

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE TRUJILLO**  
**BENEDICTO XVI**  
**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA**  
**CIVIL**



**“AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE SAN MIGUEL DEL FAIQUE Y LOS ANEXOS PAMPA ALEGRE, HUAYANAY Y HUANDO BAJO”**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIEROCIVIL**

**AUTOR**

Bach. Huancas Chanta Keler Yhon

**ASESOR**

Dr. Juan Humberto Castillo Chávez

<https://orcid.org/0000-0002-4701-3074>

**LINEA DE INVESTIGACIÓN**

Vivienda, saneamiento y transporte

**TRUJILLO-PERU**

**2022**

## INFORME DE TESIS - KJHC

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>19%</b> INDICE DE SIMILITUD	<b>17%</b> FUENTES DE INTERNET	<b>6%</b> PUBLICACIONES	<b>7%</b> TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>www.buenastareas.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>upload.wikimedia.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>ECOPLANETA E.I.R.L.. "PAMA de la Planta INDUPALSA para la Producción y Comercialización de Aceite Crudo de Palma y de Palmiste-IGA0006814", R.D.G. N° 136-13-MINAGRI-DGAAA, 2020</b> Publicación	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>tesis.pucp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.ecodes.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to UTEC Universidad de Ingeniería &amp; Tecnología</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

**Arzobispo Metropolitano de Trujillo**

**Fundador y Gran Canciller de la**

**Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz

**Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Vicerrectora académica**

Mg, Ing., Breiner Guillermo Díaz Rodríguez

**Decano de la Facultad de Ingeniería.**

Dra. Ena Obando Peralta

**Vicerrectora de Investigación**

Dr. Winston Rolando Reaño Portal

**Director de la Escuela de Posgrado**

Dra. Teresa Sofía Reategui Marin

**Secretaria General**

## APROBACION DEL ASESOR

Yo Mg. Ing. Castillo Chávez Juan Humberto, con DNI N° 18102931 como asesor del trabajo de investigación “Ampliación del sistema de alcantarillado de la localidad de San Miguel del Faique y los Anexos Pampa Alegre, Huayanay y Huando Bajo” desarrollada por el Bachiller Huancas Chanta Keler Yhon con DNI N° 44422915, egresado del Programa Profesional de Ingeniería Civil, considero que dicho trabajo de titulación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por la comisión de la clasificación designado por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



---

ASESOR

## **AGRADECIMIENTO:**

Agradecer a Dios por darme la salud e inteligencia y así haber logrado concluir mis estudios.

También quisiera darles las gracias a mis padres por ser mi fortaleza en este camino de aprendizaje durante este periodo de vida, ya que si ellos no habrían podido alcanzar mis objetivos planteados.

También agradecer a todos los docentes de la Universidad que me ayudaron en mi formación como ingeniero y haberme apoyado con cualquier inquietud que haya tenido.

Gracias y que dios los bendiga.

## **DEDICATORIA**

A mis padres por ser las personas que me han acompañado y motivado durante este crecimiento estudiantil y de vida, dándome consejos y motivándome a ser mejor cada día. A todos mis familiares que siempre apostaron por mí y creyeron en mi capacidad e inteligencia, esto va dedicado para todos ustedes.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Keler Yhon Huancas Chanta con DNI 44422915 y egresado del Programa de Estudios de Ingeniería Civil (Pregrado) de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Ingeniería Civil, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: “AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE SAN MIGUEL DEL FAIQUE Y LOS ANEXOS PAMPA ALEGRE, HUAYANAY Y HUANDO BAJO”, el cual consta de un total de 81. páginas, en las que se incluye 11 tablas y 7 ilustraciones, más un total de páginas en anexos. Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de mi entera responsabilidad. Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de ..... el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

## INDICE DE CONTENIDO

Autoridades Universitarias .....	II
Aprobación del Asesor.....	III
Página de Jurado.....	IV
Agradecimiento.....	V
Dedicatoria.....	VI
Declaratoria de Autenticidad.....	VII
Localidad.....	VIII
CONTENIDO.....	IX
ILUSTRACIONES Y TABLAS .....	X
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>14</b>
<b>II. METODOLOGIA .....</b>	<b>34</b>
2.1 Objeto de estudio .....	34
2.2 Instrumentos, técnicas, equipos de laboratorio de recojo de datos .....	35
2.3 Análisis de información .....	36
2.4 Aspectos éticos en investigación.....	37
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
<b>IV. DISCUSION .....</b>	<b>59</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>60</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>61</b>
<b>VII. VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>62</b>
<b>VIII. ANEXOS .....</b>	<b>65</b>



## ILUSTRACIONES Y TABLAS

### ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Radio hidráulico, perímetro mojado, diámetro de tubo .....	20
Ilustración 2.Propiedades hidráulicas de la sección Circular tubo parcial, .....	25
Ilustración 3.Pendiente del Terreno.....	28
Ilustración 4.Planta de Tratamiento (PTAR) .....	46
Ilustración 5.Parámetros básicos de Saneamiento .....	48
Ilustración 6.Dimensionamiento de Biodigestor-Sector Huayanay .....	59
Ilustración 7.Dimensionamiento de Biodigestor.....	60

### TABLAS

Tabla 1.Propiedades hidráulicas de la sección circular, tubo parcial y total.....	26
Tabla 2.Coeficientes de rugosidad.....	27
Tabla 3.Definición y operacionalización de las variables .....	33
Tabla 4.Matriz de Consistencia .....	37
Tabla 5.Vías de acceso del distrito de San Miguel del Faique.....	39
Tabla 6.Población actual del proyecto en mención.....	40
Tabla 7.Diseño Hidraulico del Sistema de Alcantarillado .....	41
Tabla 8.Diseño de las lagunas facultativas .....	42
Tabla 9.Calculo Hidráulico - Redes de Alcantarillado .....	50
Tabla 10.Prueba de Infiltración- Sector Huayanay .....	60
Tabla 11.Pozo de Percolación .....	61

## RESUMEN

La presente tesis tiene como Finalidad lograr los objetivos establecidos y sobre todo mejorar la calidad de vida de la población por lo que el Enunciado del problema, ¿En qué medida la ampliación del sistema de alcantarillado de la localidad de San Miguel del Faique y los Anexos Pampa Alegre, Huayanay y Huando Bajo, nos permitirá disminuir la necesidad de mejorar este problema y de esta manera regenerar la calidad de vida de la población beneficiaria? En la cual enmarca un Objetivo General Ampliar el Sistema de Alcantarillado de la Localidad de San Miguel del Faique y los Anexos Pampa Alegre, Huayanay y Huando Bajo cuyos Objetivos Específicos, Acondicionar el Sistema de Alcantarillado de la Localidad de San Miguel del Faique y los Anexos Pampa Alegre, Huayanay y Huando Bajo del Distrito de San Miguel del Faique, Mejorar las condiciones higiénicas y ambientales mediante una ampliación y mejoramiento de la red de Alcantarillado sanitario, Proponer un diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales factibles para la comunidad, Instalar cajas de registro domiciliarias para facilitar la limpieza y el sondeo de las líneas de tuberías internas y externas domiciliarias y Diseñar zanjas de infiltración, por ende se justifica por la gran necesidad de la población y por grado de incidencias de enfermedades dérmicas y diarreicas que genera el mal estado de este sistema obsoleto, Con una Metodología de Tipo exploratorio, Nivel Cualitativo y un Diseño no experimental, obteniendo como Resultados: la población se beneficiara y mejorara su estilo de vida con la ampliación y mejoramiento de este sistema que cuenta con 2 lagunas primarias y 2 lagunas secundarias que permitirán dar tratamiento a las aguas hervidas. También los diámetros de las tuberías serán de 160 mm y 200mm. Cumpliendo con lo establecido en las normas técnicas. Concluyendo que dicho proyecto logrará beneficiar a los 1925 habitantes de San Miguel del Faique y Anexos, también cubrirá las necesidades fisiológicas en un futuro a 1941 habitantes considerando un periodo de Diseño de 20 años para infraestructura sanitaria.

Palabras Claves. Tensión Tractiva, Alcantarillado Sanitario, Necesidad.

## ABSTRACT

The purpose of this thesis is to achieve the established objectives and, above all, to improve the quality of life of the population, so the problem statement, to what extent the expansion and improvement of the sewerage system of the town of San Miguel del Faique and The Annexes Pampa Alegre, Huayanay and Huando Bajo, will allow us to reduce the need to improve this problem and thus regenerate the quality of life of the beneficiary population? In which it frames a General Objective Improve the Sewerage System of the Town of San Miguel del Faique and the Annexes Pampa Alegre, Huayanay and Huando Bajo of the District of San Miguel del Faique Province of Huancabamba Region Piura whose Specific Objectives, Expand the System of Sewerage of the Town of San Miguel del Faique and the Annexes Pampa Alegre, Huayanay and Huando Bajo of the District of San Miguel del Faique, Improve hygienic and environmental conditions through an extension and improvement of the Sanitary Sewer network, Propose a design of a wastewater treatment plant feasible for the community, Install household registry boxes to facilitate cleaning and sounding of internal and external household pipe lines and Design infiltration ditches, therefore justified by the great need of the population and by degree of incidence of dermal and diarrheal diseases caused by the poor state of this obsolete system, with an exploratory type methodology, qualitative level and a non-experimental design, obtaining as a result: the population will benefit and improve their lifestyle with the expansion and improvement of this system that has 2 primary lagoons and 2 lagoons secondary that will allow to treat boiled water. Also the diameters of the pipes will be 160 mm and 200 mm. Complying with the provisions of the technical standards. Concluding that this project will benefit the 1925 inhabitants of San Miguel del Faique and Annexes, it will also cover the physiological needs in the future of 1941 inhabitants considering a 20-year Design period for sanitary infrastructure.

Keywords. Tractive Tension, Sanitary Sewer, Need.