



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño para el mejoramiento y ampliación del canal de irrigación entre los caseríos de Yeguada parte baja y Aractullan, distrito de Mollepata, provincia de Santiago de Chuco - La Libertad”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

MENDOZA GUZMÁN ESLEYTER ALONSO

ASESOR:

ING. OMAR CORONADO ZULOETA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

TRUJILLO – PERÚ

2018

PÁGINA DE JURADO

Ing. Hilbe Santos Rojas Salazar
Presidente

Ing. Marlon Gastón Farfán Córdova
Secretario

Ing. Omar Coronado Zuloeta
Vocal

DEDICATORIA

Dedicado primero a Dios quien junto a mis padres me dieron la vida, por su gran amor, bendición y guía, dándome la oportunidad de escoger esta carrera y haber disfrutado de mis enseñanzas diarias.

A mi padre Santos T. Mendoza Olortiga, quien es mi motor y motivo, una gran inspiración para seguir adelante trabajando, estudiando y esforzándome para obtener mis metas realizadas.

A mí querida familia quienes son una fuente de energía y comprensión en muchos momentos, ofreciéndome energía positiva y buenos ánimos, incentivándome a que todo lo puedo lograr.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida y su amor divino.

A mi querida familia, en especial a mi Papá Santos T. Mendoza Olortiga por darme su apoyo, comprensión y amor incondicional, brindándome la fortaleza para alcanzar mis metas.

A mis tíos, Martina Mendoza O. y Pedro Edward Estrada C., que gracias a su apoyo y comprensión he sido bien aconsejado en mi formación personal y social.

A mis docentes, por ser la guía de aprendizaje en estos años de estudio que de forma desinteresada y paciente nos apoyaron en la realización de nuestra carrera.

A la Universidad César Vallejo, la que nos albergó durante este tiempo de estudio y permitió que logremos una más de nuestras metas

A mis compañeros de estudio, por compartir muchos momentos juntos resolviendo dudas y aprendiendo.

A mi asesor Ing. Omar Coronado Zuloeta, por sus consejos, orientación, amistad y apoyo durante nuestros estudios y elaboración de esta tesis.

Asimismo, agradezco infinitamente a las personas que contribuyeron de manera tácita para la realización de esta tesis.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Esleyter Alonso Mendoza Guzmán, estudiante de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, identificado(a) con DNI 47555981, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, declaro bajo juramento que la tesis es de mi autoría y que toda la documentación, datos e información que en ella se presenta es veraz y auténtica.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto del contenido de la presente tesis como de información adicional aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, abril 2018

Esleyter Alonso Mendoza Guzmán

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos, de la Universidad César Vallejo de Trujillo, presento ante ustedes la tesis titulada: “Diseño para el mejoramiento y ampliación del canal de irrigación entre los caseríos de Yeguada parte baja y Aractullan, distrito de Mollepata, provincia de Santiago de Chuco - La Libertad”, con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Agradezco por los aportes y sugerencias brindadas a lo largo del desarrollo del presente estudio y de esta manera realizar una investigación más eficiente. El trabajo mencionado determina la importancia y la influencia que tiene un proyecto hidráulico de ingeniería dentro de los caseríos de Yeguada Baja y Aractullan, por lo que constatamos que el mejoramiento y ampliación del canal de irrigación es indispensable para el desarrollo de la población.

Esleyter Alonso Mendoza Guzmán

ÍNDICE

PÁGINA DE JURADO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN	x
ABSTRACT	11
I INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad problemática.....	12
1.1.1 Aspectos Generales	14
1.1.2 Aspectos Demográficos, Sociales y económicos	16
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	22
1.4 Formulación del problema	29
1.5 Justificación del estudio	29
1.6 Hipótesis.....	30
1.7 Objetivos.....	30
1.7.1 Objetivo general	30
1.7.2 Objetivos específicos	30
II METODOLOGÍA.....	31
2.1 Diseño de investigación	31
2.2 Variables y Operacionalización de variables	31
2.2.1 Variable.....	31
2.2.2 Operacionalización de variables	32
2.3 Población y muestra	36
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	36
2.4.1 Técnicas	36
2.4.2 Instrumentos	36
2.4.3 Validez y confiabilidad	37
2.5 Métodos de análisis de datos.....	37
2.6 Aspectos éticos.....	37
III RESULTADOS.....	38
3.1 Estudio topográfico	38
3.1.1 Generalidades.....	38
3.1.2 Ubicación	38

3.1.3 Reconocimiento de la Zona	38
3.1.4 Metodología de trabajo.....	38
3.1.4.1 Personal	39
3.1.4.2 Equipos	39
3.1.4.3 Materiales.....	39
3.1.5 Procedimiento	39
3.1.5.1 Levantamiento topográfico	39
3.1.5.2 Puntos de georreferenciación	40
3.1.5.3 Puntos de estación	41
3.1.5.4 Toma de detalles y rellenos topográficos.....	42
3.1.5.5 Códigos utilizados en el levantamiento topográfico	42
3.1.6 Presentación del plano topográfico	45
3.2 Estudio de mecánica de suelos.....	45
3.2.1 Estudio de mecánica de suelos.....	45
3.2.2 Fuentes de agua	49
3.3 Estudio hidrológico y obras de arte	49
3.3.1 Hidrología	49
3.3.2 Evaluación general de la cuenca y del curso principal de la fuente natural	50
3.3.3 Análisis y tratamiento de la información meteorológica e hidrométrica	56
3.3.4 Oferta hídrica.....	58
3.3.5 Usos y demandas de agua	65
3.3.5 Balance Hídrico	67
3.3.5.2 Calendario proyectado	67
3.4 Diseño de obras hidráulicas.....	68
3.4.1 Diseño de Bocatoma.....	68
3.4.1 Diseño de muro de contención	79
3.4.2 Diseño de poza desarenadora	86
3.4.3 Diseño de Reservoirio.....	90
3.5 Diseño geométrico del Canal.....	98
3.5.1 Parámetros de diseño geométrico	98
3.5.2 Diseño geométrico en planta	98
3.5.3 Diseño geométrico en perfil	100
3.5.4 Diseño del revestimiento del canal	101
3.4.6 Diseño geométrico de la sección transversal	101
3.6 Estudio de Impacto Ambiental	104
3.7. Análisis de costos y presupuestos	117
3.7.1. Resumen de metrados.....	117

3.7.4. Fórmula polinómica.....	120
IV Discusión	121
V Conclusiones	124
VI Recomendaciones	125
VII Referencias.....	126
VIII ANEXOS	130

RESUMEN

El presente proyecto propone el Diseño para el mejoramiento y ampliación del canal de irrigación entre los caseríos de Yeguada Baja y Aractullan, distrito de Mollepata, provincia de Santiago de Chuco departamento La Libertad, el cual tiene un déficit de funcionamiento y transporta 112.35 l/s que abastece a 126.38 hectáreas, con un canal diseñado sin criterio técnico (curvas que son menores a 10 metros y una pendiente mayor al 5 por mil, que permite la existencia de colmatación en los primeros kilómetros, disminuyendo así su caudal), que por consecuencia causan filtraciones, deslizamientos y no llega a abastecer a los 622.04 hectáreas que tiene el proyecto.

El proyecto cuenta con una superficie accidentada de tipo II con pendientes de 1% al 38%, con un suelo tipo grava limosa con variaciones a grava arcillosa, con una capacidad admisible de carga de 2.04 kg/cm² en captación, sin embargo, en reservorio y tramos con 1.97 kg/cm², clasificado como un suelo estable y de buena resistencia a cargas. En el estudio hidrológico se obtuvo una oferta máxima de 0.61m³/s y una demanda de 0.35m³/s. Se diseñó el canal con la demanda del cultivo y con el software de H canales para obtener las secciones en la variación de pendiente, para que cumpla con lo que estipula ANA en sus diseños de obras hidráulicas, en el proyecto se tiene una bocatoma, un desarenador, un reservorio de 30m³ para reservas de uso, 41 compuertas metálicas para distribución de agua en parcelas, 3 caídas verticales para disipar energía, pantallas deflectoras en zonas que superan el 15% de pendiente para reducir la velocidad del agua, con un espesor de 0.07m y revestimiento de concreto 175 kg/cm², se determinó que el impacto es positivo al finalizar el proyecto, obteniendo un presupuesto de S/. 1, 283,501.40 soles.

Palabras clave: Estudio hidrológico, canal, obras de arte, irrigación, Aractullan.

ABSTRACT

The present project proposes the Design for the improvement and expansion of the irrigation channel between the villages of Yeguada Baja and Aractullan, district of Mollepata, province of Santiago de Chuco, La Libertad, which has an operational deficit and transports 112.35 l / s that supplies 126.38 hectares, with a canal designed without technical criteria (curves of less than 10 meters and a slope greater than 5 per thousand, which allows the existence of sedimentation in the first kilometers, thus decreasing its flow), which consequently cause filtrations, landslides and does not manage to supply the 622.04 hectares that the project has. The project has a rough surface of type II with slopes of 1% to 38%, with a gravel-like soil with variations in the clayey gravel, with a permissible load capacity of 2.04 kg / cm² in the basin, however in Deposits and sections with 1.97 kg / cm², classified as stable floor and good resistance to loads. In the hydrological study, a maximum supply of 0.61m³ / s and a demand of 0.35m³ / s was obtained. The channel was designed with the demand of the crop and with the software of H channels to obtain the sections in the variation of the slope, so that it complies with what ANA stipulates in its designs of hydraulic works, in the project it has one outlet, a deviator, a reservoir of 30 m³ for reserves of use, 41 metal gates to distribute water in plots, 3 vertical drops to dissipate energy, deflectors in areas that exceed 15% slope to reduce water velocity, with a thickness of 0.07 m and concrete. When covering 175 kg / cm², it was determined that the impact is positive at the end of the project, obtaining a budget of S / . 1, 283,501.40 PEN.

Keywords: Hydrological study, canal, works of art, irrigation, Aractullan.