

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y METALURGIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA



TESIS

**“EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DEL TRAMO
CARRETERO LANGUI – COLLPAHUAYCO
DEL DISTRITO DE LANGUI, PROVINCIA DE
CANAS”**

PRESENTADO POR:

BACH. ALATA SOTO MARIBEL

BACH. HUILLCAYA MENDOZA MILAGROS.

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO GEÓLOGO

ASESOR: ING. VÍCTOR VIDAL GARATE GÓNGORA

CUSCO - PERÚ

2017



RESUMEN

El tramo Langui –Collpahuayco forma parte de la Carretera Nacional Yauri – San Genaro – Sicuani, que contribuye como acceso para el intercambio comercial y minera en la Sierra sur del Perú, lo que determina la gran importancia de su transitabilidad, el tramo Carretero Langui – Collpahuayco se encuentra ubicada en la depresión de la laguna Langui – Layo y la meseta del Vilcanota del dominio Suroeste, localizado en el distrito de Langui de la provincia de Canas del departamento de Cusco; desde el km 19+850 al km 29+810 (quebrada Collpahuayco).

El relieve es ligeramente ondulado propio de las llanuras aluviales e inclinado típico de las laderas que encierran dicha sub-cuenca. Locamente se han identificado morfo-estructuras como altas montañas, laderas de bajo pendiente, laderas escarpadas, llanura aluvial y cauce fluvial, las cuales determinan que el tramo está emplazada sobre una geomorfología variada.

En el entorno de la carretera, se han definido seis unidades geológicas, las cuales están diferenciadas por su comportamiento físico – mecánico. Las unidades geológicas varían desde el cretácico inferior hasta los depósitos cuaternarios producto de los diferentes procesos geológicos y estructurales. La Formación Arcurquina corresponde a una secuencia calcárea de calizas, margas y lutitas; Formación Ausangate está constituida por una secuencia de lutitas intercaladas con areniscas arcóscas; Formación Muñani está constituida por una intercalación de areniscas arcóscas con conglomerados, así como también se encuentran niveles de lutitas; el Grupo Puno constituido por areniscas intercalados de lutitas yesíferas y conglomerados de cuarcita y caliza; en cuanto a las depósitos cuaternarios tenemos los depósitos coluviales y aluviales, estas se caracterizan por contener bolonerías de diferentes tamaños de formas variables según a su distancia de depósito.

Según la clasificación de zonificación sísmica del territorio nacional, la zona de proyecto se encuentra ubicada en la “zona 2” con un factor de zona de 0.25g. Localmente, ante los fenómenos geodinámicas se han identificado



zonas de inundación donde se encuentra las zonas críticas del tramo; las caídas de rocas se encuentran en pequeños porcentajes y finalmente se han identificado erosión de suelos, estos tiende a obstaculizar la transitabilidad vehicular en épocas de avenida.

El tramo Langui - Collpahuayco se encuentra emplazada dentro de la Subcuenca Hercca conformada por tres microcuencas en los cuales se han analizado el clima por medios estadísticos con los datos de la estación meteorológica de Sicuani, que es la estación más cercana a la zona de proyecto.

La evaluación de materiales de préstamo se ha desarrollado con los ensayos de laboratorio y una descripción visual de las mismas, así como también para las fuentes de agua a utilizar en el proyecto. La evolución geotécnica en la plataforma se ha realizado mediante la evaluación estructural inicial de daños, rugosidad, deflexiones y la exploración de calicatas, los cuales se han realizado para determinar las zonas homogéneas, el tipo de suelos, capacidad portante y finalmente dar una solución a cada zona homogénea. El control de los materiales de préstamos en la etapa de extendido y compactación se desarrolló teniendo en cuenta los requerimientos mínimos de construcción de carreteras. Así como también se realiza la evaluación de los daños en el pavimento flexible con fin de percibir la condición superficial y estructural en cuanto a su resistencia del material.

El área de influencia ambiental del proyecto está conformada por dos áreas bien definidas: el área de influencia directa (AID), que constituye una faja de 100 m de ancho (50 m cada lado del eje de la vía) a lo largo de la vía; y las áreas necesarias para la instalación de campamentos, botaderos, explotación de canteras, fuentes de agua, etc. Y otra más amplia de aproximadamente de 1 km. A ambos del eje de la vía, que corresponde al área de influencia indirecta (AII), donde los efectos del mejoramiento sobre el entorno se ejerce en forma indirecta o inducida.