

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINAS Y METALURGICA**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLÓGICA**



---

**“ESTUDIO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO PARA EL  
SOBREENCIMAMIENTO DE LA PRESA PAMPAHUASI DEL  
DISTRITO DE SAN JERÓNIMO, ANDAHUAYLAS-APURIMAC 2019”**

---

TESIS PRESENTADA POR:

BACH: BRENDA JOCELYN RADO VILCA

BACH: ELISBAN WILFREDO MEZA BELLO

PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO GEÓLOGO

ASESOR: MGT. RONALD LUIS LOPEZ ZAPANA

CUSCO – PERÚ

2020



## Resumen

El área de estudio se ubica en la región Apurímac, provincia de Andahuaylas, distrito de San Jerónimo, en la comunidad de Pampahuasi. Geográficamente se encuentra ubicada en las coordenadas UTM: Zona 18 L, Este 689957, Norte 8479361, a una altitud de 4193 m.s.n.m. El acceso al área de estudio se realiza por vía terrestre: Cusco - Abancay – Andahuaylas - Presa Pampahuasi.

La geomorfología del proyecto se encuentra ubicada dentro de las unidades geomorfológicas regionales denominadas altas mesetas, valles en U, circos glaciares y morrenas.

El suelo de fundación del dique existente se ubica en depósitos morrénicos compuestos por una granulometría heterogénea como gravas, arenas, limos; todo este material es procedente la formación Muñani del cretácico superior y del Plutón Anchaca del terciario superior. Estructuralmente se observa una falla de rumbo con dirección NW- SE, a 1km al Sur de la presa Pampahuasi. Además presenta una falla inferida que sería parte de la conjugación NE-SW del sistema de fallas FAACH con dirección E-W. El Plutón Anchaca está moderadamente fracturado en forma de bloques, presenta tres familias de fracturas dominantes cuyas direcciones son: NW-SE, NE-SW, N-S, E-W.

La configuración geométrica de la presa sobreencimada tiene una altura total de 8.66 m., longitud de corona de 333.107 m., con una altura de agua de 6.59 m., volumen total de almacenamiento de 2.529 MMC., ancho mínimo de la sección de presa base a crecer 3.50 m., ancho mínimo de la sección de presa (corona) 2 m. La estructura sobreencimada será con el uso de gaviones de 2 m de altura, tendrá un núcleo central de 1.50 m. de ancho y 2.50 m. de altura, el material utilizado en el núcleo es arcilla arenosa gravosa impermeable compactada y una



geomembrana frontal en esta pantalla, presenta una cimentación de 1.50 m en la corona de la presa existente, adicionalmente se ha considerado un delantal impermeable de geomembrana en el talud interior parte baja con un ancho de 20 m a lo largo de toda la presa, para aminorar las filtraciones presentes por la cimentación.

El esfuerzo máximo aplicado a la cimentación de la presa es 7.35 Tn/m<sup>2</sup> las condiciones de resistencia son favorables. Los resultados obtenidos del análisis de estabilidad de taludes, los factores de seguridad para los círculos más críticos en caso con sismo están por encima de 1, el cual es satisfactorio y el caso sin sismo el caso más crítico es de 1.5 que también es satisfactorio.

El material del préstamo de la cantera para el núcleo y gaviones son de tipo GC, GM, SC, SM, CL ML, CH, MH los cuales son provenientes de las proximidades de la presa en la confluencia de las quebradas Paccococha y Huancacuri , y aguas abajo de la presa Pampahuasi para no incrementar los costos.

De acuerdo a los ensayos de geofísica a través de la tomografía eléctrica se ha determinado que hacia la zona central del eje de presa el basamento rocoso moderadamente fracturado se encuentra a 60 metros de profundidad, por lo cual se presentan filtraciones en menor proporción, se ubican depósitos morrénicos, probablemente semipermeables a impermeables.

De acuerdo a la geodinámica externa en el vaso de la presa se observa fenómenos de caída de rocas de las zonas abruptas del Plutón Anchaca con pendientes de 50%.

Se identificó los factores ambientales como es el suelo, agua, paisaje, flora, fauna que sufren un impacto negativo durante el proceso constructivo mientras que el factor medio socioeconómico tiene un impacto positivo tanto por la generación de empleos y el mejoramiento de la agricultura.