



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño hidráulico del canal L-02 Huabal, en el distrito de
Mórrope, Lambayeque – 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Br. Santisteban Chapoñan Edwin Joel (ORCID: 0000-0001-5566-6588)

ASESOR:

Mg. Cerna Vásquez Marco Antonio Junior (ORCID: 0000-0002-8259-5444)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

Chiclayo – Perú

2019

Dedicatoria

A Dios, por darme siempre las fuerzas para culminar los estudios trazados y que me permita cumplir con mi logro obtenido

La Tesis se la dedico a mi padre Agustín Santisteban Zeña y a mi madre, María Mercedes Chapoñan Llauce que gracias a ellos se ha podido terminar esta investigación, a mis amigos por estar apoyándome moralmente durante todo este proceso universitario.

Santisteban Chapoñan Edwin Joel.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por derramar bendiciones a mi familia, darme la vida, salud y bienestar familiar y por ayudar a culminar mis estudios.

Agradecer a todos mis docentes, por ser parte de sus enseñanzas, que me han ayudado a mi crecimiento académico y por sus experiencias brindadas en aula.

Agradecer a mis padres por sus consejos y por estar apoyándome en los momentos más difícil como estudiante.

Agradecer a mis asesores por su dedicación y paciencia para poder realizar la tesis.

Mi gratitud a la universidad por haberme dado la oportunidad y abrirme las puertas para poder estudiar mi carrera anhelada.

Santisteban Chapoñan Edwin Joel.

Página del Jurado

<p>El Fedatario de la Universidad César Vallejo DA FE: Que es copia fiel del documento original</p> <p>Chiclayo, 11 DE ENERO 2020</p> <p><i>[Firma]</i></p> <p>Dr. Roger A. Rodríguez Parillo FEDATARIO</p>		03
--	--	----

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 20:00 horas del día 11 de diciembre del 2019, de acuerdo a lo dispuesto por la resolución de la Coordinación de Escuela N° 0244-2019-UCV-CPIC, de fecha de 10 de diciembre, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis **"DISEÑO HIDRAULICO DEL CANAL L-02 HUABAL EN EL DISTRITO DE MORROPE, LAMBAYEQUE - 2018."**, presentada por: : Br. **Santisteban Chapoñan Edwin Joel** con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Civil, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

- Presidente: Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz
- Secretario: Mgtr. Marco Antonio Cerna Vásquez
- Vocal: Mgtr. José Miguel Berrú Camino

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

APROBADO POR MAYORIA

Siendo las 20:45 horas del mismo día, se dió por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 11 de diciembre de 2019

 _____ Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz Presidente	 _____ Mgtr. José Miguel Berrú Camino Vocal
 _____ Mgtr. Marco Antonio Cerna Vásquez Secretario	

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Santisteban Chapoñan, Edwin Joel, perteneciente a la Escuela Académica profesional de Ingeniería Civil, de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad "César Vallejo", identificado con DNI N° 45611431, con la tesis titulada, "Diseño Hidráulico del canal L-02 Huabal en el Distrito de Mórrope, Lambayeque – 2018."

Declaro bajo juramento que:

- 1) La presente tesis es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, la presente tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 21 de Diciembre del ,2020


Santisteban Chapoñan, Edwin Joel
DNI. N° 45611431

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática	1
1.2. Trabajos previos	3
1.3. Teorías relacionadas al tema	5
1.3.1. Conceptos básicos	5
1.3.2. Clasificación de los canales	6
1.3.2.1. Por su origen:	6
1.3.2.2. Por su función	7
1.3.3. Elementos básicos en el diseño de canales	7
1.3.3.1. Trazo de canales	7
1.3.3.2. Radios mínimos en canales	9
1.3.3.3. Elementos de curva	9
1.3.3.4. Rasante de un canal	10
1.3.3.5. Sección hidráulica óptima	10
1.3.3.6. Diseño de secciones hidráulicas	11
1.3.4. Diseño hidráulico	11
1.3.5. Estudio hidrológico	15
1.3.6. Estudio de suelo	15
1.4. Formulación del problema	16
1.5. Justificación del estudio	16

1.6.	Hipótesis	17
1.7.	Objetivos	17
1.7.1.	Objetivo general	17
1.7.2.	Objetivos específicos	17
II.	MÉTODO	18
2.1.	Diseño de investigación	18
2.2.	Variables y Operacionalización	18
2.2.1.	Variable independiente	18
2.3.	Población y muestra	20
2.3.1.	Población	20
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	20
2.5.	Método de análisis de datos	20
2.6.	Aspectos éticos	20
III.	RESULTADOS	21
3.1.	Estudio topográfico	21
3.1.1.	Circuitos de control verticales	21
3.1.1.1.1.	Levantamiento planimétrico	21
3.1.1.1.2.	Levantamiento altimétrico	21
3.2.	Estudio de suelo	21
3.2.1.	Perfil stratigráfico	22
3.2.2.	Obras de arte	23
3.2.3.	Clasificación de cantera para concreto y relleno del canal	24
3.2.4.	Capacidad portante	24
3.3.	Estudio de impacto ambiental	24
3.4.	Estudio hidrológico	25
3.4.1.	Cédula de cultivo	25
3.4.1.1.	Coefficiente de cultivo (kc)	25
3.4.1.2.	Cálculo de la evapotranspiración potencial (ETP)	25
3.4.2.	Demanda de agua para riego	26
3.5.	Diseño de canal de riego	27
3.5.1.	Descripción de las obras a realizar	27

3.5.1.1.	Tomas lateral:	27
3.5.1.2.	Transiciones de entrada y salida	27
3.5.1.3.	Tomas directas	27
3.5.1.4.	Retención	27
3.5.1.5.	Enrocado de salida en tomas directas	28
3.5.1.6.	Medidor RBC	28
3.5.1.7.	Alcantarillas	28
3.5.1.8.	Revestimiento del canal	28
3.6.	Costos y presupuesto	29
3.6.1.	Metrados (Resumen)	29
3.6.2.	Análisis de costos unitarios.	29
3.6.2.1.	Rendimientos	29
3.6.2.2.	Precios	29
3.6.3.	Presupuesto	30
3.6.4.	Formula polinómica	30
IV.	DISCUSIÓN	31
V.	CONCLUSIONES	32
VI.	RECOMENDACIONES	33
	REFERENCIAS	34
	ANEXOS	36
	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD	179
	REPORTE DE TURNITIN	180
	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	181
	AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	182

Índice de tablas

TABLA 1. RADIOS MÍNIMOS EN FUNCIÓN AL GASTO.....	9
TABLA 2. RELACIÓN DE PLANTILLA VS TIRANTE PARA, MÁXIMA EFICIENCIA, MÍNIMA INFILTRACIÓN.....	11
TABLA 3. CLASIFICACIÓN DE SECCIONES DE CANALES HIDRÁULICOS.....	13
TABLA 4. COEFICIENTE DE RUGOSIDAD (N) PARA CANALES SIN REVESTIR	14
TABLA 5. COEFICIENTE DE RUGOSIDAD (N) PARA CANALES REVESTIDOS	14
TABLA 6. VELOCIDAD MÁXIMA DE EROSIÓN PERMITIDA EN CANALES.....	15
TABLA 7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	19
TABLA 8. COEFICIENTE DE CULTIVOS (Kc)	25
TABLA 9. DATOS METEOROLÓGICOS	26
TABLA 10. CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN (ETO) (MM/MES).....	26

Índice de figuras

FIGURA 1. FLUJO EN CONDUCTOS	5
FIGURA 2. ELEMENTOS DE CURVA	9

RESUMEN

El desarrollo de la Tesis, consta de diferentes aspectos, conocimientos y actividades que han servido para la elaboración del “Diseño Hidráulico del canal L-02 Huabal, en el Distrito de Mórrope, Lambayeque” y determinar que el proyecto cumpla con todos los parámetros que establece la Autoridad Nacional del Agua (ANA), teniendo en cuenta la calidad y costos del proyecto.

El objetivo planteado se ha cumplido realizando el estudio topográfico para poder conocer la longitud del canal y la realidad en donde se va a llevar a cabo el proyecto, realizar el estudio de mecánica de suelos con la finalidad de conocer los diferentes substratos a utilizar, el estudio hidrológico para poder obtener el caudal de diseño y lograr el diseño del canal de riego, donde se consideró el impacto ambiental (negativo y positivo); el proyecto comprende el diseño hidráulico del canal de riego, obras de arte, el canal de riego en estudio tiene una longitud de 6+559.01 kilómetros, con un caudal de diseño de 0.420 m³/seg, se realizaron la elaboración de los metrados, costos unitarios para luego obtener el presupuesto del proyecto S/.3`659,465.18, se ha trabajado con los precios de CAPECO.

Palabras Claves: Rasante, Caudal, Revestimiento

ABSTRACT

The development of the Thesis, consists of different aspects, knowledge and activities that have served for the development of "Hydraulic Design of the Huabal L-02 channel, in the District of Mórrope, Lambayeque" and determine that the project meets all the parameters that establishes the National Water Authority (ANA), taking into account the quality and costs of the project.

The objective has been fulfilled by performing the topographic study to know the length of the channel and the reality where the project is going to be carried out, to carry out the study of soil mechanics in order to know the different substrates to be used, the hydrological study to obtain the design flow and achieve the design of the irrigation channel, where the environmental impact was considered (negative and positive); The project includes the hydraulic design of the irrigation canal, works of art, the irrigation canal under study has a length of 6 + 559.01 kilometers, with a design flow of 0.420 m³ / sec, the elaboration of the measurements, costs Unitarians to obtain the budget for the S/.3,659,465.18 project, we have worked with the CAPECO prices.

Keywords: Flush, Flow, Coating.

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Mgr. Carlos Javier Ramírez Muñoz**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Chiclayo, revisor de la tesis titulada: "**DISEÑO HIDRAULICO DEL CANAL L-02 HUABAL, EN EL DISTRITO DE MORROPE, LAMBAYEQUE – 2018**". Del estudiante: **SANTISTEBAN CHAPOÑAN EDWIN JOEL**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 14 de enero de 2020.

Mgr. Carlos Javier Ramírez Muñoz
D.N.I.: 40546515