



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL**

Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el sector los Olivos, distrito
La Esperanza, Trujillo – La Libertad.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Solórzano Esparza, Manuel Eduardo (ORCID: 0000-0002-0359-2377)

Ramos Llerena, Adán (ORCID: 0000-0002-1705-8538)

ASESORES:

Dr. Acosta Sánchez, Luis Alberto (ORCID: 0000-0003-0332-2171)

Dr. Gutiérrez Vargas, Leopoldo Marcos (ORCID: 0000-0003-2630-6190)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento.

TRUJILLO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

DIOS

Por su infinita bondad y amor, al haber permitido llegar hasta este punto y estar en cada paso, cuidando, brindando salud para continuar estudiando y fortaleza para lograr nuestros objetivos.

PADRES

Por ser ejemplo de perseverancia y constancia, la que nos han impartido durante nuestra vida al buscar constantemente nuestro bienestar y enseñanza continua; depositando su total confianza en cada nuevo reto al que nos enfrentábamos, ya que conocen nuestra capacidad como personas e inteligencia, gracias a ellos estamos a puerta de cumplir nuestro objetivo personal de ser Ingeniero Civil.

Y a todos aquellos que han sido actores directos en la elaboración de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

DIOS

Agradecemos a Dios, por darnos la vida y hacer posible la realización de nuestra tesis; por enseñarnos lo maravilloso que es la vida, la naturaleza y todo lo creado por él, por demostrarnos que en su creación nada ocurre al azar y todo tiene un propósito.


PADRES

Agradecemos a nuestros padres, por ser nuestra motivación a ser mejores cada día y por su constancia en el apoyo brindado en toda nuestra formación, tanto académica como espiritual, por su absoluto apoyo moral ante todo momento que nos ha tocado pasar a lo largo de la carrera.

DOCENTE

Agradecemos a nuestros docentes, quienes han sido los artífices de nuestra formación académica, quienes han absuelto todas nuestras consultas en los diferentes cursos de formación y de carrera, y han sido y serán parte de nuestro logro académico.

PÁGINA DEL JURADO

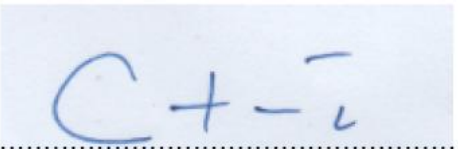
	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
---	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don Manuel Eduardo Solórzano Esparza, y don Adán Ramos Llerena cuyo título es “Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el sector Los Olivos, Distrito La Esperanza, Trujillo - La Libertad.”, reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por los estudiantes, otorgándole el calificativo de: 16 (dieciséis).

Trujillo, 21 de julio del 2020


.....
Dr. Valdivieso Velarde, Alan Yordan
PRESIDENTE


.....
Dr. Gutiérrez Vargas, Leopoldo Marcos
SECRETARIO


.....
VOCAL
Mg. ACOSTA SÁNCHEZ, LUIS ALBERTO

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Adán Ramos Llerena identificado con DNI N° 48254321 y Manuel Eduardo Solórzano Esparza IDENTIFICADO CON DNI N° 45994495 ambos estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, estamos aptos para cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaramos bajo juramento que toda la documentación, datos e información que se presenta en la presente tesis que acompaño es veraz y auténtica.

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

Trujillo, 21 de julio del 2020



MANUEL EDUARDO SOLORZANO ESPARZA
DNI 45994495



ADAN RAMOS LLERENA
DNI 48254321

ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
PÁGINA DEL JURADO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
ÍNDICE	vi
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática.....	1
1.1.1 Aspectos generales del área de estudios.....	3
1.1.2 Características socio-económicas.....	5
1.1.3 Población.....	6
1.1.4 Vías de comunicación.....	7
1.2 TRABAJOS PREVIOS	8
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	16
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	29
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	29
1.6 HIPÓTESIS.....	30
1.7 OBJETIVOS.....	31
1.7.1. Objetivo General:	31
1.7.2. Objetivos Específicos.....	31
II. MÉTODO.....	31
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	31
2.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	32
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	33
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	33
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	35
2.6 ASPECTOS ÉTICOS.	35
III. RESULTADOS	36
3.1 Estudio topográfico.....	36
3.2 Estudio de mecánica de suelos.....	39

3.3	Diseño del sistema de agua potable – SAP	45
3.4	Diseño del sistema de alcantarillado	56
3.5	Evaluación de impacto ambiental - EIA.....	63
3.6	Estudio de costos y presupuestos.....	71
IV.	DISCUSIÓN.....	72
V.	CONCLUSIONES	76
VI.	RECOMENDACIONES.....	77
VII.	REFERENCIAS.....	78
	ANEXOS	82
	Anexo 01. Matriz de consistencia	83
	Anexo 02. Ficha Topográfica	84
	Anexo 03. Data topográfica.....	85
	Proceso de Topografía – Evidencia fotográfica.....	94
	Anexo 04. Ficha de mecánica de suelos	96
	Anexo 05. Curva granulométrica y diagrama de fluidez	97
	Proceso de Mecánica de suelos – Evidencia fotográfica.....	98
	Anexo 07. Cálculos para diseño del sistema de agua.....	100
	Anexo 08. Ficha de diseño de sistema de alcantarillado	124
	Anexo 09. Cálculos para diseño del sistema de alcantarillado	125
	Anexo 10 Ficha de diseño de evaluación de impacto ambiental	128
	Anexo 11. Matriz de Leopold	129
	Anexo 12. Ficha de diseño de análisis de costos y presupuesto	130
	Anexo 13. Presupuesto General.....	131
	VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	136
	Anexo 14. APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS.....	137

RESUMEN

Actualmente el 100% de las viviendas del sector los Olivos, no cuentan con un servicio básico de agua-desagüe, por lo que su única forma de abastecimiento son camiones cisterna de la municipalidad distrital que una vez por semana llenan un tanque común para su reparto y uso; por otro lado, sus necesidades básicas y eliminación de excretas la realizan en pozos ciegos los cuales se encuentran dentro de sus terrenos. Entonces el objetivo fue realizar el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el sector los olivos, distrito de la Esperanza, Trujillo - La Libertad., cumplir con los parámetros de diseño de la norma OS. 100, que comprende 280 viviendas dando un total de 1400 beneficiarios y adoptando una población futura en 20 años, entonces para cálculo se hizo uso de los datos topográficos que sus pendientes varían desde 0.78% a 20.34%, presentando un terreno que va de plano a accidentado, estudio de mecánica de suelos cuyos resultados son que el suelo es altamente arenoso, ya que su porcentaje de arena presenta un 99.8 %, además no presenta límites líquidos ni plásticos; su contenido de humedad oscila entre 1.75 % y 2.64 % y su capacidad admisible es de 1.44 Kg/cm², diseño del sistema de agua tomo la alimentación de la red matriz de SEDALIB que cuenta con un caudal de 6.1 L/S, y como resultados se obtuvo un caudal máximo horario utilizado es de 8.92 l/s y el caudal máximo diario es de 5.80 l/s, considerando una población futura de 2141 habitantes en el año 2039, que se abastecerán por un reservorio de 125 m³, el diseño del sistema de alcantarillado se presenta un caudal de diseño de 7.331 l/s y una distribución de 45 buzones para las 280 viviendas, el sistema funciona por arrastre hidráulico que se empalmara a un buzón la red existente, evaluación de impacto ambiental es factible, teniendo como sustento que en la fase de construcción presenta una magnitud de +172 y una intensidad de +144 y para los impactos negativos se plantean medidas de control y en costo y presupuesto, basado en los metrado y el análisis de costos unitarios se obtiene un presupuesto total es de S/. 2,707,462.56 soles, el cual incluye 10% de gastos generales.

Palabras Clave: agua potable, alcantarillado, diseño agua potable, alcantarillado

ABSTRACT

Currently 100% of the housing sector Olives, lack a basic water-drain, so their only way of supply are tankers of the district municipality once a week fill a common tank for distribution and use; On the other hand, their basic needs and excreta disposal is carried out in cesspools which are within its grounds. Then the goal was to make the system design of water and wastewater in the sector olives, Esperanza district, Trujillo province. - La Libertad, meet the design parameters of the OS standard. 100, comprising 280 homes for a total of 1400 beneficiaries and adopting a future population in 20 years, then for calculation was made using topographic data that your outstanding range from 0.78% to 20.34%, with an area ranging from flat to hilly, study of soil mechanics whose results are that the soil is highly sandy, as its percentage of sand has a 99.8% also no liquids or plastic limits; its moisture content ranges between 1.75% and 2.64% and its carrying capacity is 1.44 kg / cm², water system design take the array power network SEDALIB which has a flow rate of 6.1 L / S, and as a result a maximum flow rate was obtained time used is 8.92 l / s and the maximum daily flow rate is 5.80 l / s, considering a population future of 2141 inhabitants in 2039, which will be supplied by a reservoir of 125 m³, the design of the sewer system a design flow of 7,331 l / s and a distribution of 45 mailboxes for 280 homes is presented, the system works by hydraulic drag which a mailbox will overlap the existing network, environmental impact assessment is feasible, with the support in the construction phase presents a magnitude of +172 and +144 intensity and negative impacts posed control measures and cost and budget based on the metro and analysis of unit costs a total budget is S / is obtained. 2,707,462.56 soles, Which includes 10% overhead.

Keywords: water, sewer, water design, sewer

Anexo 14. APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 10
Fecha : 10-06-2019
Página : 1 de 1

Yo, MG.ING. MARLON GASTON FARFÁN CÓRDOVA docente de la Facultad de ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Trujillo (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada “Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el sector Los Olivos, Distrito La Esperanza, Trujillo - La Libertad.”,

De los estudiantes:

SOLÓRZANO ESPARZA MANUEL EDUARDO

RAMOS LLERENA ADÁN

, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21% 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.

Lugar y fecha, Trujillo 21 de setiembre del 2020

Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 03371691

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ SGC	DEVAC /Responsable del	Aprobó	Rectorado
--------	---	------------------------	--------	-----------