



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Diseño estructural de pavimento rígido utilizando el método AASTHO 93, de la Av. Ramón Castilla, en el distrito de Chulucanas-Morropón-Piura.2019”

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Bachiller en Ingeniería Civil

**AUTORAS:**

Córdova Farfán, Karen Yanina (ORCID: 0000-0003-1952-1853)

Cruz Pedemonte, Lesly Romina (ORCID: 0000-0003-3925-0325)

**ASESORA:**

Ing. Ramos Farroñan, Emma Verónica (ORCID: 0000-0003-1755-7967)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Estructura Vial

**PIURA - PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

Dios siempre es bueno y cada logro es dedicado a él, pues nos ha otorgado el regalo más maravilloso que es nuestra vida, siempre está presente siendo nuestro guía y dándonos sabiduría para tomar las decisiones correctas.

A nuestros padres por motivarnos a salir adelante a lo largo de nuestra formación académica, por forjarnos a ser quienes somos hoy en día y además de su apoyo en muchos de nuestros logros realizados, incluyendo este trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros padres por haber sido participes de este proceso, brindándonos su apoyo y confianza para lograr un trabajo exitoso. Ellos son nuestros principales motores para alcanzar nuestros sueños, y viviremos eternamente agradecidos por creer plenamente en nosotros.

De igual forma agradecemos a nuestros familiares por acompañarnos tanto en situaciones de debilidad como en momentos de alegría.

Por otro lado, agradecemos a la Lic. Ramos Farroñan, Emma Verónica, por su tiempo que nos ha brindado a lo largo del proceso de realización de éste trabajo de investigación. También por incentivarlos a continuar con nuestra formación académica.

## ÍNDICE

<b>Carátula.....</b>	<b>i</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>ii</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>iii</b>
<b>Índice.....</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MÉTODO Y MATERIALES .....</b>	<b>16</b>
2.1 Diseño de investigación .....	16
2.2. Operacionalización de variables.....	17
2.3. Población, muestra y muestreo.....	18
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	19
2.5. Métodos de análisis de datos .....	21
2.6. Aspectos Éticos .....	21
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>27</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>28</b>
<b>VII. REFERENCIAS .....</b>	<b>29</b>
<b>VIII. ANEXOS .....</b>	<b>32</b>

## **RESUMEN**

Este proyecto de investigación realiza el modelo un pavimento de concreto en el cual se ha empleado la metodología Aashto 93, en avenida Ramón Castilla, Chulucanas- Morropón. Piura, en dicha vía se puede observar el deterioro de la infraestructura de la misma, causando malestar. Una de las causas del daño de este elemento fue la lluvia que se dio en el año 2017 denominado fenómeno “El Niño”, lo cual trajo consigo la necesidad de hacer una investigación para determinar un diseño apto que garantice una larga vida útil del mismo.

La finalidad general es determinar el diseño necesario para un pavimento de concreto empleando el método de Aashto 93, de la avenida Ramón Castilla, Chulucanas-Morropón-Piura. La investigación es de tipo descriptivo simple pues se explica la forma en que se encuentra en la actualidad la vía, sin cambiar su estado natural.

En una primera fase de los resultados, se han tomado los datos de tres ensayos hechos en laboratorio para estimar la calidad en base a su resistencia (CBR). Para hallar el CBR se evaluó cada muestra del terreno de fundación del pavimento actual, lo cual sirve para poder hallar el grosor de la sub-base. Luego nos basamos en los datos indicados por la metodología que se aplicará en este trabajo, lo cual precisa el grosor de la losa de concreto.

Siguiendo lo anterior se tendrá una opción de diseño del pavimento de concreto que cumpla las necesidades que exige la población del distrito de Chulucanas, para su comodidad e incluso la de su salud.

Finalmente se llegó a la conclusión de que se tuvo un promedio de 23% de CBR, éste dato nos ayudó a determinar un grosor de la segunda capa de 15 cm, y por último hallamos que la capa principal hecha de concreto será 15 cm.

**PALABRAS CLAVE:** Pavimento de concreto, Metodología Aashto 93, CBR.

## **ABSTRACT**

This research project makes the model a concrete pavement in which the Aashto 93 methodology has been used, in Ramón Castilla Avenue, Chulucanas-Morropón. Piura, in this way you can observe the deterioration of its infrastructure, causing discomfort. One of the causes of the damage of this element was the rain that occurred in 2017 called the “El Niño” phenomenon, which brought with it the need to do an investigation to determine a suitable design that guarantees a long useful life of it.

The general purpose is to determine the necessary design for a concrete pavement using the method of Aashto 93, of Ramón Castilla Avenue, Chulucanas-Morropón-Piura. The research is of a simple descriptive type because it explains the way in which the road is currently, without changing its natural state.

In a first phase of the results, data from three laboratory tests have been taken to estimate the quality based on its resistance (CBR). To find the CBR, each sample of the foundation ground of the current pavement was evaluated, which serves to be able to find the thickness of the sub-base. Then we rely on the data indicated by the methodology that will be applied in this work, which specifies the thickness of the concrete slab.

Following the above, there will be a concrete pavement design option that meets the needs of the population of the Chulucanas district, for their comfort and even their health.

Finally it was concluded that there was an average of 23% CBR, this data helped us determine a thickness of the second layer of 15 cm, and finally we found that the main layer made of concrete will be 15 cm.

**KEYWORDS:** Concrete pavement, Aashto 93 Methodology, CBR.



**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RODOLFO ENRIQUE RAMAL MONTEJO, coordinador de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTO RÍGIDO UTILIZANDO EL MÉTODO AASTHO 93, DE LA AV. RAMÓN CASTILLA, EN EL DISTRITO DE CHULUCANAS – MORROPÓN – PIURA. 2019.", del (los) autor (autores) CÓRDOVA FARFÁN KAREN YANINA, CRUZ PEDEMONTE LESLY ROMINA, 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 el Trabajo de Investigación / 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.

Piura, 06 de marzo del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RODOLFO ENRIQUE RAMAL MONTEJO DNI: 40025063 ORCID 0000-0001-9023-6567	