



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“Diseño del Mejoramiento del Canal de Riego Sausalito del Caserío  
Puente Ochape, Distrito Cascas, Provincia Gran Chimú, La Libertad”**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

**OMAR RAFAEL MIRANDA BURGOS**

**ASESOR:**

**ING. ALEX ARQUIMEDES HERRERA VILOCHE**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2018**

**MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR**

---

**ING. LEOPOLDO MARCOS GUTIÉRREZ VARGAS**  
**PRESIDENTE**

---

**ING. HILBE ROJAS SALAZAR**  
**SECRETARIO**

---

**ING. ÀLEX A. HERRERA VILOCHE**  
**VOCAL**

## DEDICATORIA

Primero a Dios por darme Salud y hacerme más fuerte para enfrentar nuevos retos, actualmente en el área de la Ingeniería Civil. Así también, a mis padres por enseñarme buenos valores y darme siempre valiosos consejos, y por su apoyo constante e incondicional; ellos son mi impulso y motivación para seguir perseverando cada día y desarrollarme a nivel personal y Profesional

A mi Asesor Alex Arquímedes Herrera Viloche por sus acertados consejos, los cuales han permitido desarrollar un enfoque teórico – práctico, forjando de esta investigación, comprensible y de gran utilidad para la sociedad.

Miranda Burgos, Omar Rafael

## AGRADECIMIENTO

A la Municipalidad Provincial Gran Chimú, Región La Libertad, representado por el Mg. Diber Pérez Rodríguez, por haberme permitido desarrollar la presente investigación en la institución a la cual representa.

A mis docentes de la Escuela de Ingeniería Civil, quienes con dedicación y esmero imparten conocimientos y valores para el logro de nuestras metas personales y profesionales.

A mis padres, por el apoyo constante que hizo posible la culminación de la presente Tesis.

Miranda Burgos, Omar Rafael

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Omar Rafael Miranda Burgos, DNI N° 41705274, efectos de lograr con lolas disposiciones actuales en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

También, declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, Febrero del 2018

---

Omar Rafael Miranda Burgos

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la tesis “**Diseño del Mejoramiento del Canal de Riego Sausalito del Caserío Puente Ochape, Distrito Cascas, Provincia Gran Chimú, La Libertad**”, con la finalidad de mejorar la Agricultura de los habitantes de la zona e integrar la provincia Gran Chimú en toda época del año, utilizando las normas vigentes vinculadas al diseño, mejoramiento y construcción del Canal de Regadío, dispuestas por el Ministerio de Agricultura, en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Omar Rafael Miranda Burgos

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE .....	vii
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	1
1.2 Trabajos previos.....	1
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	6
1.3.1 Marco Teórico:.....	6
1.3.2 Marco Conceptual .....	9
1.4 Formulación del problema .....	11
1.5 Justificación del estudio.....	11
1.6 Hipótesis.....	11
1.7 Objetivos .....	12
1.7.1 General:.....	12
1.7.2 Específicos:.....	12
II. MÉTODO .....	13
2.1 Diseño de investigación.....	13
2.2 Variables, Operacionalización.....	13
2.2.1 Variable: .....	13
2.2.2 Operacionalización:.....	13
2.3 Población y muestra.....	15
2.3.1 Población .....	15
2.3.2 Muestra .....	15
2.3.3 Aspectos generales del área de estudio .....	15
2.3.3.1 GENERALIDADES .....	15

2.3.3.1.1	Nombre del Proyecto .....	15
2.3.3.1.2	Reseña Histórica .....	15
2.3.3.1.3	Ubicación Geográfica .....	16
2.3.3.1.4	Límites.....	18
2.3.3.1.5	Extensión territorial .....	18
2.3.3.1.6	Altitud .....	18
2.3.3.1.7	Topografía .....	18
2.3.3.1.8	Suelo .....	18
2.3.3.1.9	Clima .....	19
2.3.3.1.10	Vías de comunicación.....	19
2.3.3.2	Periodos de diseño .....	23
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	23
2.4.1	Visitas a campo .....	23
2.4.2	Digitalización de Datos y Cálculos Matemáticos .....	23
2.5	Métodos de análisis de datos.....	23
2.5.1	Trabajo de Campo (Evaluación de la infraestructura de riego existente): .....	23
2.5.2	Trabajo de Gabinete (Análisis Del Proyecto):.....	23
2.6	Aspectos Éticos .....	24
III.	RESULTADOS .....	25
3.1	Estudio Topográfico .....	25
3.1.1	Objeto.....	25
3.1.2	Taquimetría.....	28
3.2	Estudio de mecánica de suelos .....	28
3.2.1	Generalidades .....	28
3.2.2	Trabajo de campo .....	28
3.2.3	Ensayos y laboratorio .....	30
3.2.4	Descripción del perfil estratigráfico.....	31
3.2.5	Cálculo de la capacidad portante.....	31
3.2.6	Resultados .....	31
3.3	Estudio Hidrológico precisos de la zona .....	31
3.4	Diseño de las Estructuras.....	36



3.4.1	Diseño Hidráulico .....	36
3.4.2	Diseño Estructural .....	46
3.4.2.1	Calculo de la Demanda .....	46
3.4.2.2	Diseño estructural de la Bocatoma.....	54
3.4.2.3	Diseño estructural del desarenador.....	60
3.4.2.4	Diseño estructural del Canal .....	61
3.5	Estudio de Impacto ambiental.....	62
3.6	Especificaciones Técnicas .....	122
3.6.1	Disposiciones Generales.....	122
3.6.2	Extensión de las especificaciones.....	122
3.6.3	Definiciones.....	122
3.6.4	Planos y especificaciones.....	124
3.6.5	Normas Técnicas a adaptarse en la construcción.....	125
3.6.6	Materiales y equipo.....	126
3.6.7	Normas Técnicas a adaptarse en la Construcción.....	128
3.6.8	Estructura y Servicios Temporales.....	128
3.6.9	Replanteo de obras.....	129
3.6.10	Errores u Omisiones.....	130
3.6.11	Control de agua durante la construcción.....	130
3.6.12	Excavaciones- Generalidades.....	130
3.6.13	Estructuras existentes.....	133
3.6.14	Limpieza.....	134
3.6.15	Concretos.....	134
3.6.16	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS.....	156
3.7	Análisis de costos y presupuestos.....	203
3.7.1	Resumen de metrados.....	203
3.7.2	Presupuesto general.....	209
3.7.3	Análisis de costos unitarios .....	211
3.7.4	Relación de insumos.....	225
IV.	DISCUSIÓN .....	227
V.	CONCLUSIONES.....	229

VI. RECOMENDACIONES.....	230
VII. BIBLIOGRAFIA.....	231
VIII. ANEXOS .....	234
➤ Matriz de consistencia .....	235
➤ Actas del Canal .....	236
➤ Resolución de Disponibilidad Hídrica del Autoridad Nacional del Agua(ANA ...	242
➤ Panel Fotográfico .....	247
➤ Estudio de Suelos .....	249
➤ Planos .....	273

## RESUMEN

El presente estudio Descriptivo simple, se realizó en La Localidad de Ochape, abarcando los caseríos de Sausalito, Puente Ochape, Espejo, El Piñón, Quebrada Onda, con la finalidad de elaborar el Diseño del Mejoramiento del Canal de Riego Sausalito del Caserío Puente Ochape, Distrito Cascas, Provincia Gran Chimú, La Libertad, empleando métodos técnicos y normas conforme a los estándares de la Autoridad Nacional del Agua.

Los hallazgos concluyen en que: el terreno donde se encuentra ubicado el canal Sausalito es un terreno llano de pendientes en un rango del 0.35 % al 3%; el estudio de suelos obtuvo 04 tipos de suelos; el estudio Hidrológico del río Cascas presenta caudales en máxima avenida de 26.59 m<sup>3</sup>/seg y en tiempos de estiaje de 0.4 m<sup>3</sup>/seg; el diseño Hidráulico y estructural obtuvo un diseño de tipo trapezoidal con 0.60 m de ancho de plantilla o solera, 0.80 m de altura, un espejo de agua de 1.00 m y un espesor de 0.10 m; el estudio de impacto ambiental verifica el trazo del canal y la mitigación ambiental con tal de causar escasos impactos ambientales; así como el presupuesto estimado asciende a un total de S/. 3, 477,013.65.

**Palabras claves:** Diseño, Mejoramiento, Canal

## ABSTRACT

The present simple Descriptive study was carried out in the Town of Ochape, including the hamlets of Sausalito, Ochape Bridge, Espejo, El Piñón, Onda Creek, with the purpose of elaborating the Improvement Design of the Sausalito Irrigation Canal of the Ochape Bridge Farmhouse, Cascas District, Gran Chimú Province, La Libertad, using technical methods and standards in accordance with the standards of the National Water Authority.

The findings conclude that: the land where the Sausalito canal is located is a flat terrain of slopes in a range of 0.35% to 3%; the soil study obtained 06 types of soils; the hydrological study of the Cascas river presents flows at maximum avenue of 26.59 m<sup>3</sup> / sec and in times of low water of 0.4 m<sup>3</sup> / sec; The hydraulic and structural design obtained a trapezoidal design with 0.60 m width of template or screed, 0.80 ml height, a mirror of water of 1.00 ml and a thickness of 0.10 ml; the environmental impact study verifies the canal's layout and environmental mitigation in order to cause few environmental impacts; as well as the estimated budget amounts to a total of S / . 3, 477.013.65.

Keywords: Design, Improvement, Channe