



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Diseño hidráulico del canal L-02 Carniche Bajo y L-03 Potrerío, distrito
Llama, provincia Chota, Cajamarca – 2018”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Br. Armando Francisco Mundaca Nuñez (ORCID: 0000-0003-4115-1908)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

CHICLAYO - PERÚ

2019

Dedicatoria

Dedico este trabajo de tesis a mis padres, Armando German Mundaca Manay y Violeta Nuñez Malhaber, por el apoyo incondicional y el amor eterno que me entregan, con sus preocupaciones y confianza, a pesar de todos los tropiezos que he tenido a lo largo de toda mi vida.

A mi hijo Armando Gael, que es mi orgullo y motivación para superarme cada día y poder ser un ejemplo de superación para que en un futuro vea como ejemplo que los sueños uno mismo los hace realidad con dedicación.

A mi esposa, Marbely Carolina Bernilla Mundaca, por darme el regalo más apreciado de ser padre y que juntos como familia hemos alcanzado nuestras metas por un futuro mejor.

A mis hermanas Violeta y Rosa, por su aliento continuo para seguir prosperando como profesional y ser un ejemplo de superación e imitación para mis sobrinos Carlos Jamir y Marko Armando.

Armando Francisco

Agradecimiento

Agradezco a Jehová Dios, por no dejarme caer en los momentos difíciles y siempre haber guiado mi camino y el de mi familia

A mi familia, que con su apoyo incondicional he podido llegar a lograr un objetivo más en mi vida.

A la Universidad César Vallejo, por todos estos años de aprendizaje que a través de sus docentes han brindado sus conocimientos en los cursos que durante los ciclos de enseñanzas hemos podido aprender y así terminar la carrera profesional de Ingeniería Civil.

A mis compañeros de estudios y amigos que hemos podido lograr la culminación de nuestra profesión.

Armando Francisco

Página del jurado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



0361

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 13:00 horas del día 11 de diciembre del 2019, de acuerdo a lo dispuesto por la resolución de la Coordinación de Escuela N° 0251-2019-UCV-CPIC, de fecha de 10 de diciembre, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis "Diseño hidráulico del canal I-02 Carniche Bajo y I-03 Potrerío, distrito Llama, provincia Chota, Cajamarca - 2018", presentada por: - Sr. Mundaca Nuñez Armando Francisco 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:


APROBAR POR MAYORÍA


Siendo las 13:45 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. Marco Antonio Cerna Vásquez
Secretario


Mgtr. José Miguel Berrú Camino
Vocal

Declaratoria de autenticidad

Yo, Armando Francisco Mundaca Nuñez, identificado con DNI N° 46298125, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 46298125, con el trabajo de investigación titulada, **“Diseño hidráulico del canal L-02 Carniche Bajo y L-03 Potrerío, distrito Llama, provincia Chota, Cajamarca – 2018”**

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación 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, 14 de enero de 2020



Armando Francisco Mundaca Nuñez

DNI N°46298125

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice.....	vi
Índice de tablas	viii
Índice de figuras.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Trabajos previos.....	2
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	4
1.3.1. Definición	4
1.3.2. Canales de riego por su función.....	5
1.3.3. Elementos geométricos de los canales.....	5
1.3.4. Diseño de secciones hidráulicas.....	6
1.3.5. Criterio de espesor de revestimiento.....	9
1.4. Formulación del problema	9
1.5. Justificación del estudio.....	9
1.6. Hipótesis	10
1.7. Objetivo.....	10
1.7.1. Objetivo general	10
1.7.2. Objetivos específicos.....	10
II. MÉTODO	10
2.1. Diseño de investigación.....	10
2.1.1. Tipo de diseño de investigación.....	10
2.3. Población y muestra.....	12
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	12
2.5. Métodos de análisis de datos.....	13
2.6. Aspectos éticos.....	13
2.7. Características generales de la zona en estudio	13

2.7.1. Ubicación	13
III. RESULTADOS.....	14
3.1. Estudio topográfico.....	14
3.2. Estudio de suelos.....	14
3.3. Ingeniería del proyecto	16
3.3.1. Determinación de la demanda de agua	16
3.3.2. Diseño del canal.....	16
3.3.3. Diseño de las alcantarillas vehiculares	16
3.3.4. Caídas.....	17
3.3.5. Tomas.....	17
3.3.6. Presupuesto	17
3.4. Financiamiento.....	17
IV. DISCUSIÓN	18
4.1. Estudio topográfico.....	18
4.2. Estudio de suelos.....	18
4.3. Ingeniería del proyecto	18
4.3.1. Determinación de la demanda de agua	18
4.3.2. Diseño del canal.....	18
V. CONCLUSIONES	19
VI. RECOMENDACIONES.....	20
VII. REFERENCIAS.....	21
VIII. ANEXOS	22
Acta de aprobación de originalidad	575
Reporte turnitin	576
Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV	578
Autorización de la versión final del trabajo de investigación	579

Índice de tablas

Tabla 1	Taludes apropiados para distintos tipos de materiales en el diseño de canales	6
Tabla 2	Valores del coeficiente de rugosidad de Manning (n) para ser aplicado en su ecuación	6
Tabla 3	Valores de rugosidad "n" de Manning.....	7
Tabla 4	Taludes apropiados para distintos tipos de material	8
Tabla 5	Velocidades máximas en hormigón en función de su resistencia.....	8
Tabla 6	Borde libre en función de la plantilla del canal	8
Tabla 7	Operacionalización de variable	11
Tabla 8	Presupuesto.....	17

Índice de figuras

Figura 1.	Flujo en conductos	4
Figura 2.	Tipos de secciones artificiales transversales	5
Figura 3.	Relaciones geométricas de las secciones transversales más frecuentes.....	7

RESUMEN

El caserío Carniche Bajo, jurisdicción del distrito de Llama, es el caserío del departamento de Cajamarca que limita con el departamento de Lambayeque encontrándose a 70 km, de la ciudad de Chiclayo, llegando al destino por la calzada asfaltada Chiclayo – Chota, el inicio de la zona de proyecto en el km. 0+000 se ubica en el caserío Bocatoma a 5 kilómetros del caserío Carniche Bajo por la carretera asfaltada Chiclayo – Chota, se encuentra el desvío a dicho caserío por una calle carrozable a de 100 metros nos dirigimos hacia la carretera carrozable que se encuentra paralelo al río Chancay en 150 metros inicia el canal Carniche Bajo.

El presente proyecto de investigación está orientado bajo la metodología **no experimental, transeccional con diseño transeccional descriptivo**, siendo el objetivo principal elaborar el **Diseño Hidráulico del Canal L-02 Carniche Bajo y L-03 Potrerío, Distrito Llama, Provincia Chota, Cajamarca – 2018** y como objetivos específicos; elaborar un diagnóstico de la situación actual de los canales de riego, determinar la sección típica y los elementos geométricos que requieran los canales, realizar el estudio topográfico, procesar el estudio de mecánica de suelos, investigar los estudios hidrológicos en las zonas del estudio, formular el diseño hidráulico, formular el diseño estructural, preparar el estudio de impacto ambiental, procesar los costos, presupuestos y programación del proyecto de investigación.

Con el presente proyecto se asegura una infalible en la asistencia de agua para riego, mejorando las estructuras y así se disminuye las apócopies de agua por filtración.

Palabras claves: Canal de riego, diseño hidráulico, estudios básicos de ingeniería, eficiente servicio, pérdidas por filtración.

ABSTRACT

The hamlet Carniche Bajo, jurisdiction of the district of Llama, is the caserío of the department of Cajamarca that limits with the department of Lambayeque being to 70 km, of the city of Chiclayo, arriving at the destiny by terrestrial way by the asphalted road Chiclayo - Chota, the start of the project area in km. 0 + 000 is located in the hamlet Bocatoma 5 kilometers from the Carniche Bajo farmhouse by the paved road Chiclayo - Chota, is the detour to the village by a street 100 meters away we go to the road that is parallel to the road Chancay river in 150 meters starts the channel Carniche Bajo.

The present research project is oriented under **the non-experimental, transectional methodology with descriptive transectional design**, the main objective being to develop the **Hydraulic Design of Canal L-02 Carniche Bajo and L-03 Potrerío, Llama District, Chota Province, Cajamarca - 2018** and as specific objectives; develop a diagnosis of the current situation of the irrigation channels, determine the typical section and geometric elements required by the channels, carry out the topographic study, process the soil mechanics study, investigate the hydrological studies in the study areas, formulate the hydraulic design, formulate the structural design, prepare the environmental impact study, process the costs, budgets and programming of the research project. With this project, an efficient irrigation water service is ensured, improving structures and thus reducing water losses through filtration.

Keywords: Irrigation channel, hydraulic design, basic engineering studies, efficient service, losses by filtration.

Acta de aprobación de originalidad



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Mgtr. 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 Hidráulico del Canal L-02 Carniche Bajo y L-03 Potrerío, Distrito Llama, Provincia Chota, Cajamarca – 2018"**. Del estudiante: **ARMANDO FRANCISCO MUNDACA NUÑEZ**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrita (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.



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