



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Diseño de infraestructura vial para mejorar la serviciabilidad vehicular, peatonal, tramo Hornitos-Tranca Sasape km 0+00 - 8+00 -Mórrope, Lambayeque, 2018”

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

Ingeniero Civil

**AUTOR:**

Br. Suclupe Chapoñan Elvis Alberto (ORCID: 0000-0002-6513-9164)

**ASESORES:**

Mg. Benites Chero Julio Cesar (ORCID: 0000-0002-6482-0505)

Mg. Torres Tafur José Benjamín (ORCID: 0000-0001-5502-1210)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de infraestructura vial

**CHICLAYO – PERÚ**

**2019**

## **Dedicatoria**

Esta tesis está dedicada al ser celestial que me dio la vida y es DIOS. Por darme su bendición y guiarme siempre por un buen camino sobre todo permitiéndome terminar una carrera profesional y alcanzar cada uno de mis metas propuestas por mí mismo.

A mis padres Gladis Chapoñan Santamaría y German Suclupe Santisteban que lucharon día a día por verme formado un gran profesional y sin el cual no hubiera sido posible alcanzar la dicha de tener una profesión, decirle gracias por su gran apoyo incondicional y por la confianza que siempre me han brindado en mi para poder lograr mis objetivos.

**Elvis A. Suclupe Chapoñan**

## **Agradecimiento**

A la Universidad Cesar Vallejo por acogerme en su prestigiosa casa de estudio para así brindarme la mejor formación académica, ética y Moral, y por tener a los mejores docentes preparados para inculcarme sus conocimientos.

También de manera especial al Mg. Ing. Julio Benites Chero y el Mg. Ing. José Benjamín Torres Tafur por la amistad y el tiempo que se dieron para brindarme de su asesoría y hacer fructífero este trabajo de investigación.

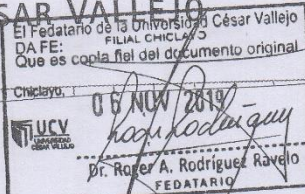
**Elvis A. Suclupe Chapoñan**

## Página del jurado

0344



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



### ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 08:00 a.m. del día 30 de octubre de 2019, de acuerdo a lo dispuesto por la resolución de coordinación de escuela de Ingeniería Civil N° 0210-2019-UCV-CPIC, de fecha 29 de octubre, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA SERVICIABILIDAD VEHICULAR, PEATONAL, TRAMO HORNITOS-TRANCA SASAPE KM 0+00 - 8+00 MORROPE, LAMBAYEQUE, 2018 presentada por el Bachiller: SUCLUPE CHAPOÑAN ELVIS ALBERTO con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Civil, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

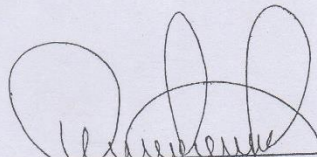
- Presidente: Mgtr. Wesley Amado Salazar Bravo
- Secretario: Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz
- Vocal: Mgtr. Julio César Benites Chero


Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

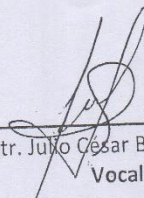
*Aprobar por mayoría*

Siendo las 09:00 a.m. del mismo día, se dió por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 30 de octubre de 2019

  
Mgtr. Wesley Amado Salazar Bravo  
Presidente

  
Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz  
Secretario

  
Mgtr. Julio César Benites Chero  
Vocal

## **Declaratoria de autenticidad**

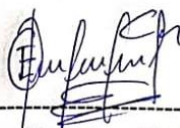
### **Declaratoria de autenticidad**

Yo Elvis Alberto Suclupe Chapoñan con DNI N° 47345217, a efecto de 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, autor de la tesis la cual lleva como título “Diseño de infraestructura vial para mejorar la serviciabilidad vehicular, peatonal, tramo Hornitos-Tranca Sasape km 0+00 - 8+00 -Mórrope, Lambayeque, 2018”.

Así mismo, declaro también 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 corresponde 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 de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 18 de julio del 2019



-----  
Suclupe Chapoñan, Elvis Alberto

## Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del jurado .....	iv
Declaratoria de autenticidad .....	v
Índice .....	vi
Índice de cuadros .....	viii
Índice de instrumentos.....	ix
Índice de figuras .....	x
Índice de anexos .....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Realidad problemática .....	1
1.2. Trabajos previos.....	4
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	7
1.3.1. Diseño de infraestructura vial.....	7
1.3.2. Serviciabilidad .....	10
1.4. Formulación al problema.....	10
1.5. Justificación del estudio.....	10
1.6. Hipótesis .....	11
1.7. Objetivos.....	11
<b>II. MÉTODO .....</b>	<b>12</b>
2.1. Tipo y diseño de investigación .....	12
2.2. Operacionalización de variables .....	12
2.3. Población, muestra y muestreo .....	14
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	14
2.5. Métodos de análisis de datos .....	14
2.6. Aspectos éticos .....	14
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>15</b>
3.1. Ingeniería básica .....	15
3.2. Estudio de trafico.....	17
3.3 Estudio de suelos .....	19

3.4 Hidrología e hidráulica .....	20
3.5 Diseño de pavimento flexible .....	23
3.5.1 Estructuras .....	24
3.5.2 Seguridad y señalización .....	24
3.6 Aspectos ambientales.....	24
3.7 Costos y presupuesto .....	25
3.8 Características de tránsito .....	25
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>26</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>32</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>39</b>
Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis.....	72
Reporte de Turnitin.....	73
Autorización de Publicación de Tesis en Repositorio Institucional UCV .....	74
Autorización de la Versión Final del Trabajo de Investigación .....	75

## Índice de cuadros

CUADRO 1: Red vial del sistema de carreteras, por superficie de rodadura, 2018. ....	1
CUADRO 2: Infraestructura vial existente, Región Lambayeque. ....	2
CUADRO 3: Estado de las carreteras vecinales, Región Lambayeque. ....	3
CUADRO 4: Operacionalización de variables. ....	13
CUADRO 5: Técnicas para la recolección de información. ....	14
CUADRO 6: Parámetros de diseño ....	16
CUADRO 7: Clasificación de la vía ....	17
CUADRO 8: Ubicación de estaciones de aforo y clasificación vehicular ....	18
CUADRO 9: Determinación del tránsito actual ....	19
CUADRO 10: Ubicación de calicatas ....	19
CUADRO 11: Capacidad de soporte ....	20
CUADRO 12: Registros pluviométricos por Senamhi ....	21
CUADRO 13: Precipitación en 24 horas para diferentes períodos de retorno para una distribución Gumbel ....	22



## Índice de instrumentos

INSTRUMENTO 1: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 1.....	43
INSTRUMENTO 2: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 2.....	44
INSTRUMENTO 3: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 3.....	45
INSTRUMENTO 4: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 4.....	46
INSTRUMENTO 5: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 5.....	47
INSTRUMENTO 6: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 6.....	48
INSTRUMENTO 7: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 7.....	49
INSTRUMENTO 8: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 8.....	50
INSTRUMENTO 9: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 9.....	51
INSTRUMENTO 10: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la .....	52
INSTRUMENTO 11: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 11.....	53
INSTRUMENTO 12: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 12.....	54
INSTRUMENTO 13: Resultados de Análisis Granulométrico y contenido de humedad de la calicata N° 13.....	55
INSTRUMENTO 14: Resultados de los ensayos de compactación y Proctor modificado y CBR calicata N° 3.....	56
INSTRUMENTO 15: Resultados de los ensayos de compactación y Proctor modificado y CBR calicata N° 7.....	59
INSTRUMENTO 16: Resultado de los ensayos de compactación y Proctor modificado y CBR calicata N° 11.....	62

## Índice de figuras

FIGURA 1: Red vial nacional, por superficie. ....	1
FIGURA 2: Red vial para la Región Lambayeque.....	2
FIGURA 3: Red vial para la Región .....	3
FIGURA 4: Área de intervención del proyecto.....	15
FIGURA 5: Ubicación de estación Cruce Morales .....	17
FIGURA 6: Funciones y características de las capas del pavimento flexible. ....	23
FIGURA 7: Estructura del pavimento asfáltico .....	23
FIGURA 8: Presupuesto de manejo ambiental.....	24
FIGURA 9: Costos y presupuestos.....	25
FIGURA 10: Inicio del tramo km 0+000 caserío Tranca Sasape.....	65
FIGURA 11: Entrada del caserío Caracucho .....	65
FIGURA 12: Entrada del caserío Santa Isabel .....	66
FIGURA 13: Punto final de topografía progresiva. km 7+030 caserío Hornitos.....	66
FIGURA 14: Calicata n° 1 km 1+000 .....	67
FIGURA 15: Calicata n° 2 km 1+500 .....	68
FIGURA 16: Calicata n° 3 km 3+000 .....	69
FIGURA 17: Calicata n° 4 km 3+500 .....	70
FIGURA 18: Preparación de la muestra seca con porcentaje de agua .....	71

## Índice de anexos

ANEXO 1: Matriz de consistencia .....	39
ANEXO 2: Formatos de ensayos de laboratorio. ....	40
ANEXO 3: Formato de CBR y proctor modificado .....	41
ANEXO 4: Validación de expertos .....	42
ANEXO 5: Resultados de instrumentos .....	43

## RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad el “diseño de infraestructura vial para mejorar la serviciabilidad vehicular, peatonal, tramo Hornitos-Tranca Sasape km 0+00 - 8+00 Mórrope, Lambayeque, 2018”.

La carretera a diseñar pasa por varios caseríos, los pobladores como también los transportistas tienen muchas dificultades para poder trasladarse en la vía existente ya que se encuentra en mal estado para poder transitar esto hace que se pierda demasiado tiempo para poder salir a la ciudad, con esta investigación se busca realizar un buen diseño geométrico de la carretera en estudio; según el Manual de Diseño Geométrico de carreteras 2018.

La presente tesis es de tipo aplicativo no experimental, se realizó un estudio topográfico, el cual nos arrojó una orografía plana (tipo 3), y un estudio de tráfico IMDA 321 veh/día clasificando a la carretera como de tercera clase; tan bien se realizó el estudio de suelos con el que obtuvimos un suelo arena pobremente graduada con grava y un CBR de 9.7, permitiéndome este último diseñar mi espesor de pavimento de 35 cm (subbase=15cm; base=15cm; y carpeta rodadura =5cm). Finalmente analizar los parámetros del diseño geométrico y diseñar geométricamente en planta, perfil y secciones transversales con la norma vigente DG - 2018.

**Palabras claves:** diseño geométrico, serviciabilidad, seguridad, norma vigente.

## ABSTRACT

This research is aimed at the "design of road infrastructure to improve the vehicular, pedestrian, serviciabilidad section Hornitos - Tranca Sasape km 0 + 00 - 8 + 00 Mórrope, Lambayeque, 2018".


The road to design passes through several hamlets, villagers as carriers also have many difficulties to be able to move on the existing road because that is in poor condition to be able to navigate this makes that you lost too much time to be able Exit to the city, this research seeks to make a good geometric design of Highway to study; According to the Manual of geometric design of roads 2018.

The road to design passes through several hamlets, villagers as carriers also have many difficulties to be able to move on the existing road because that is in poor condition to be able to navigate this makes that you lost too much time to be able Exit to the city, this research seeks to make a good geometric design of Highway to study; According to the Manual of geometric design of roads 2018.

This thesis is not experimental application type, a topographic study, which threw us a terrain flat (type 3), and a study of traffic IMDA 321 veh/day sorting to the road as of third class; as well was the study of soils with which obtained a soil sand poorly graduated with gravel and a CBR of 9.7, allowing me this last design my thickness of pavement of 35 cm (base layer = 15cm; base = 15; and rolling folder = 5cm). Finally analyze the geometrical design parameters and design geometrically on floor, profile and cross-sections with the existing standard DG - 2018.

**Keywords:** geometric design, serviciabilidad, security, existing standards.

## Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : FOB-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, MG. ING. JULIO BENITES CHERO, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo Chiclayo, revisor (a) de la tesis titulada: "**DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA SERVICIABILIDAD VEHICULAR, PEATONAL, TRAMO HORNITOS-TRANCA SASAPE KM 0+00 - 8+00 -MÓRROPE, LAMBAYEQUE, 2018**"; del estudiante **SUCLUPE CHAPOÑAN ELVIS ALBERTO**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **16%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito 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 Cesar Vallejos.

Chiclayo, 17 de Febrero del 2020

  
.....  
**MG. ING. JULIO BENITES CHERO**  
DNI: 163735658

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------