

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

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



**PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO RÍGIDO E ÍNDICE DE
CONDICION DEL PAVIMENTO EN LA AVENIDA CUZCO,
DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA, PROVINCIA DE
HUAMANGA, AYACUCHO 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO CIVIL.**

AUTOR:

Bach. Rolando, Muchari Parián

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

EVALUACIÓN Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS EN PAVIMENTO RÍGIDO

AYACUCHO – PERÚ.

2021

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

***Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, OFM
Arzobispo Metropolitano de Trujillo
Fundador y Gran Canciller de la
Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI***

***R.P. Dr. John Joseph Lydon McHugh, O.S.A.
Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI***

***Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta
Vicerrectora Académica***

***Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
Vicerrector de Investigación (e)***

***Mons. Ricardo Exequiel Angulo Bazauri
Gerente de Desarrollo Institucional***

***Ing. Marco Antonio Dávila Cabrejos
Gerente de Administración y Finanzas***

***Mg. José Andrés Cruzado Albarrán
Secretario General***

1.- TÍTULO DE LA TESIS

Patologías del pavimento rígido e índice de condición del pavimento en la avenida cuzco, distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, Ayacucho 2021

2.- EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR:

Bach. Rolando, Muchari Parián

Universidad católica de Trujillo Benedicto XVI

ASESOR:

Dr. Luis Alberto, Acosta Sánchez

ORCID: 0000-0003-0332-2171

Universidad católica de Trujillo Benedicto XVI

JURADO

JURADO 1

JURADO 2

JURADO 3

3.- HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

.....
JURADO 1

.....
JURADO 2

.....
JURADO 3

.....
ASESOR

4.- HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA

Al Dr. Luis Alberto, Acosta Sánchez por guiarme en la asesoría de mi tesis, para optar mi título profesional de ingeniería civil.

A mi madre y padre, quienes por su esfuerzo y paciencia me dieron la fortaleza de conseguir lo que más anhelaba en mi vida profesional.

A la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, donde la su prioridad es la enseñanza que me dio para servir a la sociedad profesionalmente.

Rolando Muchari Parián

Declaratoria de autenticidad

Yo, Rolando Muchari Parián con DNI 46378887, egresado del programa de Estudios de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil, para la elaboración y sustentación de la tesis mencionada.

Declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldado por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de...%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.



Rolando Muchari Parián
DNI: 46378887

5.- RESUMEN Y ABSTRACT

Resumen

El presente trabajo de tesis se utilizó un diseño descriptivo correlacional, para determinar la relación entre las Patologías del pavimento rígido e índice de condición del pavimento en la avenida cuzco, distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, Ayacucho 2021. La técnica que se utilizó fue visual donde se tomó muestras en la avenida Cuzco por tal se empleó la metodología del PCI (Pavement Condition Index) y el instrumento de una hoja de inspección para la recolección de datos referidas a unas fichas de evaluación elaboradas por fuente propia, el método utilizado nos muestra los porcentajes de severidad y la clasificación de las patologías del pavimento rígido e índice de condición del pavimento, la variable patología del pavimento se propuso en tres dimensiones las cuales se determinó indicadores para su respectiva medición. De igual manera se determinó que existe un porcentaje de dependencia de las patologías con sus dimensiones, estos datos obtenidos fueron procesados con gráficos y tablas en Excel lo cual permitieron determinar el grado de deterioro de la superficie del pavimento de la avenida en estudio, la cual presenta un índice de condición del pavimento con un rango de clasificación de 39% encontrándose en un estado malo.

Palabra clave: Patología del pavimento, Pavimento rígido y PCI

ABSTRACT

The present thesis work was used a correlational descriptive design to determine the relationship between pavement pathologies and the rigid pavement condition index in Cuzco Avenue, San Juan Bautista district, Huamanga province. The technique used was visual, where samples were taken on Cuzco Avenue, for which the PCI (Pavement Condition Index) methodology and the instrument of an inspection sheet were used to collect data referring to evaluation sheets prepared by source. The method used shows us the severity percentages and the classification of pavement pathologies and the rigid pavement condition index, the pavement pathology variable was proposed in three dimensions, which indicators were determined for their respective measurement. In the same way, it was determined that there is a percentage of dependence of the pathologies with their dimensions, these data obtained were processed with graphs and tables in Excel which allowed determining the degree of deterioration of the surface of the pavement of the avenue under study, which presents a pavement condition index with a classification range of 39% being in a "bad condition.

Keyword: Pavement Pathology, Rigid Pavement, and PCI.

6. - CONTENIDO

1.- TÍTULO DE LA TESIS	ii
2.- EQUIPO DE TRABAJO	iii
3.- HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR	iv
4.- HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA	v
5.- RESUMEN Y ABSTRACT	vii
6. - CONTENIDO	ix
7.- ÍNDICE DE IMAGEN, TABLAS Y GRÁFICOS	x
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- REVISIÓN DE LA LITERATURA	4
2.1.- Antecedentes.....	4
2.2.- Bases Teóricas	11
2.3.- Marco Conceptual.....	26
III.- HIPÓTESIS	28
3.1.- Hipótesis General.....	28
3.2.- Hipótesis Específicos.....	28
IV.- METODOLOGÍA	30
4.1.- Diseño de la investigación.....	30
4.2.- Población y Muestra	30
4.3.- Definición y Operacionalización de las variables.....	35
4.4.- Técnicas e Instrumentos.	36
4.5.- Plan de análisis	36
4.6.- Matriz de consistencia.	37
4.7.-Principios éticos:.....	38
V.-RESULTADOS	39
5.1.- Resultados y análisis de los resultados	39
5.2.- Análisis de Resultados.....	69
5.3.- Discusión	74
VI.- CONCLUSIÓN	76
6.1.- Conclusión general	76
6.2.- Recomendaciones:	77
VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS	80

7.- ÍNDICE DE IMAGEN, TABLAS Y GRÁFICOS

Índice de imágenes

Imagen 01: se observa losa dividida.	85
Imagen 02: se observa una grieta de esquina	85
Imagen 03: se observa una grieta longitudinal y transversal	86
Imagen 04: registro de patologías en la hoja de inspección.....	86
Imagen 05: se observa una grieta transversal.....	87
Imagen 06: se observa parche grande con una severidad alta.....	87
Imagen 07: Av. Cuzco Tramo 01	88
Imagen 08: Av. Cuzco Tramo 02.....	88
Imagen 09: Av. Cuzco Tramo 03.....	89
Imagen 10: Av. Cuzco Tramo 04.....	89

Índice de cuadros

Cuadro 01: Grado de severidad para una losa dividida.....	24
Cuadro 02: Rangos de clasificación PCI.....	31
Cuadro 03: Hoja de inspección.	32
Cuadro 04: Cuadro para las iteraciones en el cálculo del “VDC”.	34
Cuadro 05: Definición y operacionalidad de las variables.....	35
Cuadro 06: Matriz de consistencia.....	37
Cuadro 07: hoja de inspección N°01.....	39
Cuadro 08: Resultados del valor deducido muestra 01	40
Cuadro 09: Cálculo de valor deducido muestra 01	44
Cuadro 10: distribución de patologías muestra 01	45
Cuadro 11: hoja de inspección N°02.....	47
Cuadro 12: Resultados del valor deducido muestra 02.....	48
Cuadro 13: Cálculo de valor deducido muestra 02	53
Cuadro 14: distribución de patologías muestra 02.....	55
Cuadro 15: Resultados del valor deducido muestra 03	56
Cuadro 16: Resultados del valor deducido muestra 03	57
Cuadro 17: Cálculo de valor deducido muestra 03	60
Cuadro 18: distribución de patologías muestra 03.....	61
Cuadro 19: Resultados del valor deducido muestra 04.....	63
Cuadro 20: Resultados del valor deducido muestra 04.....	63
Cuadro 21: Cálculo de valor deducido muestra 04	67
Cuadro 22: distribución de patologías muestra 04.....	68
Cuadro 23: Resultado del PCI para cada muestra.....	69

Cuadro 24: distribución total de las patologías	69
Cuadro 25: Rango de clasificación por unidad de muestra.....	70
Cuadro 26: Muestra para índice de condición de pavimento-grieta esquina	72
Cuadro 27: Muestra para índice de condición de pavimento-pulimento de agregados.....	73
Cuadro 28: Muestra para índice de condición de pavimento-grietas lineales.....	73
Cuadro 30: Hoja de inspección muestra 01.....	81
Cuadro 31: Hoja de inspección muestra 02.....	82
Cuadro 32: Hoja de inspección muestra 03.....	83
Cuadro 33: Hoja de inspección muestra 04.....	84

Índice de gráficos

Gráfico 01: Para determinar Valor Deducido Corregido (VDC).	34
Gráficos 02: determinación de valores deducidos muestra 01.	40
Gráficos 03: determinación de valores deducido corregido muestra 01	44
Gráficos 04: distribución de las patologías muestra 01	45
Gráficos 05: Determinación de valores deducidos muestra 02.	49
Gráficos 06: Determinación de valor deducido corregido muestra 02.....	54
Gráfico 07: Distribución de patologías muestra 02.....	55
Gráficos 08: Determinación de valores deducidos muestra 03.	57
Gráfico 09: Determinación de valor deducido corregido muestra 03.	60
Gráfico 10: Distribución de patologías muestra 03.....	61
Gráficos 11: Determinación de valores deducidos muestra 04.	64
Gráfico 12: Determinación de valores deducido corregido muestra 04.....	67
Gráfico 13: Distribución de patologías muestra 04.....	68
Gráfico 14: Porcentaje total de distribución de patologías.	69
Gráfico 15: Porcentaje total del PCI de las cuatro muestras.	70
Gráfico 16: Porcentaje total del PCI de las cuatro muestras.	71