



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Análisis comparativo entre pavimento rígido y flexible en la vía del distrito de  
Taricá - caserío de San Antonio, Áncash - 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Estrada Acuña, Javier Alberto (ORCID: 0000-0002-0192-9968)

Mendoza Vega, Yasner Elar (ORCID: 0000-0002-2205-9877)

ASESOR:

Ing. Monja Ruiz, Pedro Emilio (ORCID: 0000-0002-4275-763X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

HUARAZ – PERÚ

2019

## DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijos, son los mejores padres.

Los autores

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, a nuestras madres por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Los autores

## PÁGINA DEL JURADO

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) **ESTRADA ACUÑA, JAVIER ALBERTO y MENDOZA VEGA, YASNER ELAR** cuyo título es: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE PAVIMENTO RÍGIDO Y FLEXIBLE EN LA VÍA DEL DISTRITO DE TARICÁ - CASERÍO DE SAN ANTONIO, ÁNCASH - 2019.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante(s), otorgándole(s) el calificativo de: .....<sup>17</sup>.....(número) <sup>Diecisiete</sup>.....(letras).

Huaraz, 10 de Diciembre del 2019

  
.....  
Mgr. MARIN CUBAS PERCY LETHELIER  
PRESIDENTE

  
.....  
Mgr. MONJA RUIZ PEDRO EMILIO  
SECRETARIO

  
.....  
Ing. DIAZ BETETA DANIEL ALBERT  
VOCAL

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

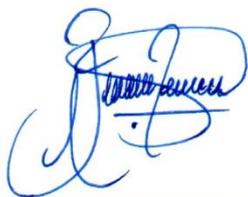
## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **Estrada Acuña Javier Alberto** con **DNI N° 47169840** y **Mendoza Vega Yasner Elar** con **DNI N° 70682500**, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela académico de Ingeniería Civil, declaramos bajo juramento que:

- 1) Toda la documentación que acompañamos es veraz y auténtica.
- 2) La tesis es de nuestra autoría.
- 3) Todos los datos, información y resultados que se presenta en la tesis son auténticos y veraces.
- 4) Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 5) La tesis no ha sido auto plagiada; es decir no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

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

Huaraz, 03 de diciembre del 2019



---

ESTRADA ACUÑA, Javier Alberto

DNI N° 47169840



---

MENDOZA VEGA, Yasner Elar

DNI N° 70682500

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
PÁGINA DEL JURADO .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
ÍNDICE.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO .....	9
2.1. Tipo y diseño de Investigación .....	9
2.2. Operacionalización de variables .....	9
2.3. Población, muestra y muestreo .....	12
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	12
2.5. Procedimiento.....	13
2.6. Método de análisis de datos.....	14
2.7. Aspectos éticos .....	14
III. RESULTADOS.....	15
IV. DISCUSIÓN.....	59
V. CONCLUSIONES.....	61
VI. RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS.....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Matriz de operacionalización de variables .....	10
<b>Tabla 2.</b> Matriz de operacionalización de variables .....	11

## RESUMEN

La presente tesis **“Análisis comparativo entre pavimento rígido y flexible en la vía del distrito de Taricá - caserío de San Antonio, Áncash - 2019”**. Consta de seis capítulos y tiene como objetivo realizar el análisis comparativo entre pavimento rígido y flexible desde un punto de vista económico y de durabilidad en la vía del distrito de Taricá - caserío de San Antonio, Áncash – 2019.

La zona escogida para el estudio fue la vía del distrito de Taricá – caserío de San Antonio, el estudio contiene definiciones de ambos pavimentos como rígido y flexible, sobre las capas estructurales de los dos pavimentos.

Se realizaron estudios en el campo como el levantamiento topográfico obteniendo una distancia de 2.011 km, cuatro calicatas para estudio de mecánica de suelos obteniendo en la calicata menos optima un suelo de grava bien gradada con limo según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) y A1-B según Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes o por sus siglas en inglés (AASHTO), también se llevó a cabo el conteo vehicular se obtuvo un índice medio diario anual (IMDA). Luego se utilizó el método AASTHO 93 para calcular los espesores de pavimento rígido y flexible.

Por último, ya teniendo los resultados se realizó el cronograma y presupuesto de obra por cada tipo de pavimento para realizar el análisis comparativo desde un punto de vista económico y de durabilidad. Llegando a la conclusión que en el tema de durabilidad el pavimento rígido es el más favorable en cambio en el tema económico el pavimento flexible resulto ser el más rentable.

Palabras clave: Vía, análisis comparativo, económico, durabilidad, pavimento rígido y flexible.

## ABSTRACT

This thesis "Comparative analysis between rigid and flexible pavement on the road of the district of Taricá - hamlet of San Antonio, Áncash - 2019". It consists of six chapters and aims to perform the comparative analysis between rigid and flexible pavement from an economic and durability point of view on the road to the district of Taricá - hamlet of San Antonio, Áncash - 2019.

The area chosen for the study was the route of the district of Taricá - hamlet of San Antonio, the study contains definitions of both pavements as rigid and flexible, on the structural layers of the two pavements.

Studies were carried out in the field such as the topographic survey, obtaining a distance of 2,011 km, four calicates for the study of soil mechanics, obtaining a gravel soil well graded with silt according to the Unified Soil Classification System (SUCS). and A1-B according to the American Association of State Highway and Transportation Officers or by its acronym in English (AASHTO), the vehicle count was also carried out, an annual average daily index (IMDA) was obtained. The AASTHO 93 method was then used to calculate the thicknesses of rigid and flexible pavement.

Finally, having the results, the work schedule and budget for each type of pavement was carried out to perform the comparative analysis from an economic and durability point of view. Coming to the conclusion that in the matter of durability the rigid pavement is the most favorable in the economic subject, the flexible pavement proved to be the most profitable.

Keywords: Road, comparative, economic analysis, durability, rigid and flexible pavement

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD          DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 08 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, Mgtr. PEDRO EMILIO MONJA RUIZ docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Huaraz, revisor (a) de la tesis titulada **“ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE PAVIMENTO RÍGIDO Y FLEXIBLE EN LA VÍA DEL DISTRITO DE TARICÁ - CASERÍO DE SAN ANTONIO, ÁNCASH - 2019”**, del (de la) estudiante **ESTRADA ACUÑA, JAVIER ALBERTO y MENDOZA VEGA, YASNER ELAR**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **18%** 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.

Huaraz, 06 de Diciembre del 2019



.....  
 Mgtr. PEDRO EMILIO MONJA RUIZ  
 DNI: 17584590

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