



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**“Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y
Alcantarillado del AA. HH Primavera III, Distrito de La Esperanza – Trujillo
– La Libertad”**

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

AUTOR:

HOLGUIN CORDOVA RENATTO RAUL

ASESOR:

HERRERA VILOCHE ALEX ARQUIMEDES

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

TRUJILLO – PERÚ

2018

PÁGINA DEL JURADO

ING. HILBE SANTOS ROJAS SALAZAR
PRESIDENTE

ING. MARLON GASTÓN FARFAN CORDOVA
SECRETARIO

ING. ALEX ARQUIMEDES HERRERA VILOCHE
VOCAL

DEDICATORIA

Con una gran admiración y respeto, todo mi esfuerzo y mi tesis está dedicado a mi Madre quien con todo su esfuerzo me brindo esa fuerza única que siempre necesite en las adversidades.

A toda mi familia por apoyarme en mis decisiones y siempre ser esa base para seguir con más empeño, así también a mis amigos quienes fortalecieron la voluntad de terminar este objetivo.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a la Universidad Cesar Vallejo y docentes, quienes compartieron conmigo sus sabios conocimientos y su tiempo, por ser pacientes y brindarme buenos consejos, gracias a ello hoy en día estoy culminando con éxito mi carrera profesional.

También agradecer a la empresa SEDALIB S.A. quienes me acogieron, apoyaron y colaboraron al realizar mi investigación. Agradecer especialmente al ingeniero Manuel Vertiz Malabrigo quien me dio la oportunidad de realizar esta investigación; y los ingenieros Liz Valencia Mantilla y Jorge Mas Ganoza por apoyarme y brindarme parte de sus conocimientos.

Así mismo agradecer a los ingenieros Alex Herrera Viloche, Hilbe Santos Rojas Salazar y Marlon Gastón Farfán Cordova por el apoyo dedicado y la asesoría que me brindo durante todo este tiempo.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Renatto Raúl Holguín Córdova, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Civil de la facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 72906973; 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, julio del 2018

Renatto Raúl Holguín Córdova

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 “Mejoramiento Y Ampliación De Los Servicios De Agua Potable Y Alcantarillado Del AA. HH Primavera III, Distrito De La Esperanza – Trujillo – 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 de Saneamiento dentro de las zonas rurales del distrito de La Esperanza, por lo que constatamos que un sistema de agua potable y alcantarillado es indispensable para el desarrollo de la población.

Renatto Raúl Holguín Córdova

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
INDICE	vii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad Problemática.....	14
1.1.1. Aspectos Generales.....	15
Ubicación Política.....	15
Ubicación Geográfica.....	17
Limites.....	18
Extensión.....	19
Topografía.....	19
Altitud.....	20
Clima.....	20
Suelo.....	20
Vías de Comunicación.....	20
1.1.2. Aspectos Socioeconómicos	22
Actividades Productivas	22
Aspectos de Vivienda	22
1.1.3. Servicios Públicos	22
Salud.....	22
Educación.....	23
Limpieza pública	23
Otros servicios existentes.....	23
1.1.4. Descripción de los sistemas actuales de abastecimiento.....	24
Sistema de Agua potable.....	24
Sistema de Saneamiento.....	25
1.2. Trabajos Previos.....	26
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	29
1.3.1. Levantamiento Topográfico	29
1.3.2. Estudio de mecánica de suelos.....	31

1.3.3.	Diseño de la Red de Agua	32
1.3.4.	Diseño de Red de alcantarillado.....	33
1.3.5.	Estudio de Impacto Ambiental.....	34
1.3.6.	Costos y Presupuesto.....	35
1.4.	Formulación del Problema	36
1.5.	Justificación del Estudio	36
1.6.	Objetivos	37
1.6.1.	Objetivo General	37
1.6.2.	Objetivo Especifico.....	37
II.	METODO	38
2.1.	Diseño de Investigación.....	38
2.2.	Variables y operacionalización	38
2.3.	Población y Muestra.....	40
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	40
2.4.1.	Técnicas:.....	40
2.4.2.	Instrumentos:.....	40
2.5.	Método de análisis de datos	41
2.6.	Aspectos Éticos	41
III.	RESULTADOS	42
3.1.	Levantamiento Topográfico	42
3.1.1.	Generalidades	42
3.1.2.	Objetivos	42
3.1.3.	Reconocimiento del terreno	42
3.1.4.	Redes de apoyo	43
3.1.4.1.	Redes de Apoyo Planimétrico.....	43
3.1.4.2.	Red de Apoyo Altimétrico o Circuito de Nivelación	44
3.1.4.3.	Métodos de Nivelación	44
3.1.5.	Metodología de trabajo.....	45
3.1.5.1.	Preparación y Organización	45
3.1.5.2.	Trabajo de Campo	45
3.1.5.3.	Trabajo de Gabinete	46
3.1.6.	Análisis de resultados.....	46
3.2.	Estudio de Mecánica de Suelos	47
3.2.1.	Generalidades	47
3.2.2.	Objetivos	47

3.2.3.	Sismicidad	47
3.2.4.	Trabajo de Campo	48
3.2.4.1.	Excavaciones	48
3.2.4.2.	Toma y Transporte de muestras	48
3.2.5.	Trabajo de laboratorio.....	49
3.2.5.1.	Análisis Granulométrico.....	49
3.2.5.2.	Contenido de Humedad	50
3.2.5.3.	Límite de Atterberg.....	50
3.2.5.4.	Clasificación de Suelos	52
3.2.6.	Características del proyecto	53
3.2.6.1.	Perfil Estratigráfico.....	53
3.2.7.	Análisis de los resultados en laboratorio.....	54
3.2.7.1.	Análisis Mecánico por Tamizado.....	54
3.2.7.2.	Resumen de Contenido de Humedad.....	55
3.2.7.3.	Análisis de los límites de Atterberg.....	55
3.2.8.	Análisis y parámetros sismorresistentes.....	56
3.2.9.	Conclusiones	56
3.3.	Bases de diseño	57
3.3.1.	Generalidades	57
3.3.1.1.	Área de Influencia	57
3.3.1.2.	Horizonte de Planeamiento.....	57
3.3.1.3.	Periodo de Diseño	57
3.3.1.4.	Población Actual.....	58
3.3.1.5.	Tasa de Crecimiento.....	59
3.3.1.6.	Población de Diseño.....	59
3.3.1.7.	Dotaciones	60
3.3.1.8.	Variaciones de Consumo.....	62
3.3.2.	Sistema proyectado de agua potable.....	63
3.3.2.1.	Datos y Parámetros de Diseño.....	63
3.4.	Diseño del sistema de agua potable.....	67
3.4.1.	Generalidades	67
3.4.2.	Línea de Aducción - Empalme a reservorio.....	67
3.4.2.1.	Criterios de diseño.....	67
3.4.2.2.	Cálculos de la línea de aducción.....	69
3.4.3.	Red de distribución	72

3.4.3.1.	Consideraciones básicas	73
3.4.3.2.	Nivelación de terreno natural	73
3.4.3.3.	Tipo de red de distribución	80
3.4.3.4.	Diseño de red de distribución	81
3.5.	Sistema de saneamiento	84
3.5.1.	Generalidades	84
3.5.2.	Criterios de diseño	84
3.5.2.1.	Criterios de dimensionamiento hidráulico	84
3.5.2.2.	Cámaras de inspección	85
3.5.2.3.	Ubicación de tuberías	85
3.5.2.4.	Conexión Predial	86
3.5.3.	Diseño de la Red de Alcantarillado	86
3.5.3.1.	Buzones	86
3.5.3.2.	Colectores	87
3.5.3.3.	Conexiones domiciliarias	87
3.5.3.4.	Empalme	87
3.5.4.	Calculo de caudales y presión tractiva	87
3.6.	Estudio de impacto ambiental	90
3.6.1.	Aspectos Generales	90
3.6.1.1.	Introducción	90
3.6.1.2.	Objetivo del Estudio de Impacto Ambiental	90
3.6.1.3.	Metodología	91
3.6.2.	Descripción del proyecto	93
3.6.2.1.	Ubicación	93
3.6.2.2.	Objetivo del Proyecto	93
3.6.3.	Área de influencia ambiental	94
3.6.3.1.	Área de influencia indirecta (Aii)	94
3.6.3.2.	Área de influencia directa (Aid)	94
3.6.4.	Diagnostico ambiental	95
3.6.4.1.	Medio Físico	95
3.6.4.2.	Medio biológico	96
3.6.4.3.	Componente socioeconómico cultural	96
3.6.4.4.	Componentes físicos	98
3.6.5.	Identificación y evaluación de impactos socio ambientales	99
3.6.5.1.	Metodología de trabajo	100

3.6.6. Plan de manejo ambiental	113
3.6.6.1. Aspectos Generales.....	114
3.7. Costos y Presupuestos	118
IV. DISCUSIÓN.....	119
V. CONCLUSIONES.....	121
VI. RECOMENDACIONES.....	122
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	123
ANEXOS	126

RESUMEN

La presente tesis que lleva como título “Mejoramiento Y Ampliación De Los Servicios De Agua Potable Y Alcantarillado Del AA. HH Primavera III, Distrito De La Esperanza – Trujillo – La Libertad”, se elabora en el AA. HH Primavera III del distrito de La Esperanza. Presenta el problema de escases de agua resultado del bajo nivel en la infraestructura de red de agua que está comprendida por 3 piletas publicas ubicadas en distintos puntos de la zona, 2 de las piletas públicas están inoperativas por temas de deterioro en su estructura y la piletta que esta en funcionamiento se encuentra operativa desde 3 horas al día siendo incapaz de dotar de agua a las 102 viviendas. Utilizan pozos ciegos para la eliminación de excretas, estos se están colmatando y generando malos olores, generando focos de contaminación debido a su mala infraestructura y el poco mantenimiento que se les brinda. El trabajo de investigación empieza con la recopilación de información recolectada en la zona, referida a la zona de estudio, la topografía del terreno, trabajos socioeconómicos, recolección de material para estudios posteriores, etc. Para el diseño y cálculos de los elementos se tubo en cuenta los parámetros establecidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones con Obras de Saneamiento. La red de agua potable está comprendida por tuberías de PVC clase C-10 de diámetro nominal de 25mm, 32mm, 90mm y 110mm con una longitud total de 1,277.44 ml. Se implemento en la línea de aducción un macromedidor y una válvula compuerta; y en la red de distribución un grifo contra incendio. Las conexiones domiciliarias son de ½”. Y la red de alcantarillado está compuesta por 17 buzones de concreto $F'c = 210Kg/cm^2$ y los colectores de tubería de PVC-SN4 de diámetro nominal 200mm con una longitud total de 1,094.99m.

Palabras Clave: Mejoramiento, agua potable, sistema de saneamiento.

ABSTRACT

The present thesis that takes like title "Improvement And Expansion Of The Services Of Drinkable Water And Sewage Of The AA. HH Primavera III, District of La Esperanza - Trujillo - La Libertad ", is elaborated in AA. HH Primavera III of the district of La Esperanza. Presents the problem of water scarcity resulting from the low level of water network infrastructure that is comprised of 3 public pools located at different points in the area, 2 of the public pools are inoperative due to deterioration in their structure and the pool which is in operation is operational for 3 hours a day being unable to provide water to 102 homes. They use blind wells for the elimination of excreta, they are clogging and generating bad smells, generating foci of contamination due to their poor infrastructure and the little maintenance that is provided. The research work begins with the collection of information collected in the area, referring to the study area, the topography of the land, socio-economic work, collection of material for further studies, etc. For the design and calculations of the elements, the parameters established by the National Regulation of Buildings with Sanitation Works were taken into account. The potable water network is comprised of PVC pipes class C-10 with a nominal diameter of 25mm, 32mm, 90mm and 110mm with a total length of 1,277.44 ml. A macro-meter and a gate valve were installed in the adduction line; and in the distribution network a fire-fighting tap. Home connections are ½ ". And the sewage network is composed of 17 concrete boxes F'c = 210Kg / cm² and the PVC-SN4 pipe collectors of nominal diameter 200mm with a total length of 1,094.99m.

Key words: Improvement, drinking water, sanitation system.