analizada. Así, este estudio se ha dividido en cinco Capítulos.