

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

## FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



PATOLOGÍAS EN PAVIMENTOS Y CONDICION ACTUAL DEL  
PAVIMENTO RÍGIDO, EN EL JR. CIRO ALEGRÍA, DISTRITO DE JESÚS  
NAZARENO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE  
AYACUCHO-2021.

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

Br. Salomon Yupanqui Jauregui.

ASESOR:

Dr. Luis Alberto, Acosta Sánchez.

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y diseño de estructuras en pavimentos rígidos.

AYACUCHO – PERÚ

2021

***AUTORIDADES UNIVERSITARIAS***

***Monseñor Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.  
Fundador y Gran Canciller de la UCT Benedicto XVI***

***R.P. Dr. Jhon Joseph Lydon McHugh, O.S.A.  
Rector***

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

***Dr. Carlos Alfredo Cerna Muñoz PhD.  
Vicerrector de Investigación***

***Mg. Carlos Leandro Jave Gutiérrez  
Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura***

***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***

**2. Equipo de trabajo**

**AUTOR:**

Br. Salomon Yupanqui Jauregui.  
Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI.

**ASESOR:**

Dr. Luis Alberto, Acosta Sánchez.  
Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

**JURADO:**

**JURADO1**

**JURADO2**

**JURADO3**

**3. Hoja y firma del jurado y asesor.**

JURADO1

JURADO2

JURADO3

Dr. Luis Alberto Acosta Sánchez

Asesor

#### **4. Agradecimiento y/o dedicatoria.**

##### **Agradecimiento**

Agradezco al Dios Todo Poderoso, quien derrama cada día su sabiduría y provisión en mi vida, sin EL sería imposible realizar, cualquier desafío y meta, gracias, eres muy bueno mi DIOS.

A nuestra UCT, por la acogida que me brindo, estoy muy orgulloso de ser parte de esta casa superior de estudios.

Un reconocimiento muy especial a nuestro asesor, el Dr. Luis Alberto Acosta, quien me brindo los conocimientos necesarios, para poder realizar la presente investigación.

## **Dedicatoria**

Dedicado al único y todo poderoso Dios

Por quien tengo salud y bienestar en mi

Vida familiar.

Una mención muy especial para mi amada esposa Juany, gracias por tu apoyo incondicional, mis queridos hijos, Saraí, Angie, Caleb, y Fabiana, quienes de manera incondicional me alientan a lograr con la ansiada meta.

A mi querida madre quien con su sacrificio y dedicación supo sacarme hacia adelante.

**Salomon yupanqui jauregui.**

## 5. Resumen y abstract.

### Resumen

El presente trabajo de investigación realizó un estudio para determinar las patologías de pavimentos y condición actual del pavimento rígido en el Jr. Ciro Alegría, del distrito de Jesús Nazareno, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho-Agosto del 2021. La Metodología de la investigación es de diseño descriptivo correlacional, la inspección es visual no experimental, a través de las fichas de inspección, se identificó las fallas existentes, por medio del método del PCI se determinó la condición actual del pavimento en mención. En la investigación se tuvo que recurrir a diferentes artículos e investigaciones con la finalidad de informarnos, la cual plasmamos en el marco teórico, en donde se dan a conocer los diferentes procesos del uso y aplicación del pavimento rígido; a través de los antecedentes internacionales, nacionales y locales, definimos el concepto del pavimento, la clasificación de patologías, y el manual de daños, donde se definio las fallas que inciden y afectan a los pavimentos rígidos, y así obtener la condición actual del pavimento en estudio. Además se desarrolla el procedimiento del método del PCI, juntamente con las unidades de muestra, calculamos el PCI a través de los criterios de inspección. Se realizo un registro estadístico de las patologías y valores del PCI obtenidos de las tres unidades de muestra del Jr. Ciro Alegría, del distrito de Jesús Nazareno. En los resultados nos indican que si existe relación significativa entre las patologías en pavimento rígido y condición actual del pavimento rígido en estudio. En conclusión la investigación nos muestra que la pavimentación del Jr. Ciro Alegría, distrito de Jesús Nazareno, se encuentra en estado REGULAR, un PCI igual a 49.17, las fallas que se encontraron con mayor incidencia son; grieta de esquina (26.86%), sello de junta (47.83%), y grieta lineal (16.42%) , las cual no afectan con seriedad al transito vehicular ni de peatones y por el momento no han causado en su estructura daños.

Palabras claves: PCI, Patología, Pavimento, condición actual.

## **Abstract**

The present research work carried out a study to determine the pavement pathologies and current condition of the rigid pavement in Jr. Ciro Alegria, Jesús Nazareno district, province of Huamanga, department of Ayacucho-August 2021. The research methodology is of descriptive correlational design, the inspection is visual not experimental, through the inspection cards, the existing faults were identified, by means of the PCI method, the current condition of the pavement was determined. In the investigation we had to resort to different articles and investigations in order to inform ourselves, which we reflected in the theoretical framework, where the different processes of the use and application of rigid pavement are made known; through the international, national and local background, we defined the concept of pavement, the classification of pathologies, and the damage manual, where we defined the failures that affect and affect rigid pavements, and thus obtain the current condition of the pavement under study. In addition, the procedure of the PCI method was developed, together with the sample units, we calculated the PCI through the inspection criteria. A statistical record was made of the pathologies and PCI values obtained from the three sample units of Jr. Ciro Alegria, in the district of Jesus Nazareno. The results indicate that there is a significant relationship between the pathologies in rigid pavement and the current condition of the rigid pavement under study. In conclusion, the investigation shows that the paving of Ciro Alegria Jr., district of Jesus Nazareno, is in fair condition, a PCI equal to 49.17, the faults found with the highest incidence are: corner crack (26.86%), joint seal (47.83%), and linear crack (16.42%), which do not seriously affect vehicular or pedestrian traffic and for the moment have not caused damage to its structure.

Key words: PCI, Pathology, Pavement, current condition.



<b>6. Contenido</b>	
1. Título de la tesis.....	ii
2. Equipo de trabajo.....	iii
3. Hoja y firma del jurado y asesor.....	iv
4. Agradecimiento y/o dedicatoria.....	v
5. Resumen y abstract.....	vii
6. INDICE.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1 Antecedentes de la investigación.....	3
2.2 Bases teóricas científicas.....	6
2.3 Definición de términos básicos.....	6
2.4 Formulación de Hipótesis.....	21
2.4.1 Hipótesis General.....	21
2.4.2 Hipótesis Especificas.....	21
2.5 Operacionalización de variables.....	23
III. METODOLOGIA.....	24
3.1 Tipo de Investigación.....	24
3.2 Método de Investigación.....	24
3.3 Diseño de Investigación.....	24
3.4 Población, Muestra y Muestreo.....	24
3.5 Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	24
3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	25
3.7 Ética Investigativa.....	25
3.8 Matriz de consistencia.....	26
IV. RESULTADOS.....	27
4.1 Presentación y análisis de resultados.....	27
4.2 Prueba de Hipótesis.....	40
4.3 Discusión de resultados.....	44
V. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	45
5.1 Conclusión general.....	45
5.2 Conclusiones Especificas.....	45
5.3 Sugerencias.....	45
6.4 Referencias bibliográficas.....	46

## **Imágenes**

Imagen 1 Pavimento semirrígido .....	7
Imagen 2 Pavimento articulado .....	7
Imagen 3 Pavimento flexible .....	8
Imagen 4 Pavimento rígido .....	8
Imagen 5 Fisuras transversales .....	9
Imagen 6 Fisura de esquina .....	10
Imagen 7 Losas subdivididas .....	10
Imagen 8 Fisuras en bloque .....	11
Imagen 9 Fisuras inducidas.....	11
Imagen 10 Levantamiento de losas .....	12
Imagen 11 Dislocamiento .....	13
Imagen 12 Hundimiento .....	13
Imagen 13 Fisuras capilares.....	14
Imagen 14 Peladuras .....	15
Imagen 15 Baches .....	15
Imagen 16 Deficiencias en material de sello .....	16
Imagen 17 Despostillamiento .....	17
Imagen 18 Parchados y reparaciones .....	17

## Tablas

Tabla 01 Escala de PCI.....	18
Tabla 02 Índice de condición del pavimento .....	19
Tabla 03 Operacionalización de variables .....	23
Tabla 04 Matriz de consistencia .....	26
Tabla 05 Evaluación de muestra 1 .....	27
Tabla 06 Calculo de patologías.....	28
Tabla 07 Calculo de número de mayor admisible .....	30
Tabla 08 Porcentaje de patologías .....	31
Tabla 09 Evaluación de muestra 2 .....	31
Tabla 10 Calculo de patologías.....	32
Tabla 11 Porcentaje real de las patologías .....	34
Tabla 12 Evaluación de muestra 3 .....	35
Tabla 13 Calculo de patologías.....	35
Tabla 14 Calculo de valor deducido .....	36
Tabla 15 Porcentaje real de las patologías .....	38
Tabla 16 Resumen de resultados .....	39