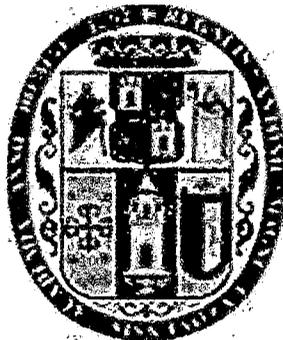


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA,
MECÁNICA Y MINAS**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
ELÉCTRICA**



TESIS

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE LA MINI CENTRAL
HIDROELÉCTRICA MANIRI**

TESIS PRESENTADO POR:

- Br. RENÉ MENDOZA HUILLCAHUAMAN.
- Br. CÉSAR HUAYLLAPUMA RAMIREZ.

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO ELECTRICISTA.

ASESOR: MGT. WILBERT JULIO LOAIZA CUBA

CUSCO - PERÚ

2014

RESUMEN

El objetivo de este trabajo de tesis es la elaboración de un proyecto de factibilidad de la Mini Central Hidroeléctrica Maniri como alternativa de desarrollo para el distrito de camanti-quincemil, ya que con la instalación de los sistemas convencionales no se pueden llegar a todos los usuarios, debido a las grandes longitudes de línea que se necesitarían. Para esto el objetivo de nuestro proyecto es de implementar en un futuro una Mini Central Hidroeléctrica en el Rio Maniri que suministre una potencia de 713.18 Kw, a la población y así mejorar el desarrollo del distrito.

Para esto Se realizaron los estudios climatológicos a partir de la información suministrada por SENAMHI; estación meteorológica ubicada en el distrito de Camanti-Quincemil. Determinando así que la zona en estudio pertenece a bosque pluvial subtropical, que se ubica a una altitud que fluctúa entre los 600-1000 m.s.n.m. con una temperatura media anual de 22.4-23.6 °C y una precipitación promedio anual mayor a 6000mm/año. Así mismo se dio a conocer que las condiciones geográficas son las más adecuadas para la implementación de una Mini Central hidroeléctrica.

Para poder determinar el caudal se hizo estudios basados en dos Métodos, y así asegurar la presencia constante de un caudal mínimo y sobre todo poder conservar un caudal ecológico.

Método 01: Ecuación de Balance Hidrológico: basado en las precipitaciones mensuales, durante un periodo de 49 años (1964-2012) y a través de la ecuación del balance hidrológico se hizo la estimación de los caudales máximos, mínimos y promedios.

Método 02: Método por Comparación de Cuencas a partir de la Extensión de Caudales Modelo Thomas-Fiering: Basado en Caudales Registrados por la Estación Hidrométrica del tipo Limnigrafica Administrada por SENAMHI.

Concluyendo que el método más confiable es por comparación de cuencas.

Mediante la determinación del salto, los caudales máximos y de diseño se procedieron a diseñar y dimensionar:

Obras civiles: bocatoma, desarenador, canal de conducción de 2 km de longitud, cámara de carga y determinación de la tubería de un diámetro de 0.80m en el tramo principal, con una derivación en pantalón de 0.6 m de diámetro instalados a la entrada de la casa de máquinas y un espesor de 6.33 mmm

Equipos electromecánicos: selección de la turbina Francis de eje horizontal de una rueda y una descarga para una potencia en el eje (potencia mecánica) de 370.92 kW por grupo, velocidad específica de 121 rpm. Selección del generador síncrono de una potencia mecánica (en el eje del generador) de 363.50 kW, potencia eléctrica (bornes del generador) de 356.59 Kw, velocidad síncrona de 900 RPM, Nivel de tensión en bornes de 2.3 KV y Conexión Yn.

Resultando el presente proyecto compatible con los objetivos y políticas brindadas por el Ministerio de Energía y Minas respecto a satisfacer necesidades básicas de interés social.