



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**Evaluación del Sistema de Alcantarillado en Urb. El Pacífico,
Distrito Nuevo Chimbote – Provincia Santa – Ancash, 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA CIVIL**

AUTORES:

Garcia Olivares, Rosysela Esmeralda (ORCID 0000-0002-9471-1131)

Mejia Rodriguez, Leslie Jaqueline (ORCID 0000-0002-6164-186X)

ASESORA:

Mgtr. LEGENDRE SALAZAR, Sheila Mabel (ORCID 0000-0003-3326-6895)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Diseños de obras Hidráulicas y Saneamiento

NUEVO CHIMBOTE — PERÚ

2020

Dedicatoria

A nuestros padres Jaime Mejia y Olga Rodriguez; Nelson Garcia y Melva Olivares, por habernos forjado como personas que somos en la actualidad; mucho de nuestros logros lo debemos también a nuestras hijas Ashly y Priscilla, nuestro gran motivo constante para alcanzar nuestros anhelos y desarróllanos como grandes profesionales para su futuro.

A nuestros hermanos Gaby Mejia y Jonathan Mejia; Diego Garcia, Graciela Lecca y Aymar Garcia, por su apoyo y cariño incondicional, a nuestra metodóloga Ingeniera Sheila Legendre, por sus consejos, palabras de aliento y su apoyo incondicional en nuestra realización de investigación.

Los autores

Agradecimiento

A Dios por guiarnos y acompañarnos en todo el transcurso de nuestra carrera y vida, brindándonos paciencia y confianza para poder culminar todas nuestras metas propuestas a futuro.

A nuestro padres e hijas, que son nuestro pilar fundamental, pese a varios inconvenientes que se presentaron.

A mis docentes e ingenieros que, con su apoyo y conocimiento, nos ayudaron en la culminación de nuestra tesis.

Los autores

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índices gráficos	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización:	12
3.3. Población, muestra y muestreo	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.5. Procedimientos	14
3.6. Método de análisis de datos	15
3.7. Aspectos éticos	15
IV. RESULTADOS	17
4.1. Primer objetivo específico	17
4.1.1. Evaluación de la zona afectada	17
4.1.1.1. Información sobre la vivienda	17
4.1.1.2. Información sobre la familia	21
4.1.1.3. Mantenimiento y cuidado del sistema de alcantarillado	24
4.1.2. Evaluación del Sistema existente	29
4.1.2.1. Evaluación de la Red Colectora	29
4.1.2.2. Evaluación de Buzones	30
4.1.2.3. Evaluación del Emisor	33
4.1.2.4. Evaluación de Cámaras de Inspección	34
4.2. Segundo Objetivo específico	34
4.2.1. Estudio topográfico	35

4.2.2.	Estudio de suelos	36
4.2.2.1.	Determinación de las características del suelo estudiado	37
4.2.2.2.	Resultado del perfil estratigráfico.....	38
4.2.2.3.	Resultados del Análisis granulométrico (ASTM-D421)	41
4.2.2.4.	Resultados de límites de consistencia de Atterberg (ASTM-D4318)	44
4.2.2.5.	Resultados de Contenido (ASTM-D2216)	46
4.2.3.	Parámetros para el cálculo poblacional	47
4.2.3.1.	Periodo de diseño.....	47
4.2.3.2.	Cálculo de tasa de crecimiento	47
4.2.3.3.	Cálculo de la población futura	48
4.2.3.4.	Caudales de diseño.....	49
4.2.4.	Modelado del sistema de alcantarillado mediante el uso del Sewer Cad	53
V.	DISCUSIÓN.....	72
VI.	CONCLUSIONES.....	76
VII.	RECOMENDACIONES	77
	REFERENCIAS.....	78
	ANEXOS	85

Índice de tablas

TABLA N° 1	17
TIPO DE VIVIENDA	17
TABLA N° 2.....	18
¿EL MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES EXTERIORES ES DE?..	18
TABLA N° 3.....	19
¿LA VIVIENDA FUE CONSTRUIDA CON ASISTENCIA DE UN ING. CIVIL O ARQUITECTO?	19
TABLA N° 4.....	20
NÚMERO DE PERSONAS QUE HABITAN EN LA CASA	20
TABLA N° 5.....	22
¿HACE CUÁNTO TIEMPO VIVE EN LA PROPIEDAD?	22
TABLA N° 6.....	24
¿ACTUALMENTE CUENTA CON EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO?.....	24
TABLA N° 7.....	25
¿EXISTE ATOROS EN EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO?.....	25
TABLA N° 8 ¿SE REALIZAN MANTENMIENTOS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO?	26
TABLA N° 9.....	27
EN CASO NO CONTARA CON EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO¿CUENTA CON UNA LETRINA?.....	27
TABLA N° 10.....	28
¿CONSIDERA QUE SU LETRINA SE ENCUENTRA EN UN BUEN ESTADO? ..	28
TABLA N° 11.....	29
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL LA RED COLECTORA.....	29
TABLA N° 12.....	30
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS BUZONES	30
TABLA N° 13.....	32
BUZONES.....	32
TABLA N° 14.....	33
BUZONES SECUNDARIOS.....	33
TABLA N° 15.....	33
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS BUZONES	33

TABLA N° 16	34
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CÁMARA DE INSPECCIÓN	34
TABLA N° 17	35
PUNTOS DE ESTACIONES	35
TABLA N° 18	36
TABLA DE ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE SUELOS	36
TABLA N° 19	37
RELACIÓN DE CALICATAS REALIZADAS EN LA URB. EL PACÍFICO, DISTRITO NUEVO CHIMBOTE – PROVINCIA SANTA – ANCASH	37
TABLA N° 20	38
CLASIFICACION.....	38
TABLA N° 21	39
PERFIL ESTRATIGRÁFICO DE CALICATA - 1	39
TABLA N° 22	40
PERFIL ESTRATIGRÁFICO DE CALICATA - 2.....	40
TABLA N° 23	41
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM – D421)	41
CALICATA-1.....	41
TABLA N° 24	42
CLASIFICACIÓN SEGÚN EL ANÁLISIS GRANULOMETRICO.....	42
TABLA N° 25	43
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM – D421)	43
TABLA N° 26	44
CLASIFICACIÓN SEGÚN EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO.....	44
TABLA N° 27	44
LÍMITE DE CONSISTENCIA DE ATTERBERG (ASTM – D4318)	44
CALICATA N° 1	44
TABLA N° 28	45
LÍMITE DE CONSISTENCIA DE ATTERBERG (ASTM – D4318)	45
CALICATA – 2.....	45
TABLA N° 29	46
CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM – D2216)	46
CALICATA – 1.....	46

TABLA N° 30	47
CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM – D2216)	47
CALICATA – 2	47
TABLA N° 31	48
POBLACIÓN CENSADA DE NUEVO CHIMBOTE	48
TABLA N° 32	48
TASA DE CRECIMIENTO	48
TABLA N° 33	49
DOTACIÓN DE AGUA (HABILITACIONES URBANAS)	49
TABLA N° 34	54
CATÁLOGO DE TUBERIAS	54
TABLA N° 35	55
PARÁMETROS HIDRAULICOS DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO - (0F-01)	55
TABLA N° 36	59
DATOS DE BUZÓN	59
TABLA N° 37	61
CONEXIONES DOMICILIARIAS	61

Índices gráficos

GRÁFICO N° 1	18
¿tipo de vivienda?	18
GRÁFICO N° 2	
¿EL MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES EXTERIORES ES DE?..	19
GRÁFICO N° 3	20
¿LA VIVIENDA FUE CONSTRUIDA CON ASISTENCIA DE UN ING. CIVIL O ARQUITECTO?	20
GRÁFICO N° 4	21
NÚMERO DE PERSONAS QUE HABITAN EN LA CASA	21
GRÁFICO N° 5	23
¿HACE CUÁNTO TIEMPO VIVE EN LA PROPIEDAD?	23
GRÁFICO N° 6	25
¿ACTUALMENTE CUENTA CON EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO?.....	25
GRÁFICO N° 7	26
¿EXISTE ATOROS EN EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO?.....	26
GRÁFICO N° 8	27
¿SE REALIZAN MANTENMIENTOS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO? ...	27
GRÁFICO N° 9	28
¿CUENTA CON UNA LETRINA?	28
GRÁFICO N° 10	29
¿CONSIDERA QUE SU LETRINA SE ENCUENTRA EN UN BUEN ESTADO? ..	29
GRÁFICO N° 11	35
Ubicación de puntos de ESTACIONES	35
GRÁFICO N° 12	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	42
GRÁFICO N° 13	43
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	43
GRÁFICO N° 14	44
MATRIZ DE CONSISTENCIA	45
GRÁFICO N° 15	46
MATRIZ DE CONSISTENCIA	46

RESUMEN

La presente investigación tuvo como principal objetivo determinar la evaluación del sistema existente de alcantarillado de la Urb. El Pacífico del distrito de Chimbote y realizar una propuesta de mejora. En la metodología del proyecto, el tipo de investigación que se aplicó fue de carácter descriptivo, utilizando así el instrumento de la ficha técnica validada y la técnica de la observación, para poder obtener información del estado actual de la red colectora, los buzones, el emisor y la cámara de inspección, verificando así el deterioro del material ya que cumplió su vida útil de funcionamiento. Debido a que al transcurso de los años no se realizó el mantenimiento adecuado; proponiendo así un mejoramiento del sistema de alcantarillado diseñando un modelamiento del sistema basándonos a la población futura. Esto beneficiara a la población de tal manera que podrán tener una buena calidad de vida.

Palabras Clave: Sistema de alcantarillado, evaluación, modelamiento

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the evaluation of the existing sewerage system of Urb. El Pacífico in the Chimbote district and to make an improvement proposal. In the methodology of the project, the type of research that was applied was descriptive, thus using the instrument of the validated technical sheet and the observation technique, in order to obtain information on the current state of the collecting network, the mailboxes, the emitter and the inspection chamber, thus verifying the deterioration of the material as it has reached its useful operating life. Due to the fact that the proper maintenance was not carried out over the years; thus proposing an improvement of the sewerage system designing a modeling of the system based on the future population. This will benefit the population in such a way that they can have a good quality of life.

Keywords: Sewerage system, evaluation, modeling



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, LEGENDRE SALAZAR SHEILA MABEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN URB. EL PACÍFICO, DISTRITO NUEVO CHIMBOTE – PROVINCIA SANTA – ANCASH, 2020", cuyos autores son MEJIA RODRIGUEZ LESLIE JAQUELINE, GARCIA OLIVARES ROSYSELA ESMERALDA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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

CHIMBOTE, 24 de Julio del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
LEGENDRE SALAZAR SHEILA MABEL DNI: 41594332 ORCID 0000-0003-3326-6895	Firmado digitalmente por: SLEGENDRE el 24-07- 2021 22:14:40

Código documento Trilce: TRI - 0147433