

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA, MINAS Y METALURGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA**



TITULO DE PROYECTO DE TESIS:

“ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DE LA PRESA
CCOMERCCOCHA, DISTRITO DE COYLLURQUI, PROVINCIA DE COTABAMBAS,
APURÍMAC, 2019”

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO

PRESENTADO POR:

Bach. LUISA STHEFANY GONZALEZ MORENO

Bach. ADRIEL SENCIA GUTIERREZ

ASESOR:

ING. VICTOR VIDAL GARATE GONGORA

CUSCO-PERU

2019



RESUMEN

El estudio se ubica políticamente en; departamento Apurímac, provincia Cotabambas, distrito Coyllurqui, comunidad Acpitán; geográficamente según Datum WGS84, en zona 18, coordenadas; E:784935.2 m, N:8467596.4 m, altitud de 4184 msnm; hidrográficamente en la cuenca Alto Apurímac, subcuenca Vilcabamba, microcuenca Mesanipampa y Ccomerccochoa.

La presa se construirá en la unidad geomorfológica de valle, sub unidad fondo de valle fluvio-glaciar, con ancho promedio de 200 metros, configurado así por desplazamiento de masas glaciares, en donde se formó la laguna Ccomerccochoa, este entorno pertenece a la Cordillera Occidental. Los flancos de la zona media y sur de la laguna, presentan fenómenos de; caída de rocas, deslizamientos de tipo traslacional inactivos, baja erosión de laderas, que en general no son una amenaza a la presa y vaso de ella. La zona sísmicamente se encuentra en una zona de intensidad sísmica VI, zona 2 en peligro sísmico, ubicándose en una zona de sismicidad media.

La presa se fundará sobre depósito morrénico (Qlp-mo), compuesto de gravas limoarcillosas con arenas, el basamento rocoso consta de; areniscas cuarzosas con intercalación de lutitas rojas de la Fm. Murco (Ki-mu) en gran medida y en menor, calizas de la Fm. Arcurquina inferior (Kisar-i), el fondo de vaso y medio que rodea al mismo, está constituida por depósitos morrénicos, areniscas de la Fm. Murco, calizas de la Fm. Arcurquina y granodioritas. Al norte de la presa proyectada, se presenta una falla normal dental, de rumbo $S71^{\circ}E$, buzamiento $78^{\circ}SO$, al sur se presentan lineamientos que cortan a la Fm. Arcurquina en dirección NE-SO. La zona de construcción y embalse yace sobre pliegues sinclinal y anticlinal, existentes y erosionados, con ejes en dirección NO-SE. El método de tomografía eléctrica, indica que el primer y segundo estrato son; morrenas con 2 a 7 metros de espesor y calizas fracturadas, sanas y algunas zonas saturadas con espesores de 23 a 30 metros aproximadamente de la Fm. Arcurquina, respectivamente.



La microcuenca Mesanipampa trasvasa agua a la laguna Ccomerccochoa, esta presenta; área de 9.57 km², altitud media de 4556.28 msnm. La precipitación media anual es 1050.5 mm, los caudales ofertados van de 15 a 502 l/s durante el año. El embalse útil de la presa será 1.097 Hm³, oferta hídrica anual es 4.61 Hm³ y al 75 % de persistencia 3.47 Hm³. La demanda hídrica es 1.886 Hm³ con caudal regulado de 60 l/s, según el balance hídrico hay un déficit en los meses de mayo a octubre, el resto hay un superávit. La presa regará 270 ha de cultivo.

La presa se cimentará sobre deposito morrénico, constituido por gravas arcillosas y limosas(GC-GM), la capacidad admisible del terreno a 2.2 m en condiciones críticas es 2.08 kg/cm², siendo la profundidad de cimentación planteada a 2.8 m con 7 metros de dentellón cubierto por geomembrana HDPE de 3.00 mm. La calidad de la roca alrededor del vaso de presa, según el RMR de Bieniawski y GSI, tratándose de calizas y granodioritas es mala y regular respectivamente, pero con fracturas selladas. De acuerdo a las condiciones de la zona se plantea realizar una presa de mampostería debido a su alta durabilidad y eficiencia. La permeabilidad del suelo de fundación es 6.7×10^{-5} cm/s, corresponde a un suelo morrénico poco permeable, con 35.92 % de porosidad, relación de vacíos 0.56, el nivel freático depende del nivel de operación de la presa, el caudal de infiltración es 0.0059 l/s, el FS es 7.1 frente al fenómeno de tubificación.

Existe cantera para agregados a una distancia de 1.66 km, se trata de un deposito coluvial contenida de gravas, fragmentos y bloques envuelta en una matriz areno limosa, posee un volumen útil mayor a 550000 m³. La cantera de roca, se trata de calizas de la fm. Arcurquina, ubicada a 1.3 km de la presa proyectada, presenta un volumen útil de más de 680000 m³, compuesta por bloques irregulares, estas presentan alta resistencia al fracturamiento, en conjunto presentan bajo grado de meteorización. Finalmente, la cantera de material fino de ubica al Suroeste a 4 km, se trata de un CL en un 81 % con más de 10 000m³, el cual es poco permeable a impermeable.