



**UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GEOTECNIA**

**Y TRANSPORTE**

**TESIS**

**ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL MÉTODO ÍNDICE DE  
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO – PCI Y EL MANUAL DE  
CARRETERAS DE CONSERVACIÓN VIAL – MTC PARA  
MEJORAR EL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. SAN  
ANTONIO NORTE – DISTRITO DE SAN ANTONIO –  
MARISCAL NIETO – MOQUEGUA 2023**

**PRESENTADO POR**

**ING. EDWIN MOISES CAHUI PARILLO**

**ASESOR**

**MG. KARLA FIORELLA CORNEJO LECAROS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GEOTECNIA Y  
TRANSPORTES**

**MOQUEGUA – PERÚ**

**2024**



# Universidad José Carlos Mariátegui

## CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, en calidad de Jefe de la Unidad de Investigación de la **Escuela de Posgrado**, certifica que el trabajo de investigación ( ) / Tesis (X) / Trabajo de suficiencia profesional ( ) / Trabajo académico ( ), titulado “**ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO – PCI Y EL MANUAL DE CARRETERAS DE CONSERVACIÓN VIAL – MTC PARA MEJORAR EL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. SAN ANTONIO NORTE – DISTRITO DE SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO – MOQUEGUA 2023**” presentado por el(la) aspirante **CAHUI PARILLO EDWIN MOISES**, para obtener el grado académico (X) o Título profesional ( ) o Título de segunda especialidad ( ) de: **MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GEOTECNIA Y TRANSPORTES**, y asesorado por el(la) **Mg. KARLA FIORELLA CORNEJO LECAROS**, designado como asesor con Resolución Directoral N°0723-2020-DEPG-UJCM, fue sometido a revisión de similitud textual con el software TURNITIN, conforme a lo dispuesto en la normativa interna aplicable en la UJCM.

En tal sentido, se emite el presente certificado de originalidad, de acuerdo al siguiente detalle:

Programa académico	Aspirante(s)	Trabajo de investigación	Porcentaje de similitud
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GEOTECNIA Y TRANSPORTES	CAHUI PARILLO EDWIN MOISES	ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO – PCI Y EL MANUAL DE CARRETERAS DE CONSERVACIÓN VIAL – MTC PARA MEJORAR EL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. SAN ANTONIO NORTE – DISTRITO DE SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO – MOQUEGUA 2023	24%

El porcentaje de similitud del Trabajo de investigación es del **24%**, que está por debajo del límite **PERMITIDO** por la UJCM, por lo que se considera apto para su publicación en el Repositorio Institucional de la UJCM.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención de grado académico o título profesional o título de segunda especialidad.

Moquegua, 16 de diciembre de 2024

UNIVERSIDAD JOSE CARLOS MARIATEGUI

**Dr. JAVIER PEDRO FLORES AROCUTIPA**

JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS

## RESUMEN

En el Perú la gran mayoría de los pavimentos son de pavimentos asfáltico, flexibles por ello se realizó el estudio de investigación cuyo Objetivo es determinar un análisis comparativo para seleccionar el mejor estudio del pavimento flexible entre el método índice de condición del pavimento – PCI y el manual de carreteras de conservación vial – MTC. Y proponer alternativa de intervención de mantenimiento para mejorar el rendimiento y la durabilidad de la estructura del pavimento en su vida útil. La metodología que se emplea su origen es cuantitativa, el nivel de investigación es explicativo, el diseño de análisis es no experimental y el tipo de investigación es transversal. Los instrumentos se usará la técnica observacional, los Formatos serán de acuerdo a los manuales del PCI y conservación vial del MTC, cuestionarios. La muestra será definida por los métodos de estudio la población será en la Av. San Antonio Norte del Distrito de San Antonio, Provincia Mariscal Nieto, departamento de Moquegua. Los resultados obtenidos con la inspección en campo para comparar y determinar la mejor alternativa de rehabilitación de mantenimiento determinando los parámetros de evaluación positivos y falencia, para determinar el método más confiable. La investigación comienza con el reconocimiento del área de intervención de estudio con la toma de datos e identificar los tipos de fallas de acuerdo a las metodologías de los manuales empleados con el fin de determinar la condición del pavimento flexible a nivel superficial. Se encontró por el método PCI abultamiento y hundimiento 0.30%, grieta de borde 0.19%, desnivel carril/ berma 0.62%, grietas longitudinal y transversal 0.60%, parches 27.72%, huecos 0.86%, desprendimiento de agregados 69.71%. Y por el método del MTC se encontró los siguientes tipos de fallas fisuras longitudinales 0.14%, deformación por eficiencia estructural 0.31%, reparación o parchado 27.20%, peladura y

desprendimiento 67.52%, baches (huecos) 0.93%, daños puntuales 3.11%, desnivel calzada – berma 0.79%. Se tomó una distancia para evaluar de KM 1+137.20, por el método PCI se dividió en dos carriles derecho y carril izquierdo el ancho de calzada de 7.30 m. se evaluó 36 unidades de muestra con el método PCI la condición fue “Pobre” en 12 unidades de muestra con un valor de PCI de la sección de 38.00 el tipo de conservación será de Rehabilitación. Se tomó 10 unidades de muestras por el método del manual de conservación vial del MTC Se obtuvieron calificación de condición de 843.043 clasificación BUENO el tipo de conservación será “Conservación Rutinaria” Del análisis se concluye que el método más recomendable para determinar la condición del pavimento flexible es el método índice de condición del pavimento – PCI por tener mayor número de evaluación mayor número de calificación y con menor área permitiendo un trabajo con buena seguridad y mejor condición del pavimento.

**Palabras clave:** pavimento flexible PCI, índice de condición, conservación vial MTC. Tipos de falla, nivel de severidad, conservación.

## **ABSTRACT**

In Peru, the vast majority of pavements are asphalt pavements, flexible, which is why the research study was carried out whose objective is to determine a comparative analysis to select the best study of flexible pavement between the pavement condition index method - PCI and the road maintenance manual – MTC. And propose an alternative maintenance intervention to improve the performance and durability of the pavement structure in its useful life. The methodology used is quantitative, the level of research is explanatory, the analysis design is non-experimental and the type of research is transversal. The instruments will be used the observational technique. The Formats will be according to the PCI and road conservation manuals of the MTC, questionnaires. The sample will be defined by the study methods, the population will be on Av. San Antonio Norte of the District of San Antonio, Mariscal Nieto Province, department of Moquegua. The results obtained with the field inspection to compare and determine the best alternative for maintenance rehabilitation, determining the positive evaluation parameters and failure, to determine the most reliable method. The investigation begins with the recognition of the study intervention area with data collection and identifying the types of failures according to the methodologies of the manuals used in order to determine the condition of the flexible pavement at a surface level. Using the PCI method, bulging and sinking 0.30%, edge crack 0.19%, uneven lane/berm 0.62%, longitudinal and transverse cracks 0.60%, patches 27.72%, gaps 0.86%, aggregate detachment 69.71% were found by the PCI method. And by the MTC method, the following types of failures were found: longitudinal cracks 0.14%, efficiency deformation structural 0.31%, repair or patching 27.20%, peeling and detachment 67.52%, potholes (holes) 0.93%, specific damage 3.11%, uneven road - shoulder 0.79%. A distance of KM 1+137.20 was taken to evaluate,

using the PCI method the road width of 7.30 m was divided into two right lanes and a left lane. 36 sample units were evaluated with the PCI method. The condition was “Poor” in 12 sample units with a section PCI value of 30.00. The type of conservation will be Rehabilitation. 10 units of samples were taken using the method of the MTC road conservation manual. A condition rating of 843.043 was obtained, classification GOOD. The type of conservation will be “Routine Conservation.” From the analysis, it is concluded that the most recommended method to determine the condition of the flexible pavement It is the pavement condition index method - PCI because it has a greater number of evaluations, a greater number of qualifications and with a smaller area, allowing work with good safety and better condition of the pavement.

Keywords: PCI flexible pavement, condition index, MTC road conservation. Types of failure, level of severity, conservation.