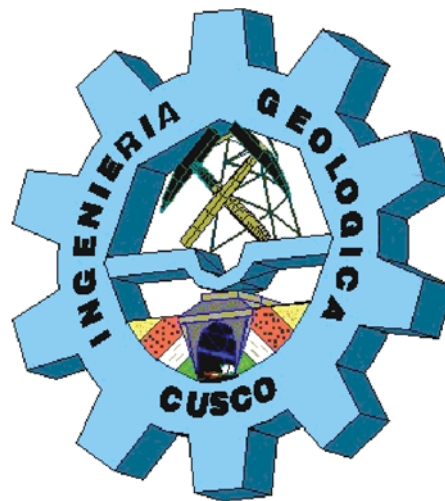




UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINAS Y METALURGICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA



TESIS

“ESTUDIO GEODINAMICO GEOTECNICO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA SAN MARINO - VILCABAMBA EN SU PRIMER TRAMO PUENTE CHAULLAY - OYARA DISTRITO DE VILCABAMBA - LA CONVENCION - CUSCO (0+000 - 27+360 KM)”

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO GEOLOGO

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

HUAMAN LEVITA ULDERICO

ASESOR: ING. VÍCTOR VIDAL GARATE

CUSCO – PERU

2019



RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación es Determinar la influencia a través del “Estudio Geodinamico Geotécnico para el Mejoramiento y ampliación de la carretera San Marino-Vilcabamba en su primer tramo puente Chaullay-Oyara- Distrito de Vilcabamba - La Convención-Cusco (0+000 A 27+360 Km)”

El presente trabajo de investigación se ubica en la sub cuenca del rio Vilcabamba margen izquierdo del mismo rio, Distrito de Vilcabamba Provincia de la Convención, Departamento de Cusco, tiene como punto de inicio en la progresiva 0+000 km Puente Chaullay y tiene como punto final en la progresiva 27+360 km Centro Poblado de Oyara,

Cabe señalar que el Proyecto de Inversión Pública “**Mejoramiento de la Carretera San marino-Vilcabamba, Cuenca de Vilcabamba, distrito de Vilcabamba, la Convención Cusco**”, a nivel de expediente técnico tiene un presupuesto total de 226 065 154.41 nuevos soles.

La geomorfología local está representada mayormente por pendientes medias (15° - 35°) y altas (35° - 50°) según el mapa de pendientes y atraviesa la unidad geomorfológica de vertientes de montaña disectada.

Los afloramientos rocosos en términos porcentuales corresponden a pizarras/esquistos con 11.92%, mica/esquistos con 3.73% para el grupo San José, mientras que las filitas con 0.40% y cuarcitas con 1.61% para la formación Sandia, cabe señalar que el material cuaternario tiene 82.27% de afloramiento.

Estructuralmente se tiene el sinclinal de Paltaybamba mediciones realizadas en cuarcitas de la formación Sandia en alrededores de Paltaybamba dan una dirección de pliegue de $N65^{\circ}$. y con el eje axial buzando hacia el sur, además se tiene la falla regional Lucma Chaullay que se trata de fallas inversas sinestrales que indican una compresión local de NE-SW medición hecha en la localidad de Cedropata en rocas del grupo San José.

Los mecanismos de fallas de los diferentes tipos de roca que conforman los macizos rocosos es, las pizarras/esquistos presentan fallas del tipo cuña inversa, cuña directa, planar y volcamiento, las filitas y cuarcitas presentan fallas del tipo de cuña inversa estas rocas son competentes y de condiciones estables, mientras que los mica/esquistos presentan fallas del tipo cuña inversa y directa de condiciones inestables

Los fenómenos geodinamicos que más afectan la plataforma vial son los deslizamientos con 7.6%, derrumbes 0.9% y caída de bloques con 0.7% en talud superior, mientras que en talud inferior se tiene la erosión pluvial con 3.4% y la erosión fluvial con 1.3%, el sector más comprometido es desde puente Chaullay hasta los sectores de Mesacancha e Ipal.



El análisis de estabilidad de taludes se efectuó en taludes críticos como en el sector de Tablada, Timpoc, Naranjal, Kukipata y Mesacancha utilizando el método de Bishop simplificado, los resultados del factor de seguridad (F.S) obtenidos indican que todos estos taludes críticos son inestables en condiciones de talud natural con un valor mínimo de 0.590 en el sector de Tablada y valor máximo de 1.143 en el sector de Mesacancha. En condiciones de talud intervenido para el caso estático todos son estables con un valor mínimo de 1.392 en el sector de Tablada y un valor máximo de 1.671 en el sector de Kukipata y para el caso pseudo estático todos estos taludes críticos son inestables a excepción de los taludes críticos del sector de Kukipata (perfil km 7+180 y perfil km 7+400) que son estables con valores de 1.287 y 1.209 respectivamente.

La calidad final de los macizos rocosos se obtuvo a través de la clasificación Geomecánica de Bieniawski del RMR 89, que considera la resistencia a compresión simple (JCS), el RQD y la caracterización del macizo rocoso, cuyos resultados por tipo de roca es como sigue, RMR para Pizarra/esquistos es de 55 (Clase III Calidad media), RMR para Micaesquistos es de 38 (Clase IV Calidad mala), RMR para Filitas es de 61 (Clase II Calidad buena) y RMR para Cuarzitas es de 74 (Clase II Calidad buena).

Los perfiles estratigráficos tipo de la subrasante de la vía tanto en el sistema SUCS y ASSHTO, se muestra a continuación.

- GM-GC (A-1-a(0)) Mezcla de gravas limos y arcillas de baja plasticidad
- GM (A-2-4(0)) Mezcla de gravas y limos de baja plasticidad
- GP (A-1-b(0)) Grava mal graduada
- GC (A-2-6(0)) Mezcla de gravas y arcillas de baja plasticidad
- GP-GM (A-2-4(0)) Grava mal graduada con presencia de limos de baja plasticidad
- GP-GC (A-2-6(0)) Grava mal graduada con presencia de arcillas de baja plasticidad
- GW-GM (A-2-4(0)) Grava bien graduada con presencia de limos de baja plasticidad
- GW-GC (A-1-a(0)) Grava bien graduada con presencia de arcillas de baja plasticidad

El CBR de diseño al 95 % de la MDS y el Modulo Resiliente (Mr) de diseño en (PSI) por sectores homogéneos de la subrasante es, Sector homogéneo 1 (km 00+000 – 06+500) 16.6 y 15426.23, Sector homogéneo 2 (km 06+500 – 14+500) 41.26 y 27626.74, Sector homogéneo 3 (km 14+500 – 20+000) 23.51 y 19274.92, Sector homogéneo 4 (km 20+000 – 22+500) 47.74 y 30330.23 y para el sector homogéneo 5 (km 22+500 – 27+500) 34.18 y 24490.92 respectivamente, lo que califican como una subrasante de buena a extraordinaria.



El volumen total de material proveniente de canteras es de 2 810 690 m³ son suficientes como para hacer usos en agregados para la fabricación de concreto (C°), sub base (SB) y base (B), la distancia media de transporte (DMT) es de 2.37 km, lo que significa que las canteras de laderas serán utilizadas y transportadas a menor costo.

El impacto global del proyecto mediante el método de Batelle modificado arroja un valor neto de -141 unidades de un total de 1000, por lo que se califica como un proyecto no compatible ambientalmente, que genera impactos negativos significativos.

Se recomienda realizar estudios geológicos y geotécnicos específicos y muy puntuales de sectores críticos como: Tablada, Timpoc, Naranjal, Kukipata y Mesacancha