

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA,
INFORMÁTICA Y MECÁNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



TESIS:

DISEÑO DE UNA MICRO CENTRAL HIDROELÉCTRICA 25 KW
EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
DE LA CIUDAD DE CUSCO

Presentado por:

Br. JUAN CARLOS, SOTO QUINTANILLA

Br. ELSA, SAICO NEGRON

Para Optar al título profesional de Ingeniero
Electricista.

ASESOR: M.Sc. Ing. Edgar Zacarías Alarcón
Valdivia.

CUSCO - PERÚ

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación intitulado “**Diseño de una Micro Central Hidroeléctrica 25 kW en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Cusco**”, se propone el cálculo y selección de una micro central hidroeléctrica, utilizando el flujo de agua residual tratada.

Está dividido en siete capítulos:

Capítulo I, Se desarrollan los aspectos generales como el ámbito de estudio, el planteamiento del problema que permite visualizar de una manera muy clara lo que es la formulación del problema, los objetivos que fueron planteados, la situación actual, la justificación del estudio, metodología empleada; así como los alcances y limitaciones.

Capítulo II, Presenta el marco teórico, que constituye la base para el análisis de la propuesta formulada en el que describe las centrales hidroeléctricas los tipos y sus elementos, así como las generalidades que presenta la turbina Michell Banki

Capítulo III, Se realiza un diagnóstico del estado actual de la característica físico ambiental de la planta de tratamiento de aguas residuales, información suministrada por SEDACUSCO; Gerencia de Operaciones, oficina Control de Calidad. Así mismo la descripción del proceso de producción de la línea de líquidos, lodos y gases, también el estudio de la composición de las aguas residuales evaluada por el Laboratorio de la Escuela Profesional de Química – UNSAAC.

Capítulo IV, se realiza el dimensionamiento y selección de material a utilizar de la tubería forzada.

Capítulo V, selección de los equipos electromecánicos; turbina Michell Banki con una potencia en el eje de 20.86 KW, con una velocidad específica de 198 rpm. Selección del generador síncrono de polos salientes con una potencia mecánica (en el eje del generador) de 19.61 KW, y una velocidad síncrona de 600 rpm, nivel de tensión en bornes del generador 440/220 V. además se utilizó un software de apoyo.

Capítulo VI, se realiza el diseño mecánico de la turbina Michell Banki con el fin de garantizar la vida útil de la misma, el diseño fue elaborado con un software SOLIDWORKS, para poder apreciar su construcción.

Capítulo VII, se presenta la comparación de dos alternativas de generación la térmica y la hídrica, donde se demostró que a mayor cantidad de horas de utilización es más rentable la central hidroeléctrica.