

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL**



**EVALUACIÓN DE INDICE DE CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL
PAVIMENTO RÍGIDO DEL PERÍMETRO DEL PARQUE
CENTRAL, DISTRITO DE SANCOS – HUANCA SANCOS –
AYACUCHO – 2022.
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

Bach. Jhon Echaccaya Meza

ASESOR:

Mg. Ing. Juan Humberto Castillo Chávez

<https://orcid.org/0000-0002-4701-3074>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN


Vivienda, saneamiento y transporte

AYACUCHO – PERÚ

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor(a) Decano(a) de la Facultad de Ingeniería:

Yo Mg. Ing. Juan Humberto Castillo Chávez con DNI N° 18102931 como asesor del trabajo de investigación **“EVALUACIÓN DE INDICE DE CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO DEL PERÍMETRO DEL PARQUE CENTRAL, DISTRITO DE SANCOS – HUANCA SANCOS – AYACUCHO – 2022”**. Desarrollado por el bachiller Jhon Echaccaya Meza con DNI N° 70147155, Egresado del Programa Profesional de Ingeniería Civil, considero que dicho trabajo de titulación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por la comisión de la clasificación designado por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



Mg. Ing. Juan Humberto Castillo Chávez

DNI N° 18102931

AUTORIDADES UNIVESITARIAS

Monseñor Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

Fundador y Gran Canciller de la UCT Benedicto XVI

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz

Rector

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora Académica

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

Vicerrector de Investigación

Mg. Ing. Breitner Guillermo Díaz Rodríguez

Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Mons. Ricardo Exequiel Angulo Bazauri

Gerente de Desarrollo Institucional

CPC. Alejandro Carlos García Flores

Gerente de Administración y Finanzas

Dra. Teresa Sofía Reátegui Marín

Secretaria General

DEDICATORIA

Antes que nada, quiero dar las gracias a dios y a mis padres Demetrio Echaccaya Herrera y Marciana Meza Alca por brindarme siempre con su apoyo y brindarme palabras de aliento cuando más lo necesitaba y a quienes va dedicado el presente trabajo de investigación, del mismo modo a mis hermanos a quienes estaré eternamente agradecidos por su infinito apoyo y disposición para con mi persona, asu vez, a la universidad y docentes quienes contribuyeron en mi formación profesional y a todas las personas que conocí en la vida universitaria, y el inmenso cariño que los tengo a cada uno de los mencionados.

AGRADECIMIENTO

Ante todo, agradecer a Dios y a mis padres
ya que gracias a sus consejos y apoyo pude
realizarme como profesional, también
quiero agradecer a los docentes quienes
contribuyeron en mi formación profesional
a la universidad donde curse mis estudios y
por último a mis compañeros y amigos.

Dedico este trabajo de tesis a la universidad que me
acogió para formarme como profesional, a mi asesor que

Me guio para poder concluir mi investigación y a mis

Padres por su apoyo incondicional.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
CONTENIDO	ii
1. Índice de gráficos, tablas y cuadros.....	iv
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Planeamiento del problema	3
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problema específico.....	4
1.3. Formulación de objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivo específico	4
1.4. Justifica de la investigación	5
II. Marco teórico.....	7
2.1. Antecedentes de la investigación	7
2.2. Bases Teóricas científicas	13
2.3. Definición de términos básicos	17
2.4. Formulación de Hipótesis	21
2.4.1. Hipótesis. general.....	21
2.4.2. Hipótesis. Específico	21

2.5.	Definición y operacionalización de variables	22
III.	Metodología.....	23
3.1.	Tipo de investigación	23
3.2.	Método de investigación	23
3.3.	Diseño de la investigación	23
3.4.	Población y muestra	24
3.5.	Técnicas e instrumento de recolección de datos	25
3.6.	Técnica de procesamiento y análisis de datos.....	25
3.7.	Matriz de consistencia.....	26
3.8.	Ética investigativa	27
IV.	Resultados.....	28
4.1.	Presentación y análisis de Resultados	28
4.2.	Discusión de resultados.....	94
V.	Conclusiones y sugerencias.....	98
5.1.	Conclusiones	98
5.2.	Sugerencias	98
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
	Anexo 1: instrumento de medición	101
	Anexo 2: ficha técnica.....	101
	Anexo 3: Validez y fiabilidad de instrumentos.....	102
	Anexos 4: Base de datos	102

1. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de figuras

Figura 1. Pavimento Flexible.....	14
Figura 2. Pavimento Rígido.....	15
Figura 3. Fotografía Panorámica de la Avenida Tupac Amaru.....	21
Figura 4. Secuencia de diseño de investigación.....	23
Figura 5. Densidad de Grieta de Esquina.....	32
Figura 6. Densidad y Valor Deducido de Losa Dividida.....	34
Figura 7. Densidad y Valor Deducido de Grietas Lineales.....	36
Figura 8. Densidad y Valor Deducido de Parches Grandes.....	38
Figura 9. Densidad y Valor Deducido de Pulimiento de Agregado.....	40
Figura 10. Densidad y Valor Deducido de Craquelado.....	42
Figura 11. Densidad y Valor Deducido de Grietas de Esquina.....	48
Figura 12. Densidad y Valor Deducido de Losa Dividida.....	50
Figura 13. Densidad y Valor Deducido de Grietas Lineales.....	52
Figura 14. Densidad y Valor Deducido de Parcheo Grande.....	54
Figura 15. Densidad y Valor Deducido de Pulimiento de Agregado.....	56
Figura 16. Densidad y Valor Deducido de Craquelado.....	58
Figura 17. Densidad y Valor Deducido de Grietas de Esquina.....	64
Figura 18. Densidad y Valor Deducido de Losa Dividida.....	66
Figura 19. Densidad y Valor Deducido de Grietas Lineales.....	68
Figura 20. Densidad y Valor Deducido de Parche Grande.....	70
Figura 21. Densidad y Valor Deducido de Pulimiento de Agregado.....	72
Figura 22. Densidad y Valor Deducido de Craquelado,.....	74

Figura 23. Densidad y Valor Deducido de Grietas de Esquina.	80
Figura 24. Densidad y Valor Deducido de Losa Dividida.....	82
Figura 25. Densidad y Valor Deducido de Grietas Lineales.	84
Figura 26. Densidad y Valor Deducido de Parcheo Grande.....	86
Figura 27. Densidad y Valor Deducido de Pulimiento de Agregado.	88
Figura 28. Densidad y Valor Deducido de Craquelado.	90

Índice de tablas

Tabla 1:Calificación y revisión de estudios.	7
Tabla 2:Patologías y severidades.	8
Tabla 3:Grietas y fallas.	11
Tabla 4:Definición y operacionalización de variables.	22
Tabla 5:Matriz de consistencia.	26
<i>Tabla 6:Ficha digitalizada M-01.</i>	<i>29</i>
Tabla 7:Reporte de inspección M-01.	30
Tabla 8: Cálculo de Densidad Grieta de Esquina.	31
Tabla 9: Cálculo de Densidad de Losa Dividida.	33
Tabla 10: Cálculo de Densidad Grieta Lineal.	35
Tabla 11: Cálculo de Densidad Parche Grande.	37
Tabla 12: Cálculo de Densidad Pulimiento de Agregado.	39
Tabla 13: Cálculo de Densidad Desconchamiento.	41
Tabla 14: Cálculo del Valor Máximo de Falla.	43
Tabla 15: Rango de Clasificación del PCI.	44
Tabla 16: Reporte de inspección M-02.	45
Tabla 17:Reporte de inspección UM-02.	46
Tabla 18: Cálculo de Densidad Grieta de Esquina.	47
Tabla 19: Cálculo de Densidad Losa Dividida.	49
Tabla 20: Cálculo de Densidad Grieta Lineal.	51
Tabla 21: Cálculo de Densidad Parche Grande.	53
Tabla 22: Cálculo de Densidad Pulimiento de Agregado.	55
Tabla 23: Cálculo de Densidad Desconchamiento.	57

Tabla 24: Cálculo del Valor Máximo de Falla.	59
Tabla 25: Rango de Calificación del PCI.	60
Tabla 26: Reporte de inspección M-03.....	61
Tabla 27: Reporte de Inspección de Condiciones para Unidad de Muestra.	62
Tabla 28. Cálculo de Densidad Grieta de Esquina.	63
Tabla 29: Cálculo de Densidad Losa Dividida.	65
Tabla 30: Cálculo de Densidad Grieta Lineal.....	67
Tabla 31: Cálculo de Densidad Parche Grande.	69
Tabla 32: Cálculo de Densidad Pulimiento de Agregado.....	71
Tabla 33: Cálculo de Densidad Desconchamiento.	73
Tabla 34: Cálculo del Valor Máximo de Falla.	75
Tabla 35: Rango de Clasificación del PCI.....	76
Tabla 36: Ficha Digitalizada UM-04.....	77
Tabla 37: Reporte de inspección M-04.....	78
Tabla 38: Cálculo de Densidad Grieta de Esquina.	79
Tabla 39: Cálculo de Densidad Losa Dividida.	81
Tabla 40: Cálculo de Densidad Grieta Lineal.....	83
Tabla 41: Cálculo de Densidad Parche Grande.	85
Tabla 42: Cálculo de Densidad Pulimiento de Agregado.....	87
Tabla 43: Cálculo de Densidad Desconchamiento.	89
Tabla 44: Cálculo del Valor Máximo de Falla.	91
Tabla 45: Rango de Clasificación del PCI.....	92
Tabla 46:Matriz de datos.	93

RESUMEN

La actual investigación se realizó con la finalidad y **objetivo** es Determinar y evaluar el índice del pavimento. **El problema:** ¿Cuál es el índice de condición del pavimento rígido en el perímetro del parque central de Sancos, provincia de Huanca Sancos, departamento de Ayacucho 2020?, los trabajos in-situ, contaron con respaldo de fichas técnicas del manual de índice de condición del pavimento PCI. La **metodología** de esta investigación es del tipo no experimental se entiende que no se recurrirá a ensayos de laboratorios ya que se usó la observación y el apoyo de fichas de inspección, cámara fotográfica y uso de programas. Teniendo los siguientes **resultados** la UM-01 muestra un PCI de 25.23 de condición malo. la UM-02 muestra un PCI de 19.25 de condición muy malo. la UM-03 muestra un PCI de 28.65 de condición malo. la UM-04 muestra un PCI de 25.64 de condición malo. Llegando a un promedio y condición de pavimento **MALO**. Después de haber realizado los estudios de los paños se llegó a la **conclusión** que las patologías mas notables que se pudo reconocer durante la indagación de los paños de concreto, el cual apoyado en tablas adaptadas del manual del PCI se obtuvo que el nivel de severidad del parque es **MALO**.

Palabras clave: concreto, Patología, Pavimento, Rígido.

ABSTRACT

The current research was carried out with the aim and **objective** of determining and evaluating the pavement index. The **problem**: What is the condition index of the rigid pavement in the perimeter of the central park of Sancos, province of Huanca Sancos, department of Ayacucho 2020? The in-situ works were supported by technical sheets from the manual of index of PCI pavement condition. The **methodology** of this research is of the non-experimental type, it is understood that laboratory tests will not be used since observation and the support of inspection sheets, photographic cameras and others were used. Having the following **results**, the UM-01 shows a PCI of 25.23 of bad condition. UM-02 shows a PCI of 19.25 of very bad condition. UM-03 shows a PCI of 28.65 of bad condition. UM-04 shows a PCI of 25.64 of bad condition. Reaching average and **BAD** pavement condition.

keywords: concrete, Pathology, Pavement, Rigid.