



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Evaluación funcional y superficial del Pavimento Flexible en la  
Carretera del Distrito de Pimentel - Chiclayo

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO CIVIL

**AUTOR:**

Figueroa Ochoa, Anthony Dario (ORCID: 0000-0002-2496-1354)

**ASESOR:**

Mg. Sigüenza Abanto, Robert Wilfredo (ORCID: 0000-0001-8850-8463)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Infraestructura Vial

LIMA - PERÚ

2021

**Dedicatoria:**

A mis padres por su apoyo incondicional que me brindo en el transcurso de mi vida el cual me ayudo a conseguir mis sueños en ser el mejor en todo momento y en la búsqueda de mi sueño profesional con el objetivo de encontrar la felicidad y bienestar.

**Agradecimiento:**

Mi gratitud a Dios por darme la oportunidad de avanzar en mis metas, en ser mejor persona ante la sociedad y poder cumplir mis objetivos.

De igual forma a la prestigiosa Universidad Cesar Vallejo y sus excelentes docentes por su entusiasmo y dedicación en fomentar la educación requerida para completarme profesionalmente.

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos.....	vi
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN: .....	1
II. MARCO TEORICO .....	11
III. METODOLOGÍA .....	50
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	51
3.2. Variables y operacionalización.....	52
3.3. Población, Muestra, Muestreo y Unidad de Análisis .....	53
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	56
3.5. Procedimientos .....	57
3.6. Métodos de análisis de datos.....	57
3.7. Aspectos éticos .....	58
IV. RESULTADOS.....	59
V. DISCUSIÓN .....	71
VI. CONCLUSIONES .....	75
VII. RECOMENDACIONES .....	79
REFERENCIAS.....	81
ANEXOS .....	86

## Índice de tablas

TABLA 1: Ubicación Política .....	2
TABLA 2: Objetivos de Plan de Desarrollo Provincial .....	9
TABLA 3: Clasificación del P.C.I.....	42
TABLA 4: Operacionalización de Variables.....	52
TABLA 5: Descripción y Progresiva de la Carretera Pimentel. ....	53
TABLA 6: Unidad de Análisis por Tipo de Fallas. ....	56
TABLA 7: Descripción de la Carretera Pimentel.....	59
TABLA 8: Resultados de las Áreas Dañadas de la Carretera Pimentel.....	60
TABLA 9: Resultados P.C.I. por Sectores - Derecho .....	63
TABLA 10: Resultados P.C.I. por Sectores - Derecho. ....	64
TABLA 11: Resultados P.C.I. por Sectores - Izquierdo.....	65
TABLA 12: Resultados P.C.I. por Sectores - Izquierdo.....	66
TABLA 13: Estado Vial, Según su Rugosidad .....	67
TABLA 14: Resumen IRI y PSI por Secciones Homogéneas – Carretera Pimentel. ....	69
TABLA 15: Sectorización del Tramo por Condición Funcional.....	69
TABLA 16: Estimación del Gasto – Función Transportes (En Millones de Soles). ....	73
TABLA 17: Conservación Rutinaria y Preventivo de la Carretera Pimentel. ....	77
TABLA 18: Tratamiento Propuesto (Fresado Más Reposición). ....	78
TABLA 19: Matriz de Operacionalización de Variables. ....	87
TABLA 20: Hoja de Registro Para las Fallas del Pavimento.....	99

## Índice de gráficos

GRÁFICO 1: DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.....	3
GRÁFICO 2: PROVINCIA PIMENTEL.....	4
GRÁFICO 3: DISTRITO DE PIMENTEL.....	4
GRÁFICO 4: CLIMA PROMEDIO DE PIMENTEL.....	6
GRÁFICO 5: PAVIMENTO RÍGIDO.....	18
GRÁFICO 6: PAVIMENTO FLEXIBLE.....	19
GRÁFICO 7: ESQUEMA TÍPICO DE UN PAVIMENTO RÍGIDO.....	19
GRÁFICO 8: ESQUEMA TÍPICO DEL PAQUETE ESTRUCTURAL DE UN.....	20
GRÁFICO 9: CICLO DE VIDA DE UN PAVIMENTO.....	21
GRÁFICO 10: TRÁNSITO ACUMULADO VS CONDICIÓN DEL PAVIMENTO.....	22
GRÁFICO 11: PIEL DE COCODRILO CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	24
GRÁFICO 12: EXUDACIÓN CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	25
GRÁFICO 13: AGRIETAMIENTO EN BLOQUE CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	26
GRÁFICO 14: ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	27
GRÁFICO 15: CORRUGACIÓN CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	28
GRÁFICO 16: DEPRESIÓN CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	29
GRÁFICO 17: GRIETA DE BORDE CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	29
GRÁFICO 18: GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	30
GRÁFICO 19: DESNIVEL DE CARRIL/BERMA CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	31
GRÁFICO 20: GRIETA LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	32
GRÁFICO 21: PARCHEO CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	33
GRÁFICO 22: PULIMIENTO DE AGREGADOS.....	33
GRÁFICO 23: HUECOS CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	34
GRÁFICO 24: CRUCE DE VÍA FÉRREA CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	35
GRÁFICO 25: AHUELLAMIENTO CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	36
GRÁFICO 26: DESPLAZAMIENTO CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	36
GRÁFICO 27: GRIETA PARABÓLICA CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	37
GRÁFICO 28: HINCHAMIENTO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE.....	37
GRÁFICO 29: METEORIZACIÓN - DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS CON LOS NIVELES DE SEVERIDAD.....	38
GRÁFICO 30: AJUSTE DEL NÚMERO DE VALOR DEDUCIDO.....	40
GRÁFICO 31: CURVA DE CORRECCIÓN.....	41
GRÁFICO 32: VENTANA INICIO DEL SOFTWARE EVALPAV.....	43
GRÁFICO 33: VENTANA PRINCIPAL DEL PROGRAMA EVALPAV.....	44
GRÁFICO 34: ESCALA DE CLASIFICACIÓN DE I.R.I.....	45
GRÁFICO 35: PERFILÓMETRO LÁSER, CARRETERA PIMENTEL.....	48
GRÁFICO 36: LOGOTIPO DE LA EMPRESA ITINERIS PERÚ S.A.....	48

GRÁFICO 37: UBICACIÓN DE LA EMPRESA ITINERIS S.A. ....	49
GRÁFICO 38: ENTRADA PRINCIPAL DE LA EMPRESA ITINERIS S.A. ....	50
GRÁFICO 39: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN. ....	51
GRÁFICO 40: TRAMO DE LA RUTA PE-06. ....	53
GRÁFICO 41: TRAMO DE LA AUTOPISTA PIMENTEL – CHICLAYO. ....	54
GRÁFICO 42: ÁREA AFECTADA POR CADA TIPO DE FALLA. ....	61
GRÁFICO 43: SEVERIDAD POR ÁREA AFECTADA. ....	62
GRÁFICO 44: RESULTADOS SOBRE LA EVALUACIÓN SUPERFICIAL CARRIL DERECHO (1). ....	62
GRÁFICO 45: RESULTADOS SOBRE LA EVALUACIÓN SUPERFICIAL CARRIL DERECHO (2). ....	63
GRÁFICO 46: RESULTADOS SOBRE LA EVALUACIÓN SUPERFICIAL CARRIL IZQUIERDO (1) ....	65
GRÁFICO 47: RESULTADOS SOBRE LA EVALUACIÓN SUPERFICIAL CARRIL IZQUIERDO (2). ....	65
GRÁFICO 48: ÍNDICE DE REGULARIDAD SUPERFICIAL IRI (M/KM) – CARRETERA PIMENTEL. ....	68
GRÁFICO 49: RANGO DE CALIFICACIÓN DEL PSI. ....	70
GRÁFICO 50: LISTA DE ACTIVIDADES MODELO PARA LA EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO. ....	74
GRÁFICO 51: NIVELES DE INTERVENCIÓN EN CARRETERAS. ....	75
GRÁFICO 52: DIMENSIÓN DE LA CARRETERA PIMENTEL. ....	88
GRÁFICO 53: PIEL DE COCODRILO. ....	89
GRÁFICO 54: EXUDACIÓN. ....	89
GRÁFICO 55: AGRIETAMIENTO EN BLOQUE. ....	89
GRÁFICO 56: ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO. ....	90
GRÁFICO 57: CORRUGACIÓN. ....	90
GRÁFICO 58: DEPRESIÓN. ....	91
GRÁFICO 59: GRIETA DE BORDE. ....	91
GRÁFICO 60: GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA. ....	92
GRÁFICO 61: DESNIVEL CARRIL / BERMA. ....	92
GRÁFICO 62: GRIETA LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL. ....	93
GRÁFICO 63: PARCHEOS Y ACOMETIDAS DE SERVICIO. ....	93
GRÁFICO 64: PULIMENTOS DE AGREGADOS. ....	94
GRÁFICO 65: HUECOS. ....	94
GRÁFICO 66: CRUCE DE VÍA. ....	95
GRÁFICO 67: AHUELLAMIENTO. ....	95
GRÁFICO 68: DESPLAZAMIENTO. ....	96
GRÁFICO 69: GRIETAS PARABÓLICAS O POR DESLIZAMIENTO. ....	96
GRÁFICO 70: HINCHAMIENTO. ....	97
GRÁFICO 71: METEORIZACIÓN / DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS. ....	98
GRÁFICO 72: FALLAS EXPORTADAS DE LA CALZADA DERECHO, CARRIL DERECHO. ....	100
GRÁFICO 73: FALLAS EXPORTADAS DE LA CALZADA IZQUIERDO, CARRIL DERECHO. ....	110

GRÁFICO 74: FALLAS EXPORTADAS DE LA CALZADA DERECHO, CARRIL IZQUIERDO. ....	121
GRÁFICO 75: FALLAS EXPORTADAS DE LA CALZADA IZQUIERDO, CARRIL IZQUIERDO. ....	131
GRÁFICO 76: PLANO DE UBICACIÓN. ....	142
GRÁFICO 77: DATOS I.R.I OBTENIDOS DE LA CARRETERA PIMENTEL (3 PASADAS). ....	143
GRÁFICO 78: MEDICIÓN I.R.I. CALZADA DERECHA. ....	144
GRÁFICO 79: MEDICIÓN I.R.I. CALZADA IZQUIERDA. ....	145
GRÁFICO 80: TRATAMIENTO FRESADO POR SECTORES CALZADA DERECHA SH1. ....	146
GRÁFICO 81: TRATAMIENTO FRESADO POR SECTORES CALZADA DERECHA SH2. ....	147
GRÁFICO 82: TRATAMIENTO FRESADO POR SECTORES CALZADA IZQUIERDA SH1. ....	148
GRÁFICO 83: TRATAMIENTO FRESADO POR SECTORES CALZADA IZQUIERDA SH2. ....	149
GRÁFICO 84: FALLA PIEL DE COCODRILO (IZQUIERDO), DESNIVEL DE CARRIL (DERECHA). ....	153
GRÁFICO 85: FALLA HUECOS (IZQUIERDO), GRIETA LONG. Y TRANSVERSAL (DERECHA). ....	154
GRÁFICO 86: FALLA PARCHEO (IZQUIERDA), PIEL DE COCODRILO (DERECHA). ....	155
GRÁFICO 87: FALLA HUECOS (IZQUIERDA), PARCHEO (DERECHA). ....	156
GRÁFICO 88: FALLA GRIETA LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL. ....	157
GRÁFICO 89: FALLA PULIMIENTO DE AGREGADOS. ....	158
GRÁFICO 90: FALLA GRIETA LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL. ....	158
GRÁFICO 91: FALLA PARCHEO. ....	159
GRÁFICO 92: TOMA DE DATOS SEGÚN LA SEVERIDAD DE LAS FALLAS. ....	159
GRÁFICO 93: INICIO DE LA CARRETERA PIMENTEL CALZADA DERECHA, KM 00+000. ....	160
GRÁFICO 94: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA DERECHA. ....	160
GRÁFICO 95: TOMA DE DATOS IRI CALZADA DERECHA, KM 04+000. ....	161
GRÁFICO 96: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA DERECHA. ....	161
GRÁFICO 97: TOMA DE DATOS IRI CALZADA DERECHA, KM 05+000. ....	161
GRÁFICO 98: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA DERECHA. ....	162
GRÁFICO 99: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA DERECHA. ....	162
GRÁFICO 100: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA DERECHA. ....	163
GRÁFICO 101: TOMA DE DATOS IRI CALZADA DERECHA, KM 10+200. ....	163
GRÁFICO 102: INICIO DE LA CARRETERA PIMENTEL CALZADA IZQUIERDA, KM 00+000. ....	164
GRÁFICO 103: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA IZQUIERDA. ....	164
GRÁFICO 104: TOMA DE DATOS IRI CALZADA IZQUIERDA, KM 01+200. ....	165
GRÁFICO 105: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA IZQUIERDA. ....	165
GRÁFICO 106: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA IZQUIERDA. ....	166
GRÁFICO 107: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA IZQUIERDA. ....	166
GRÁFICO 108: TOMA DE DATOS IRI CALZADA IZQUIERDA, KM 05+200. ....	167
GRÁFICO 109: TOMA DE DATOS IRI CALZADA IZQUIERDA, KM 06+000. ....	167
GRÁFICO 110: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA IZQUIERDA. ....	168

GRÁFICO 111: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA IZQUIERDA.....	168
GRÁFICO 112: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA IZQUIERDA.....	169
GRÁFICO 113: RECORRIDO DE LA CARRETERA PIMENTE, CALZADA IZQUIERDA.....	169
GRÁFICO 114: INGRESO DE LOS DATOS OBTENIDOS EN CAMPO, GABINETE. ....	170
GRÁFICO 115: CÁLCULO DE DATOS EN GABINETE. ....	170

## RESUMEN

La elaboración de la tesis denominado EVALUACIÓN FUNCIONAL Y SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA CARRETERA DEL DISTRITO DE PIMENTEL - CHICLAYO. El proyecto de investigación comienza con la visita e inspección superficial de la carretera para la recolección de datos que presentan distintas fallas del pavimento, como también la evaluación funcional determinando así la rugosidad del pavimento los cuales son importantes ya que determinan una óptima adherencia de los neumáticos al asfalto y otras consideraciones que ayudan al desarrollo del proyecto. Después de tener la información recolectada está pasará a ser estudiada como parte del trabajo en gabinete en las cuales se determinará alternativas de inversión para el mantenimiento de las vías el cual servirá a las empresas ejecutoras públicas o privadas interesadas en tomar la solución o mantenimiento más eficiente y asequible. Finalmente se plasmará a detalle las fallas encontradas en la carretera que en total cuenta con una longitud de 10.24km como también los sectores de la vía que necesitan mantenimiento.

**Palabras clave:** *Evaluación, fallas, desarrollo, inversión, mantenimiento.*

## **ABSTRACT**

The elaboration of the thesis called FUNCTIONAL AND SURFACE EVALUATION OF THE FLEXIBLE PAVING ON THE ROAD OF THE PIMENTEL - CHICLAYO DISTRICT. The research project begins with the visit and surface inspection of the road for the collection of data that present different pavement failures, as well as the functional evaluation, thus determining the roughness of the pavement, which are important since they determine an optimal adherence of the tires. to asphalt and other considerations that help the development of the project. After having the information collected, it will be studied as part of the work in the cabinet in which investment alternatives will be determined for the maintenance of the roads, which will serve the public or private executing companies interested in taking the most efficient solution or maintenance. and affordable. Finally, the faults found in the road, which in total has a length of 10.24km, will be detailed in detail, as well as the sectors of the road that need maintenance.

**Keywords:** *Evaluation, failures, development, investment, maintenance.*

## **I. INTRODUCCIÓN:**

### **Realidad problemática**

En el mundo las vías de comunicación terrestre ha sido la mayor influencia lograda por el hombre que contribuye al avance y desarrollo de una ciudad urbana utilizada para diversos fines comerciales y económicos, de las cuales existe algunos alcances sobre estudios. (Miro, Centeno, & Pérez, 2007) En España donde llega a la conclusión de que la vida estimada de las diferentes tipologías de secciones rehabilitadas con mezclas recicladas, es superior a la que tendrían las secciones si se hubieran rehabilitado con un refuerzo convencional.

En América Latina nos encontramos en pleno auge muy importante considerando los tratados de libre comercio TLC el cual aporta de gran medida en el inicio de proyectos e inversión en las vías de comunicación terrestre y ello conlleva a realizar estudios en gran parte a las carreteras de asfalto flexible aportando buenas conclusiones como (Salamanca & Zuluaga, 2014) recomienda que la estructura de pavimentos este protegida con un sistema de drenaje adecuado que permita garantizar el control de la humedad de la subrasante.

En el Perú con respecto a la infraestructura vial se encuentra más de 78 000 km de autopista y carreteras el cual se tiene como finalidad pavimentar el 85% de la red vial gestionado por el Ministerio de Transporte y Comunicación MTC, dando como prioridad el asfaltado y mantenimiento de las carreteras ubicadas en zona sierra de nuestro país donde se aprecia grandes longitudes de carreteras agrietadas que requieren mantenimiento. Para el mes de Julio del año 2016, solo queda el 15% del objetivo propuesto por el MTC el cual demuestra avances en la construcción de infraestructura vial en el Perú (MTC, 2015).

En el Distrito de Pimentel los Pavimentos Flexibles de la carretera presentan agrietamiento en la superficie de rodadura estas condiciones fueron determinadas por el "Procedimiento estándar para la inspección del índice de condición del pavimento en caminos y estacionamientos" (ASTM D6433-03) o mejor conocido como "Método PCI" (Pavement Condition Index); que por medio de inspección visual se determina el estado en el que se encuentra una vía.

Las condiciones de la superficie de los Pavimentos agrietados y en mal estado, está relacionado a muchos factores incluyendo integridad estructural, capacidad estructural, dureza y un rango de deteriorización, estos factores pueden ser calculados mediante la observación y medición de la dificultad sobre la superficie.

Si estas condiciones de las vías continúan con el deterioro el cual son causadas por varios factores tanto estructural como por diseño ocasionará una problemática social el cual afecta directamente a los vehículos como a los bolsillos de los conductores y considerando también los accidentes de tránsito además un consumo mayor de combustible el cual afecta directamente a la contaminación del Medio Ambiente.

Se propone resolver esta problemática realizando un estudio de preinversión a nivel de perfil del proyecto para el mejoramiento de la carretera y proponer alternativas de intervención más conveniente para la carretera en cuestión.

### **Aspectos Generales**

- **Ubicación Política**

**Tabla 1**

*Ubicación Política.*

Departamento	Lambayeque
Provincia	Chiclayo
Distrito	Pimentel

*Nota.* Elaboración Propia

## Gráfico 1

### *Departamento de Lambayeque*



*Nota.* Ubicación Geográfica del Departamento de Lambayeque. Reproducida de Mapa del Perú, de Enciclopedia Libre, 2020 (<https://bit.ly/2SHstjA>). Dominio Público.

## Gráfico 2

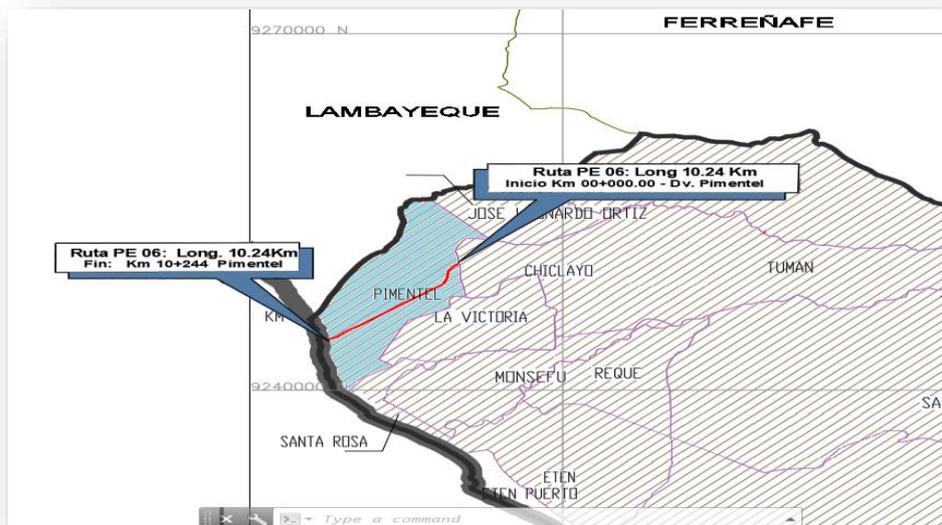
### Provincia Pimentel



Nota. Ubicación Geográfica del Distrito de Pimentel. Reproducida de la Municipalidad de Pimentel, 2018 (<https://bit.ly/2TGjuzp>). Dominio Público.

## Gráfico 3

### Distrito de Pimentel



Nota. Elaboración Propia

## **Ubicación Geográfica**

El distrito de Pimentel está ubicado en la región Chala, en el extremo Norte del litoral de la Provincia de Chiclayo en el Departamento de Lambayeque, el cual es uno de los veinte distritos con una Latitud de 06°50'52" y una Longitud 79°57'21".

## **Límites**

**Por el Norte:** Con los distritos de San José y Chiclayo

**Por el Sur:** Distrito de Santa Rosa

**Por el Este:** Con los distritos de Chiclayo y La Victoria

**Por el Oeste:** el Océano Pacífico

## **Extensión**

Pimentel es una ciudad del norte del Perú, uno de los distritos de la provincia de Chiclayo en el Departamento de Lambayeque, el cual está situada a una altitud media de 4 msnm. El distrito cuenta con una población aproximada de 44,602 habitantes y con una superficie aproximada de 66.53 km<sup>2</sup> el cual es representada por una densidad de 670,4 hab/km<sup>2</sup>.

## **Topografía**

El distrito de Pimentel tiene una topografía con un relieve llano, con suaves ondulaciones, encontrándose pequeños cerros como Pimentel y El Molino. Tiene pendiente baja que va desde la playa hasta la zona urbana, con ligera pendiente.

## **Clima**

Las escasas precipitaciones determinan que su clima sea de carácter semidesértico y desértico en la franja angosta costera, por ende, el clima se puede clasificar como DESÉRTICO TROPICAL Árido, el cual es originado por la corriente fría marina de Humbolt, que ejerce como componente regulador de los fenómenos meteorológicos, a continuación, se muestra la temperatura media por cada mes del año.

## Gráfico 4

### *Clima Promedio de Pimentel*

Parámetros climáticos promedio de Pimentel													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mav.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. media (°C)	24.6	25.3	25.6	24	22.4	20.6	19.6	19.2	18.9	19.7	20.6	22.8	21.9

Fuente: climate-data.org

*Nota.* Datos Climáticos Anuales del Distrito de Pimentel. Reproducida de Parámetros Climáticos Promedio de Pimentel, de Clima-data.org, 2019 (<https://bit.ly/35uIZWS>). Dominio Público.

### **Trabajos Previos:**

Para la elaboración de este proyecto de investigación se tuvo algunos estudios similares que brindaron información necesaria para el desarrollo el proyecto.

Hoy en día el uso de los pavimentos flexibles es muy frecuente para las vías de carretera que presentan un bajo y medio volumen con un uso importante, se vuelve muy indispensable caracterizar adecuadamente el comportamiento de los suelos subgrados y las capas agregadas en los cimientos de la estructura del pavimento estratificada. Los pavimentos flexibles transmitirán tensiones de carga de las ruedas hacia las capas inferiores por grano para la transferencia de carga a través de los puntos de contacto en la estructura granular. La carga de la rueda que actúa sobre el pavimento se distribuirá a un área más amplia, y la tensión disminuye con la profundidad. Debido a ello el diseño de pavimento flexible utiliza un concepto estratificado teniendo en cuenta que los pavimentos sufren un tráfico pesado y son flexibles en acciones estructurales bajo las cargas (Mohod & Kadam, 2016).

En general, los pavimentos flexibles están sometidos a diferentes condiciones ambientales, de los cuales afectan el rendimiento del pavimento y éstas ocasionan surcos, agrietamientos por fatiga, agrietamiento por temperaturas altas en verano, agrietamiento transversal y agrietamiento relacionados con la edad; también dependen de las propiedades de la mezcla de hormigón asfáltico, las propiedades volumétricas y las propiedades mecánicas de la mezcla, y los materiales subyacentes de la base y la sub-base de las carreteras. También se debe tener en

consideración que las temperaturas bajas influyen en el agrietamiento térmico, se cree que estos efectos pueden ser minimizados con mezclas recién hechas y compactarlas para reducir el contenido de vacíos de aire el cual producirá una deformación menos permanente y el tipo de relleno mineral también influye en la vida útil de la rutina del pavimento y la fatiga. Se observó que el 1% de contenido de vacíos produce una reducción aproximada del 20% en la vida del pavimento flexible; llegando a la conclusión que un porcentaje alto de espacios vacíos contribuye a las fallas en los pavimentos como agrietamiento por fatiga, cambios de temperatura (Jamal, 2013).

El daño por humedad inducido por factores ambientales en los pavimentos flexibles es una grave preocupación para muchas autoridades viales. El cual es alarmante y se recomienda realizar un diseño que se adecue para los eventos de inundaciones con la finalidad de mantener optimo condiciones de las carreteras. Paralelamente, el concepto de resistencia ha ganado popularidad: se están creando marcos y detalles específicos para hacer que los componentes de la infraestructura vial sean más resistentes a los desastres naturales y daños causado por los hombres. Los diferentes pasos interrelacionados consisten en utilizar el flujo insaturado a través de las diferentes capas para estimar el drenaje, la interpretación de los resultados en términos de rigidez de las capas relevantes, el cálculo del impacto del cambio en la rigidez en la condición estructural general del pavimento y luego traducir ese cambio a un índice de resistencia. Los resultados indican la necesidad de adicionar materiales a la base de la vía con una gradación adecuada para garantizar una conductividad hidráulica óptima y/o una capa superficial más gruesa, a fin de evitar una reducción de la calidad del servicio y la pérdida de resistencia durante un período prolongado de tiempo, en áreas propensas a inundaciones (Tao, Mallick, Sias, & Jacobs, 2018).

La fuerza de unión y la resistencia al agrietamiento son importantes para el desempeño de la superposición en la construcción, mantenimiento y rehabilitación de carreras. En muchos casos, estas superposiciones se construyen sobre pavimentos muy transitados, lo que genera la apertura temprana al tráfico importante. Un rendimiento satisfactorio solo ocurrirá si el revestimiento es de suficiente espesor y está bien adherido al pavimento original. Los supuestos de

diseño es que, si la superposición se adhiere perfectamente con el pavimento original produce una estructura monolítica (Ulloa & Méndez, 1995).

Es muy importante evaluar e identificar las causas de las fallas del pavimento y seleccionar el tipo de tratamiento y mantenimiento adecuado. Donde el primero es la evaluación visual y la inspección de las condiciones de pavimento flexibles existentes, incluidas las fallas, la segunda para determinar y averiguar las causas reales de estas fallas en el pavimento, y la tercera es seleccionar los tratamientos y tipos de mantenimiento más eficaces. Los trabajos de evaluación sobre el terreno se realizan sobre las condiciones de pavimento flexible existentes de la carretera rural seleccionadas. Los resultados en la mayoría de los casos son daños y fallas en el pavimento pueden ser graves y extremas con deformación superficiales, grietas, desintegración y defectos superficiales. Estos daños y fallas son causados por la fatiga y otros tipos de fallas como resultado del movimiento de vehículos pesados y camiones, diseño de drenaje deficiente, diseño inadecuado de espesor de las capas de pavimento, y diseño inadecuado de la mezcla de pavimento y materiales seleccionados (Flamarz, 2017).

El diseño de pavimento y mezcla representa uno de los componentes clave dentro del ciclo de vida de una infraestructura vial, con vínculos a cuestiones políticas, económicas, técnicas, sociales y medioambientales. El estudio de las características de los materiales y los modelos de comportamiento asociados tanto para materiales como para pavimento, hicieron apropiado considerar la actualización de los métodos actuales de diseño de pavimentos, y especialmente en los EE.UU. esto ya ha estado en proceso mientras que en Europa se utilizan los métodos desarrollados a principios de la década de 1970. Todos los progresos deben tener en cuenta que, para contribuir a la evolución del diseño del pavimento, el mensaje principal debe ser: "mantenerlo fácil de ser eficaz", donde la alta complejidad de la investigación del diseño del pavimento reforzará el desarrollo de métodos prácticos de diseño de pavimentos (Pereira, 2017).

## Justificación

**La justificación social:** Mejorar la calidad de vida de la población de Pimentel en base a un enfoque de desarrollo vial y comercial cumpliendo el objetivo de brindar mayor acceso a las diferentes zonas del distrito.

**La justificación teórica:** La investigación está referida a que este proyecto pretende aportar con los datos obtenidos después de realizar las evaluaciones a la conservación de la carretera Pimentel.

**La justificación práctica:** La investigación es que se va a brindar información sobre el estado de la carretera las cuales ayudaran a las empresas públicas o privadas interesadas a tener un enfoque sobre las alternativas de solución para las fallas encontradas sobre la vía, reduciendo así en el tiempo planificado para la rehabilitación de las misma.

## Tabla 2

### *Objetivos de Plan de Desarrollo Provincial*

---

#### Articulación vial

---

Incrementar el acceso de la población a los centros educativos, centros de salud.

Integrar a los pueblos, especialmente los más pobres.

Facilitar el acceso de los productores a los mercados y a las oportunidades de capacitación y de comercialización de sus productos.

Facilitar el acceso a los lugares turísticos de la provincia.

Mejorar los caminos carrozables de todos los distritos.

---

*Nota.* Reproducida del Plan de Desarrollo Provincial Concertado de Lambayeque, de la Municipalidad de Pimentel, 2011.

## Formulación del Problema

- **Problema General**

¿Cuál es la condición funcional y superficial del pavimento de la carretera Pimentel, a fin de analizar, identificar y evaluar la alternativa de intervención más conveniente para la carretera?

- **Problema Especifico**

- ¿Cuál es la condición superficial de la vía a través de la metodología del PCI?
- ¿Cuál es la condición funcional de la vía a través de la metodología del IRI con el equipo Perfilómetro Laser?
- ¿Cuáles son las actividades estratégicas sobre el pavimento según los resultados obtenidos con la evaluación superficial?
- ¿Cuáles son las soluciones de intervención después de realizar la evaluación funcional del pavimento?

## Objetivos

- **Objetivo General**

El objetivo general del presente estudio es evaluar la condición funcional y superficial del pavimento de la carretera Pimente, a fin de analizar, identificar y evaluar la alternativa de intervención más conveniente para la carretera.

- **Objetivo Especifico**

- Determinar la condición superficial de la vía a través de la metodología del PCI.
- Determinar la condición funcional de la vía a través de la metodología del IRI con el equipo Perfilómetro Laser.
- Determinar las actividades estratégicas sobre el pavimento según los resultados obtenidos con la evaluación superficial.
- Proponer soluciones de intervención después de realizar la evaluación funcional del pavimento.

## **II. MARCO TEORICO**

En las siguientes líneas se presentarán los antecedentes de la investigación que están relacionados a la variable de estudio agrietamiento y desgaste gradual del pavimento flexible, como también las teorías y los enfoques conceptuales donde se enmarca la investigación. La denominación para el pavimento varía entre los países por lo que se definieron investigaciones que tengan similares propósitos de estudio.

### **Antecedentes**

- **Antecedentes Nacionales**

El deterioro y las fallas de los pavimentos tienen relación con el clima, el efecto de la temperatura hace variar el comportamiento del asfalto los cuales ocasionan peladura, fisuras en bloque, fisuras longitudinales y transversales por intemperismo en un mayor porcentaje. El PCI no está diseñado para medir capacidad estructural, ni proporcionar la medición directa de la resistencia de rodadura o rugosidad. Por tal motivo debe ser complementado con la evaluación estructural realizando diferentes ensayos, ya que permitirá una aproximación completa del comportamiento del pavimento. Se recomienda realizar este tipo de investigación entre dos personas para que los resultados sean más confiables. Asimismo, contar con los equipos de seguridad necesarios para la evaluación en campo (Leva, 2019).

Las fallas que más deterioro producen no corresponden a su vida útil, pues si las relacionamos con la teoría debería tener una duración no menor a 8 años ni tampoco superar los 20 años. A esto habría que agregar, el poco o nulo mantenimiento que se hacen a las pistas, lo cual aceleran los daños, tal como se puede verificar utilizando el método del PCI, contrastado con la guía del PMBOK (Salazar, 2019).

Las evaluaciones Patológicas del Pavimento asfáltico permite determinar el estado actual del pavimento, se pueden identificar factores que perjudican de una forma directa al pavimento flexible, los principales agentes vienen a ser el tráfico, filtraciones de aguas residuales, además la deficiencia estructural del pavimento ya que este podrían no cumplir con los parámetros establecidos en la norma por el cual se sugiere una inspección previa antes

de imprimir los materiales en las vías y una inspección durante la ejecución de la misma. Estos efectos en el ámbito social y económico generan impactos negativos que produce el mal estado de las vías que pueden ocasionar que la población se encuentre desconforme con la contaminación, el polvo y las filtraciones de aguas residuales que atraen enfermedades endémicas, en cuanto económicamente las personas que trabajan con sus negocios se ven afectadas ya que pueden coadyuvar al déficit económico por la poca demanda por ende, las pérdidas económicas son notorias (Péres & Ramirez, 2018).

En la tesis del autor (Hilliquín, 2016), en su proyecto de investigación superficial del pavimento usando el método P.C.I. ubicada en el distrito de Pocollay se llegó a utilizar curvas de medición de las severidades y el P.C.I. para determinar las anomalías y fallas en la av. Jorge Chávez las cuales están compuestas por dos carriles en un mismo sentido. Con el estudio realizado la autora pudo determinar que la vía se encuentra en pésimas condiciones por el cual en su tesis recomienda realizar una rehabilitación para mejorar la serviciabilidad de la vía, también manifiesta que si no se toma en cuenta el análisis la vía sufrirá un deterioro general y total por el cual si requerirá una reconstrucción de la av. Jorge Chávez.

El autor (Gonzales, 2015), tiene como objetivo localizar las fallas en los pavimentos flexibles que se ubican en la av. Cajamarquina ubicada en la Vía de Evitamiento Sur en el departamento de Cajamarca, los cuales clasifico a las fallas según su severidad para después proponer operaciones de mantenimiento de dicha avenida. Después de realizar la evaluación concluyo que el existe un total de 929.88 m<sup>2</sup> constituido por diferentes fallas halladas en la av. Cajamarquina el cual representa un total de 2.66% de todo la área evaluada, adicional a ello tuvo como resultado que las fallas obtenidas presentan una severidad baja el cual tiene como incidencia el total de 278.74m<sup>2</sup>.

En el modelo de investigación presenta por el autor (Pequeño, 2015), realiza una comparación de dos formas de mantenimientos enfocados en los pavimentos flexibles después de las evaluación correspondientes, el cual el

primero es un mantenimiento con Slurry Seal y la segunda es el mantenimiento convencional Bicapa. Al final el autor tuvo como resultado en cuestiones económicas que el mantenimiento usando Slurry Seal salió más económico y cumplió con la misma calidad en mantenimiento que usando un mantenimiento bicapa, si bien es cierto los dos procesos se diferencian al momento de ejecutarse ya que el proceso de bicapa requiere dos veces el esparcimiento del ligante y la gravilla que a diferencia se Slurry Seal solo necesita una el cual es muy beneficioso ya que acorta el tiempo de mantenimiento hasta 4 veces menos que la bicapa.

- **Antecedentes Internacionales:**

En lo que respecta a los antecedentes sobre el tema de investigación, se presenta a continuación, los trabajos más relevantes seleccionados en el ámbito internacional. En el primer caso, (Miranda, 2010) en la tesis: Deterioro en pavimentos flexibles realizada en la Universidad Austral de Chile, muestra una descripción de la conservación de pavimentos urbanos mediante la aplicación del PCI, se plantea además los tipos de técnicas de reparación aplicadas en obras de pavimentación, mostrando sus procesos constructivos acompañado de un registro fotográfico para la mayor comprensión del proceso. En este trabajo como caso práctico se muestra la conservación de pavimentos aplicada a los sectores 1 y 2 de Valdivia, destacando las causas que produjeron estos deterioros, y las reparaciones aplicadas, destacando los procesos constructivos en la reconstrucción de calzadas de pavimentos y carpetas asfálticas, sirviendo de un gran aporte a los profesionales que pretendan desarrollarse en el área de obras viales.

En la investigación del autor (Gonzales J. , 2016), desea realizar inversiones en cuanto al mantenimiento de las vías existentes en la ciudad de México, este impulso tiene como objetivos el desarrollo vial en esta ciudad enfocada en las cargas comerciales como también en el transporte público. El objetivo principal de su investigación es implementar medidas que garanticen la

durabilidad vial y de esta forma garantizar la eficiencia total de la vía, el cual el autor llega a conclusión que después de realizar la evaluación ya se puede identificar la capacidad estructural de la vía, el desempeño del diseño, el índice de deterioro, índice de serviciabilidad, costo y por último la seguridad de los conductores y transeúntes. Así mismo dentro de su investigación pudo apreciar que la carga vehicular que actualmente tiene la vía estudiada es superior a lo diseñado por el cual recomienda realizar un nuevo diseño por el cual recomienda realizar mantenimientos rutinarios e implementar materiales que tienen mayor durabilidad.

El mantenimiento y la rehabilitación de carreteras constituyen el mayor porcentaje de requerimiento en la infraestructura vial, por lo tanto, es necesario reducir el alto costo de mantenimiento a los usuarios de la carretera mediante el desarrollo de medidas para reducir los retrasos en el tráfico durante el mantenimiento y la rehabilitación. Existe una percepción amplia de que los pavimentos cuestan demasiado, tardan demasiado o son demasiado difíciles de reparar. Sin embargo, por el contrario, aunque el costo inicial del hormigón puede ser mayor que el del asfalto, el hormigón cuesta menos durante el ciclo de vida del asfalto (Tume & Vanessa, 2012).

El deterioro de la infraestructura de pavimentos de asfalto y concreto en todo el mundo exige una rehabilitación innovadora y económica cuando se desee, un revestimiento adherido correctamente diseñado y construido puede agregar una vida útil considerable a un pavimento existente aprovechando la capacidad estructural restante del pavimento original. Para la rehabilitación total, los tipos de revestimientos de pavimento de concreto delgados dependen de una unión entre el revestimiento y el pavimento existente para mejorar su desempeño (Garello, 1999).

Los autores (Al-Tarawneh, Ying, Lu, & Bridgelall, 2020), implementa un proceso que ayuda a medir los pesos en los vehículos en los pavimentos flexibles denominados Pesaje en Movimiento (WIM) tanto en velocidades altas y bajas los cuales permiten planificar el tráfico y evaluar la condición

del pavimento, las cuales utilizan sensores denominado "3D GFRP-FBG" los cuales en español significa Rejilla Bragg de Fibra de Vidrio 3D reforzado en fibra de vidrio en el pavimento. La forma en cómo funciona es de la siguiente manera, cuando el vehículo transita genera tensiones en el pavimento las cuales son recolectadas por este dispositivo los cuales miden los cambios de longitudes de onda. El FBG es capaz de medir el peso del vehículo y esto es gracias a que existe relación entre la carga del pavimento con y la tensión que este genera dentro del pavimento. Se realizaron las pruebas de estos sensores en el campo para determinar los componentes longitudinales el cual dio una precisión de 86.3% y 89.5% con una velocidad de 5mph y a una velocidad de 45mph respectivamente, el cual se llega a la conclusión en que a mayor velocidad la precisión será mayor.

Con los datos obtenidos de campo, se deduce que la carga de los automóviles es también la carga distribuida rectangular semi-sinusoidal, estos datos son obtenidos considerando los componentes dinámicos de la carga debido a la rugosidad del pavimento. Cuando se trata de definir la parte estructural del pavimento podemos asemejarlo en el campo tridimensional como una estructura multicapa, los estudios que se realizan en los pavimentos son las respuestas dinámicas las cuales el pavimento recibe con las diferente cargas en movimiento las cuales son estudiadas utilizando la técnica de ecuación transformada de Fourier, los cuales los resultados se pueden obtener utilizando el algoritmo FFT las cuales arrojan resultados muy consistentes al igual que como se realizaría las pruebas en los laboratorios. Para estas evaluaciones del pavimento se tiene que tener en consideración como la velocidad de carga, las propiedades de las capas, la combinación estructural del pavimento y la subrasante. Estas teorías se pueden utilizar como antecedentes para más adelante realizar un diseño en pavimento flexible en el caso de que se requiera según los datos obtenidos (Gao & Lu, 2010).

Los autores (Jayarathna, Premarathne, & Mampearachchi, 2020), mencionan que realizar un diseño de pavimento es importante para la industria de las carreteras, el tener conocimiento del estado del pavimento nos ayuda a predecir el desempeño del pavimento, con los cuales se puede optar nuevos métodos mecánicos-empíricos reemplazando así los métodos tradicionales. Estos métodos no ayudan a manejar una información en tiempo real sobre los pavimentos en servicio, el objetivo de su investigación fue comparar el uso de los métodos tradicionales con los modelos mecanicista-empírica claro que siempre en cuando usando la guía de pavimentos AUSTRROADS. En esta tesis se hizo la comparación de los daños totales hallados con ambos métodos el cual representan la condición de serviciabilidad del pavimento, se llegó a la conclusión de que existe una relación muy significativa entre el P.C.I. y el factor de daño acumulativo. Así mismo justifica el uso del Software CIRCLY ya que este nos facilita con el análisis y diseño de los pavimentos flexibles de manera rentable y eficiente.

(Sierra & Rivas, 2016) en su tesis realiza la comparación del método VIZIR (proced. Francesa) con el método de P.C.I. (proced. Americana) el cual tuvo como objetivo verificar los daños presentes en una vía pavimentada, se siguió los mismos procesos de evaluación visual, pero con la diferencia en el uso de los formatos de registro para los daños localizados. Llegan a la conclusión que el método VIZIR está más enfocada a la evaluación estructural del pavimento mientras el método del P.C.I. evalúa los deterioros de la superficie del pavimento por el cual determinar que el método del P.C.I. es la más completa ya que por su parte tiene un mayor parámetro de evaluación para cada tipo de fallas localizadas.

## **Marco Conceptual**

El giro de la industria de la construcción hacia elementos prefabricados y la exigencia de postensado ha hecho invariable la exigencia de alta resistencia del pavimento y los ingenieros han tenido que superar estos inconvenientes, que en gran medida hemos podido hacer. La construcción de los tiempos modernos se ha

convertido en una vía rápida donde la economía de la inversión en el encofrado se considera que el uso de asfalto es invariable y se ha convertido en una necesidad.

- **Pavimento**

La definición que establece (RegistroCDT, 2017) se denomina pavimento a las agrupaciones de capas de materiales que cumplen la función de recibir directamente las cargas de tráfico vehicular y las transfiere a los estratos subalternos con la finalidad de dispersar dichas cargas, generando una superficie de rodamiento el cual debe cumplir con un parámetro eficiente para su viabilidad. Debe cumplir con las siguientes condiciones: trazo horizontal, vertical y anchura para su correcto funcionamiento el cual debe resistir las cargas para evitar los agrietamientos y fallas, además debe contar con buena adherencia entre los neumáticos del vehículo y el pavimento incluso en épocas de lluvia.

A parte de su resistencia a la intemperie debe contar con una buena visibilidad y un paisaje favorable para evitar fatiga a los conductores. Para la colocación de los materiales debido a que los esfuerzos disminuyen con la profundidad se debe colocar la primera capa superior que soporte mayor carga y en cuanto a las capas inferiores se pueden utilizar materiales que se encuentran en la naturaleza las cuales son más económicas. En cuanto a las divisiones de la capa se busca el espesor mínimo que cumpla con la resistencia de las cargas ya que ello tendrá como finalidad economizar su construcción aparte de ello para el procedimiento constructivo hay que tener en consideración dos factores importantes los cuales son: la humedad y compactación de los materiales ya que si está no tiene una buena compactación sólida los efectos de la carga generan deformaciones permanentes por asentamientos de terreno.

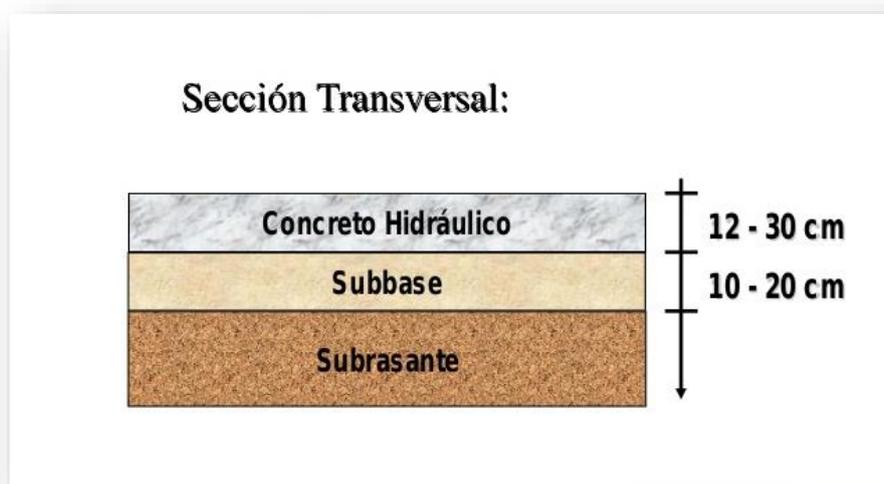
- **Tipos de Pavimentos**

Básicamente existen cuatro tipos de pavimentos: rígidos, flexibles semirrígido y articulado.

**Pavimento Rígido** está conformado por un concreto hidráulico el cual está tiene un mayor costo en la aplicación ya que en algunas situaciones se puede hasta utilizar acero, el cual el costo elevado es compensado con una vida útil entre 20 a 40 años y en cuanto al mantenimiento es MÍNIMO el cual en la mayor parte está enfocada en las juntas de las losas.

### Gráfico 5

*Pavimento Rígido*

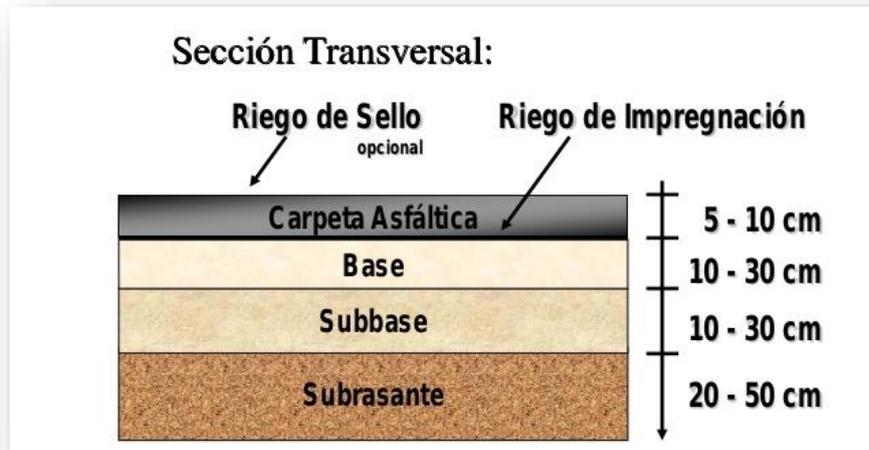


*Nota.* Estratificación del Pavimento Rígido. Reproducida de la Cámara de Comercio del Cemento, 2014 (<https://bit.ly/3wB7Q7u>). Dominio Público.

**Pavimento Flexible** a diferencia del pavimento rígido este proceso tiene un menor costo el cual es directamente proporcional a la vida útil de la misma ya que se estima entre 10 a 15 años y también al mantenimiento ya que para que se cumpla su vida útil se necesita frecuentemente su mantenimiento. Principalmente está elaborada de una carpeta asfáltica que va sobre la base y sub-base.

## Gráfico 6

### *Pavimento Flexible*

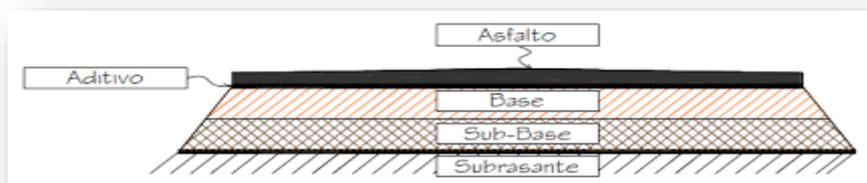


*Nota.* Estratificación del Pavimento Flexible. Reproducida de la Cámara de Comercio del Cemento, 2014 (<https://bit.ly/3zCxJWr>). Dominio Público.

**Pavimento semi-rígido** básicamente tiene las mismas características del pavimento flexible con la única diferencia que uno de sus capas está rígido artificialmente con un aditivo el cual puede ser: productos químicos y/o cal, cemento, emulsión o asfalto. El cual tiene como objetivo modificar o corregir las propiedades mecánicas para la construcción de las capas del pavimento.

## Gráfico 7

### *Esquema Típico de un Pavimento Rígido.*

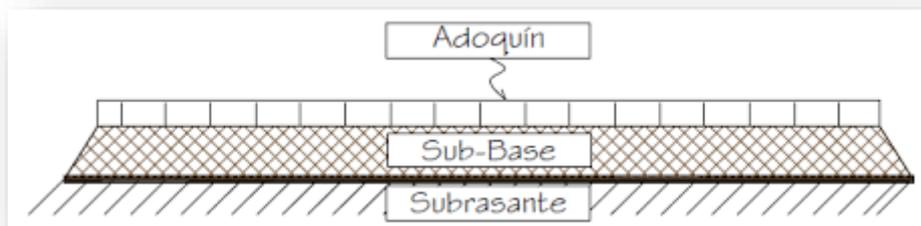


*Nota.* Estratificación del Pavimento Semi-rígido. Reproducida de Guía Para el Diseño de Vías de Alto Volumen, de Epsa Labco, 2009 (<https://bit.ly/35xikbX>). Dominio Público.

**Pavimento Articulado** es también conocido como pavimento mixto ya que está construida con bloques de concreto común mente conocido como adoquines las cuales tienen un espesor homogéneo e igual entre sí, las cuales posan sobre la sub-rasante o en una base de capa granular claro que esto depende de la calidad del material, magnitud y sobre todo dependerá de la transitabilidad que circulan sobre dicho pavimento. Tiene como objetivo reducir la velocidad en que transita los vehículos ya que los adoquines generar vibraciones pequeñas al momento que las cargas tiene contacto sobre estos.

### Gráfico 8

*Esquema Típico del Paquete Estructural de un Pavimento Articulado.*



*Nota.* Estratificación del Pavimento Articulado. Reproducida de Guía Para el Diseño de Vías de Alto Volumen, de Epsa Labco, 2009 (<https://bit.ly/35xikbX>). Dominio Público.

### Ciclo de vida de un pavimento

La vida útil de un pavimento está sujeto a factores tales como: aumento de tráfico, el clima, proceso constructivo, etc. El cual provocan intransitabilidad de las mismas, existen muchos estudios realizados a lo largo de los años las cuales en su mayoría están relacionados a las fallas por agrietamientos causado por fatiga y fallas por intemperismo en las secciones de los pavimentos. Existen tres etapas del ciclo de vida del pavimento los cuales se describirán a continuación.

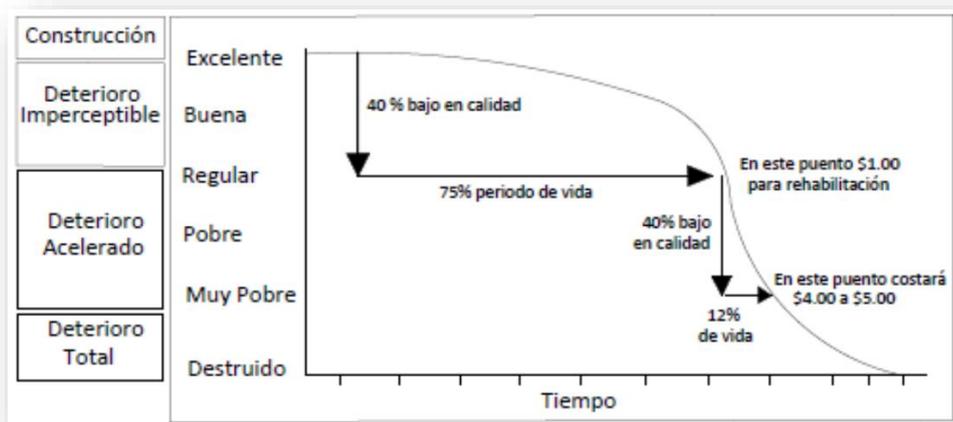
- **Primera fase – Construcción:** Es una de las etapas iniciales en donde brinda comodidad y seguridad a todos los usuarios.

- **Segunda fase – Deterioro acelerado:** Con el tiempo la estructura interna del pavimento sufre fallas que se reflejan en la parte superior del pavimento o en la superficie de rodadura las cuales a simple vista se puede observar daños y deterioros, donde el pavimento entra en un proceso muy acelerado en su deterioro los cuales ocasionan la incomodidad de los ciudadanos e inseguridad para los conductores.
- **Tercera fase – Deterioro Total:** Esta última fase suele durar muchos años ya que el desgaste del pavimento es completo el cual reduce seriamente a la transitabilidad y ocasiona daños serios a los vehículos de los cuales afecta directamente a los neumáticos, chasis, ejes, etc. El mantenimiento de los vehículos se vuelve constante el cual genera gastos a los choferes que en su mayoría son negociantes y la carretera se vuelve no transitable para los vehículos.

A continuación, se presenta una imagen donde se describe la vida de un pavimento en función del tiempo.

### Gráfico 9

*Ciclo de Vida de un Pavimento.*



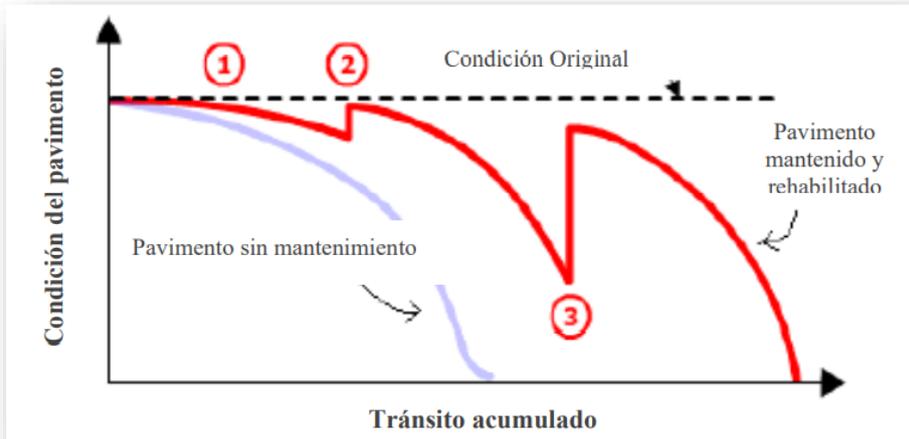
*Nota.* Gráfico que Describe el Estado del Pavimento en Función del Tiempo.

Reproducida de Repositorio Académico UPC, de Medina Palacios & De La Cruz Puma, 2015 (<https://bit.ly/3iMtXni>). Dominio Público.

Así mismo también se muestra una imagen de la vida de un pavimento aplicando mantenimientos rutinarios y periódicos al pavimento

### Gráfico 10

*Tránsito Acumulado Vs Condición del Pavimento.*



*Nota.* Gráfico que Representa el Estado del Pavimento con su Respectivo Mantenimiento. Reproducida de Repositorio Académico UPC, de Medina Palacios & De La Cruz Puma, 2015 (<https://bit.ly/3iMtXni>). Dominio Público.

### Evaluación del pavimento y su importancia

Con los resultados obtenidos después de una evaluación que parte de una inspección y los estudios de: tráfico, ensayos geotécnicos, hidráulico, etc. Se realizarán actividades de mantenimiento que permitan extender la vida útil del pavimento y de esta forma ofrecer seguridad y comodidad a la sociedad. El mal estado de la estructura del pavimento influye a la sostenibilidad del sistema urbano ya que ello influye un mayor uso de combustible y consigo a la emisión del CO2 que afectan al medio ambiente, por el cual es importante que los pavimentos deben tener un alto rendimiento y durabilidad (Tian, Shukla, Nie, Zhan, & Liu, 2017).

En la actualidad la predicción de las diferentes fallas en los pavimentos se ha vuelto importante para poder determinar una gestión eficiente para la elaboración o mantenimiento del pavimento los cuales dependiendo a su uso se determinarán las características de las distintas capas que lo conforman.

**Proceso para la evaluación Superficial:** Presenta dos etapas.

- **Exploración visual inicial:** Esta primera etapa consiste en realizar una inspección a toda la carretera o vía que esté involucrada en la evaluación y poder establecer zonas de la carretera que presentan las mismas fallas o tengan similares fallas generando secciones de estudio.
- **Exploración visual detallada:** Esta segunda etapa se examinará la carretera caminando sobre ella las cuales también se tendrá que presentar implementos de seguridad correspondientes para este estudio. En las zonas homogéneas que tengan las mismas fallas delimitados anteriormente se tomaran las medidas minuciosamente como también determinar el nivel de severidad de las fallas para tener un resultado confiable para la obtención de los resultados.

### **Fallas en los pavimentos**

- **Fallas Funcionales:** Este tipo de fallas se presentan en la parte superficial del pavimento las cuales tienen mucha deformación tolerable los cuales ocasionan malestar en el tránsito, los daños más comunes que se presentan son: la pérdida de fricción, fallas superficiales y la rugosidad.
- **Fallas Estructurales:** Estas fallas están a un grado de destrucción de la estructura del pavimento por diferentes factores tanto naturales como por la mano del hombre en cual no llegan a cumplir el tiempo de vida. En la mayoría de los casos este tipo de fallas se debe al espesor reducido del pavimento, a que no presenten un buen drenaje en la carretera y a los materiales usados en la construcción de la vía ya sea por una mala combinación de los materiales o a la mala calidad.

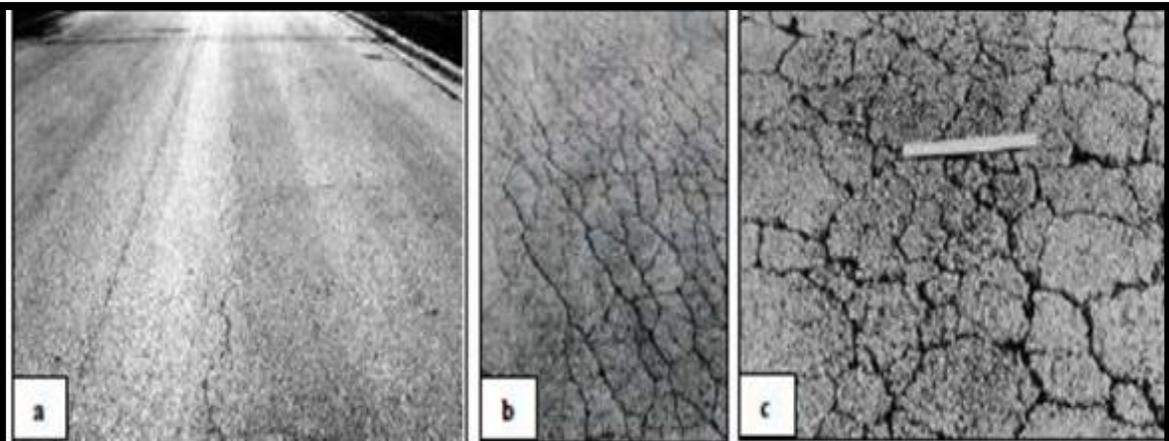
## Clasificación de fallas según Norma ASTM D6433-07.

En cuanto a la clasificación de fallas se presenta a continuación un total de 19 fallas tanto funcionales como estructurales.

### Piel de cocodrilo

#### Gráfico 11

*Piel de Cocodrilo con los Niveles de Severidad.*



No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
1	Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>	Serie de grietas interconectadas que se originan por la fatiga de la carpeta asfáltica por la acción repetida de las cargas, causadas por la superación del esfuerzo a tracción admisible en la capa inferior de la capa asfáltica.	BAJA	Grietas finas longitudinales de forma paralela con pocas o ninguna interconexión, sin descascaramientos a lo largo de las mismas.	No se hace nada, sello superficial, sobre carpeta.
				MEDIA	Grietas con interconexión generando un patrón con un ligero descascaramiento.	Parqueo parcial o en toda la profundidad (full depth), sobre carpeta, reconstrucción.
				ALTA	Grietas bien definidas con desprendimientos de material en los bordes y en algún caso con movimientos independientes a la acción del tráfico.	Parqueo parcial o en toda la profundidad (full depth), sobre carpeta, reconstrucción.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 12), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Exudación

### Gráfico 12

*Exudación con los Niveles de Severidad.*

No.	DAÑO	MEDID A	DESCRIPCIÓN	SEVERIDA D	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
2	Exudación	m <sup>2</sup>	Es una película de material bituminoso en la superficie del pavimento, formando una superficie brillante debido al exceso de asfalto en la mezcla y un bajo contenido de vacíos que mediante las altas temperaturas ocasiona su salida.	BAJA	Se hace visible durante unos pocos días del año y el asfalto no se pega a los zapatos o vehículos.	No se hace nada.
				MEDIA	Se hace visible durante pocas semanas del año y el asfalto se pega a los zapatos o vehículos.	Se aplica arena/ agregados y cilindrado.
				ALTA	Se hace visible durante varias semanas del año, ha ocurrido de forma extensa y el asfalto se	Se aplica arena/ agregados y cilindrado (precalentando si

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 13), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Agrietamiento en bloque

Gráfico 13

*Agrietamiento en Bloque con los Niveles de Severidad.*

No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
					pega a los zapatos o vehículos.	fuera necesario).
3	Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>	Serie de grietas interconectadas que dividen el pavimento en pedazos rectangulares aproximadamente de 0.3 m x 0.3 m hasta de 3.0 m X 3.0 m. originadas por la contracción del concreto asfáltico debido a los ciclos de temperatura ocasionando esfuerzos y deformaciones unitarias e indican el endurecimiento del asfalto.	BAJA	Bloques definidos con grietas longitudinales y transversales de severidad baja.	Sello de grietas con ancho mayor a 3.0 mm. Riego de sello.
				MEDIA	Bloques definidos con grietas longitudinales y transversales de severidad media.	Sellado de grietas, reciclado superficial. Escarificado en caliente y sobre carpeta.
				ALTA	Bloques definidos con grietas longitudinales y transversales de severidad alta.	Sellado de grietas, reciclado superficial. Escarificado en caliente y sobre carpeta.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 13), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Abultamientos y Hundimientos

### Gráfico 14

*Abultamiento y Hundimiento con los Niveles de Severidad.*

No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
4	Abultamientos y Hundimientos	m	Pequeños desplazamientos hacia arriba localizados en la superficie del pavimento que son causados por el levantamiento de la capa inferior si es un concreto asfáltico, por expansión debido a la congelación o infiltración y elevación del material en una grieta junto con las cargas del tráfico.	BAJA	Originan una calidad de tránsito de baja severidad.	No se hace nada.
				MEDIA	Originan una calidad de tránsito de media severidad.	Reciclado en frío. Parcheo profundo o parcial.
				ALTA	Originan una calidad de tránsito de alta severidad.	Reciclado (Fresado) en frío. Parcheo profundo o parcial. Sobre carpeta.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 14), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Corrugación

### Gráfico 15

*Corrugación con los Niveles de Severidad.*

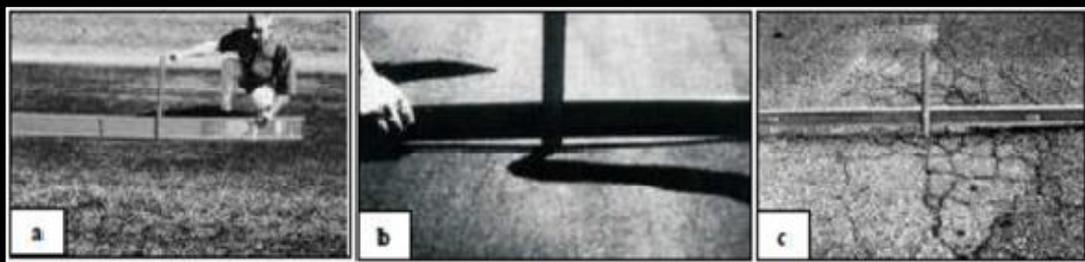
No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
5	Corrugación	m <sup>2</sup>	Serie de cimas y depresiones muy próximas que ocurren a intervalos regulares a menos de 3.0 m perpendiculares a la dirección del tránsito usualmente por la combinación de este con carpetas o bases inestables.	BAJA	Originan una calidad de tránsito de baja severidad.	No se hace nada.
				MEDIA	Originan una calidad de tránsito de media severidad.	Reconstrucción.
				ALTA	Originan una calidad de tránsito de alta severidad.	Reconstrucción.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 15), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Depresión

### Gráfico 16

*Depresión con los Niveles de Severidad*



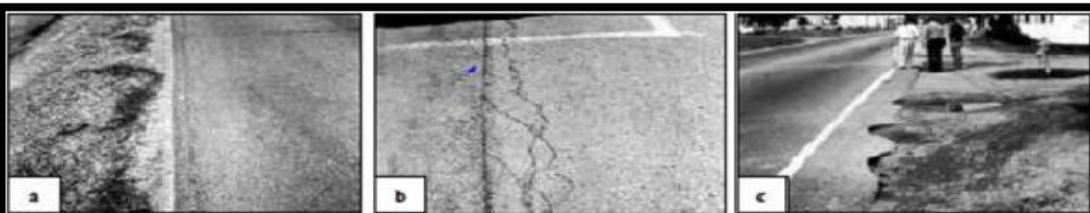
No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
6	Depresión	m <sup>2</sup>	Áreas del pavimento con niveles ligeramente más bajos que a su alrededor. Formadas por el asentamiento de la subrasante o por una construcción incorrecta.	BAJA	13.0 a 25.0 mm.	No se hace nada.
				MEDIA	25.0 a 51.0 mm.	Parqueo superficial, parcial o profundo.
				ALTA	Más de 51.0 mm.	Parqueo superficial, parcial o profundo.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 16), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Grieta de borde

### Gráfico 17

*Grieta de Borde con los Niveles de Severidad.*



No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
7	Grieta de Borde	m	Grieta paralela y generalmente a una distancia entre 0.30 m y 0.60 m del borde exterior del pavimento y se origina por debilitamiento por las condiciones climáticas, de la base o subrasante en ese sector y su daño se agrava por el efecto del tráfico.	BAJA	Agrietamiento bajo o medio sin fragmentación o desprendimiento.	No se hace nada. Sellado de grietas con ancho mayor a 3.0 mm.
				MEDIA	Grietas medias con algo de fragmentación o desprendimiento.	Sellado de grietas. Parqueo parcial - profundo.
				ALTA	Considerable fragmentación o desprendimiento a lo largo del borde.	Parqueo parcial - profundo.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 16), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Grieta de reflexión de junta

Gráfico 18

*Grieta de Reflexión de Junta con los Niveles de Severidad.*

No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
8	Grietas de reflexión de junta.	m	Las grietas son causadas principalmente por el movimiento de la losa de concreto del cemento portland, inducido por la temperatura o la humedad bajo la superficie del concreto asfáltico.	BAJA	1. Grieta sin relleno de ancho menor de 10.0 mm 2. Grieta rellena de cualquier ancho (con condición satisfactoria de material llenante).	Sellado para anchos superiores a 3.0 mm.
				MEDIA	1. Grieta sin relleno con ancho entre 10.0 mm y 76.0 mm. 2. Grieta sin relleno de cualquier ancho hasta 76.0 mm rodeada de un ligero agrietamiento aleatorio 3. Grieta rellena de cualquier ancho rodeada de un ligero agrietamiento aleatorio.	Sellado de grietas. Parcheo de profundidad parcial.
				ALTA	1. Cualquier grieta rellena o no, rodeada de un agrietamiento aleatorio de media o alta severidad 2. Grietas sin relleno de más de 76.0 mm. 3. Una grieta de cualquier ancho en la cual unas pocas pulgadas del pavimento alrededor de la misma están severamente fracturadas (la grieta está severamente fracturada).	Parcheo de profundidad parcial. Reconstrucción de la junta.

Nota: Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 17), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Desnivel de carril/ Berma

### Gráfico 19

*Desnivel de Carril/Berma con los Niveles de Severidad.*

No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
9	Desnivel Carril/berma	m	Es una diferencia de niveles entre el borde del pavimento y la berma debido a la erosión de la misma.	BAJA	Diferencia de elevación entre el borde del pavimento y la berma está entre 25.0 mm y 51.0 mm.	Re nivelación de las bermas para ajustar al nivel del carril.
				MEDIA	La diferencia está entre 51.0 mm y 102.0 mm.	Re nivelación de las bermas para ajustar al nivel del carril.
				ALTA	La diferencia en elevación es mayor a 102.0 mm.	Re nivelación de las bermas para ajustar al nivel del carril.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 17), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Grieta longitudinales y transversales

### Gráfico 20

*Grieta Longitudinal y Transversal con los Niveles de Severidad.*

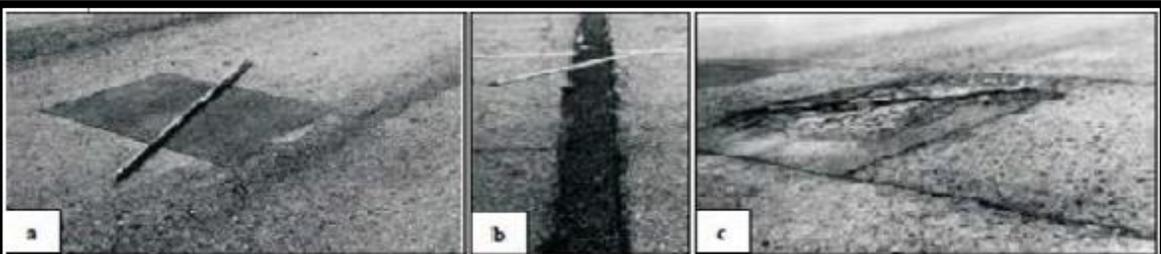
No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
10	Grieta Longitudinal y Transversal	m	Las grietas pueden ser producidas por una junta de carril pobremente construida, contracción de la superficie de concreto asfáltico debido a los ciclos de temperatura diaria, o reflexión de una grieta causada bajo la capa de base.	BAJA	1. Grieta sin relleno de ancho menor que 10.0 mm. 2. Grieta rellena de cualquier ancho (con condición satisfactoria del material llenante).	No se hace nada. Sellado de grietas con ancho mayor a 3.0 mm.
				MEDIA	1. Grieta sin relleno de ancho entre 10.0 mm y 76.0 mm. 2. Grieta sin relleno de cualquier ancho hasta 76.0 mm, rodeada de grietas aleatorias pequeñas. 3. Grieta rellena de cualquier ancho, rodeada de grietas aleatorias pequeñas.	Sellado de grietas.
				ALTA	1. Cualquier grieta rellena o no, rodeada de un agrietamiento aleatorio de media o alta severidad 2. Grietas sin relleno de más de 76.0 mm de ancho. 3. Una grieta de cualquier ancho en la cual unas pocas pulgadas del pavimento alrededor de la misma están severamente fracturadas.	Sellado de grietas. Parcheo parcial.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 18), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Parcheo

### Gráfico 21

*Parcheo con los Niveles de Severidad.*



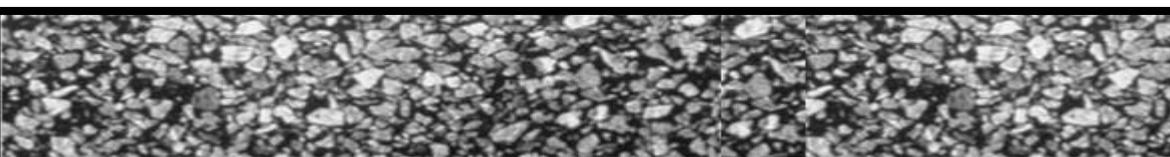
No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
11	Parcheo	m <sup>2</sup>	Área de pavimento que ha sido reemplazada con material nuevo para reparar uno existente.	BAJA	El parche presenta una buena condición y la calidad del tránsito se califica como de baja severidad o mejor.	No se hace nada.
				MEDIA	Parche moderadamente deteriorado o la calidad del tránsito se califica como de severidad media.	No se hace nada. Sustitución del parche.
				ALTA	El parche está muy deteriorado o la calidad del tránsito se califica como de alta severidad.	Sustitución del parche.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 18), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Pulimiento de agregados

### Gráfico 22

*Pulimiento de Agregados.*



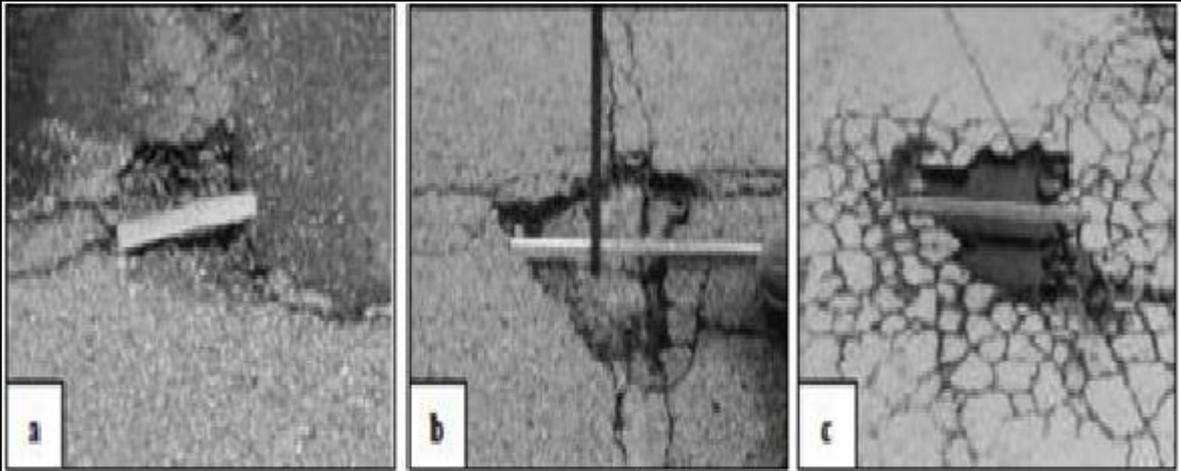
No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
12	Pulimiento de agregados	m <sup>2</sup>	Causado por la repetición de carga que produce una pérdida de resistencia al deslizamiento.	N/A	El grado de pulimiento deberá ser significativo antes de ser incluido en una evaluación de condición y contabilizado como defecto.	No se hace nada. Tratamiento superficial. Sobre carpeta. Fresado y sobre carpeta

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 19), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Huecos

### Gráfico 23

*Huecos con los Niveles de Severidad.*



No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
13	Huecos	N°	Depresiones pequeñas en la superficie del pavimento con diámetros menores a 0.90 m. se acelera por la acumulación de agua dentro del mismo. Se genera por la deficiencia de mezcla en la superficie, piel de cocodrilo de severidad alta.	BAJA	Diámetro medio: 102 a 203 mm. Profundidad máxima del hueco 12.7 a 25.4 mm y >25.4 mm a 50.8 mm. Diámetro medio: 203 a 457 mm. Profundidad máxima del hueco 12.7 a 25.4 mm	No se hace nada.
				MEDIA	Diámetro medio: 102 a 203 mm. Profundidad máxima del hueco >50.8 mm. Diámetro medio: 203 a 457 mm. Profundidad máxima del hueco 12.7 a 25.4 mm y > 25.4 mm a 50.8 mm. Diámetro medio: 457 a 762 mm. Profundidad máxima del hueco 12.7 a 25.4 mm.	Parqueo parcial o profundo.
				ALTA	Diámetro medio: 457 a 762 mm. Profundidad máxima del hueco >25.4 mm a 50.8 mm y > 50.8 mm.	Parqueo profundo.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 19), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Cruce de vía férrea

### Gráfico 24

*Cruce de Vía Férrea con los Niveles de Severidad.*



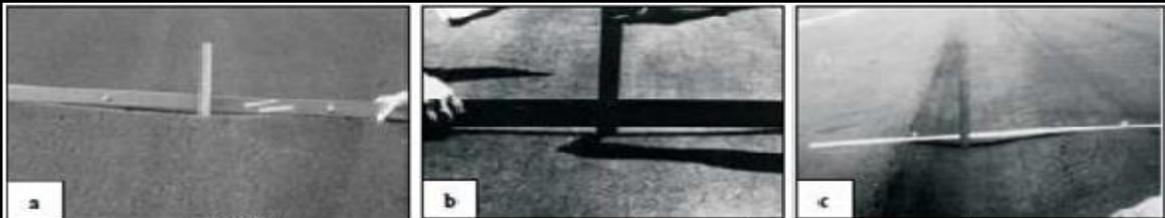
No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
14	Cruce de vía férrea	m <sup>2</sup>	Los defectos asociados al cruce de vía férrea son depresiones o abultamientos alrededor o entre los rieles.	BAJA	Cruce de vía férrea que produce calidad de tránsito de baja severidad.	No se hace nada.
				MEDIA	Cruce de vía férrea que produce calidad de tránsito de media severidad.	Parqueo superficial o parcial de la aproximación. Reconstrucción del cruce.
				ALTA	Cruce de vía férrea que produce calidad de tránsito de alta severidad.	Parqueo superficial o parcial de la aproximación. Reconstrucción del cruce.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 20), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Ahuellamiento

Gráfico 25

*Ahuellamiento con los Niveles de Severidad.*



No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
15	Amueblamiento	m <sup>2</sup>	Es una depresión en la superficie en las huellas del tránsito.	BAJA	6.0 mm a 13.0 mm	No se hace nada. Fresado y sobre carpeta.
				MEDIA	> 13.0 mm a 25.0 mm	Parcheo superficial, parcial o profundo. Fresado y sobre carpeta.
				ALTA	> 25.0 mm	Parcheo superficial, parcial o profundo. Fresado y sobre carpeta.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 20), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Desplazamiento

Gráfico 26

*Desplazamiento con los Niveles de Severidad.*



No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
16	Desplazamiento	m <sup>2</sup>	Corrimiento longitudinal y permanente de un área localizada de superficie producida por las cargas del tránsito.	BAJA	El desplazamiento causa calidad de tránsito de baja severidad.	No se hace nada. Fresado.
				MEDIA	El desplazamiento causa calidad de tránsito de media severidad.	Fresado. Parcheo parcial o profundo.
				ALTA	El desplazamiento causa calidad de tránsito de alta severidad.	Parcheo superficial, parcial o profundo. Fresado y sobre carpeta.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 21), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Grieta parabólica

### Gráfico 27

*Grieta Parabólica con los Niveles de Severidad.*



No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
17	Grietas parabólicas (Slippage)	m <sup>2</sup>	Son grietas en forma de media luna creciente, producidas por los vehículos que al frenar o girar para dar vuelta induce al pavimento al desplazamiento o deformación.	BAJA	Ancho promedio de la grieta menor a 10.0 mm	No se hace nada.
				MEDIA	1. Ancho promedio de la grieta entre 10.0 mm y 38.0 mm 2. El área alrededor de la grieta está fracturada en varios pedazos ajustados.	Parqueo parcial.
				ALTA	1. Ancho promedio de la grieta mayor que 38.0 mm. 2. El área alrededor de la grieta está fracturada y los pedazos son fácilmente removibles.	Parqueo parcial.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 21), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Hinchamiento

### Gráfico 28

*Hinchamiento del Pavimento Flexible.*



No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
18	Hinchamiento	m <sup>2</sup>	Caracterizado por un levantamiento de la superficie del pavimento hacia arriba con una onda gradual de aproximadamente 3.0 m que puede estar acompañado por agrietamiento superficial. Se produce por el congelamiento de la su rasante o por suelos potencialmente expansivos.	BAJA	Calidad de tránsito de baja severidad.	No se hace nada.
				MEDIA	Calidad de tránsito de severidad media.	No se hace nada. Reconstrucción.
				ALTA	Calidad de tránsito de severidad alta.	Reconstrucción.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 21), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## Meteorización/Desprendimiento de agregados

### Gráfico 29

*Meteorización - Desprendimiento de Agregados con los Niveles de Severidad.*

No.	DAÑO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	REPARACIÓN
19	Meteorización/ Desprendimiento de agregados.	m <sup>2</sup>	Pérdida de la superficie del pavimento debido a la pérdida del ligante asfáltico y de las partículas de agregado. Indicador de que el asfalto se ha endurecido o que la mezcla es de mala calidad, también producido por vehículos de orugas o por derramamientos de aceites.	BAJA	Se inicia el desprendimiento de agregados o pérdida del ligante y la superficie empieza a deprimirse, en caso de derrame de aceite únicamente se observa la mancha.	No se hace nada. Sello superficial. Tratamiento superficial.
				MEDIA	Se ha perdido los agregados o el ligante y su textura es ligeramente rugosa y ahuecada, en el caso de derrame su superficie se vuelve suave penetrable con una moneda.	Sello superficial. Tratamiento superficial. Sobre carpeta. / Parcheo parcial.
				ALTA	Se ha perdido los agregados o el ligante en forma considerable su textura es rugosa y extremadamente ahuecada con diámetros menores a 10.0 mm de diámetro y 13.0 mm de profundidad, en caso de derrame de aceite el ligante asfáltico ha perdido su efecto y el agregado se encuentra suelto.	Tratamiento superficial. Sobre carpeta. Reciclaje. Reconstrucción. / Parcheo parcial.

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 22), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

## **Evaluación Superficial usando el Método Índice de Condición del Pavimento (P.C.I.)**

Después de la inspección de campo y una vez obtenida la información sobre las fallas en los pavimentos se procede a calcular el P.C.I. el cual básicamente son VALORES DEDUCIDOS de todos los daños y su respectiva severidad. Con respecto al cálculo se dividen en 3 etapas (Medina & De la Cruz, 2015).

### **1° ETAPA: Cálculos de los Valores Deducidos (DV)**

- Se realiza la suma total de cada uno de los daños con su respectivo nivel de severidad. Los daños pueden medirse por longitud, área y cantidad.
- A continuación, se divide la cantidad total por cada tipo de daño según su severidad entre el área total de la unidad de muestra, al final se le deberá multiplicar por 100 para hallar la densidad en porcentaje para cada una de las fallas y también para el tipo de severidad.
- Por último, se utilizará la curva VALOR DEDUCIDO DE DAÑOS para calcular el valor deducido para cada tipo de daño y el nivel de severidad.

### **2° ETAPA: Calculo del número Máximo Admisible de Valores Deducidos (m)**

- Para los resultados mayores del 2% en cuanto al valor deducido individual será usado en su reemplazo del máximo valor deducido corregido para determinar el P.C.I.
- Se debe crear un cuadro con la lista de valor deducido individual deducido de manea descendente.
- Se determinará el valor "m" utilizando la siguiente formula.

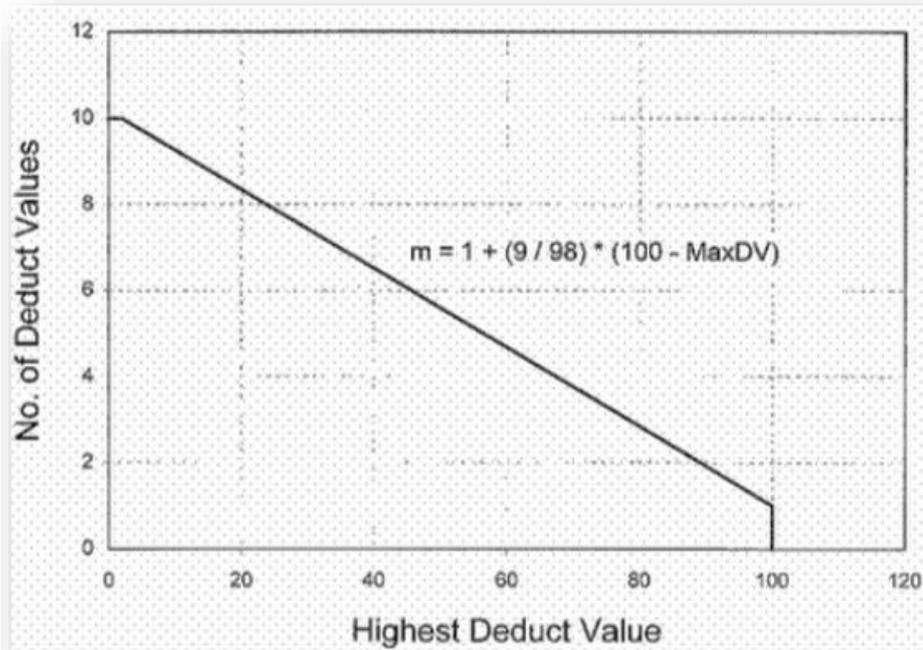
$$m_i = 1.00 + \frac{9}{98} (100.00 - HDV_i)$$

m = Se denomina como el número máximo admisible de valores deducidos, incluyendo fraccionamiento, para la unidad de muestreo.

HDVi = Se considera al mayor valor deducido individual para la unidad de muestra.

### Gráfico 30

*Ajuste del Número de Valor Deducido.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 52), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

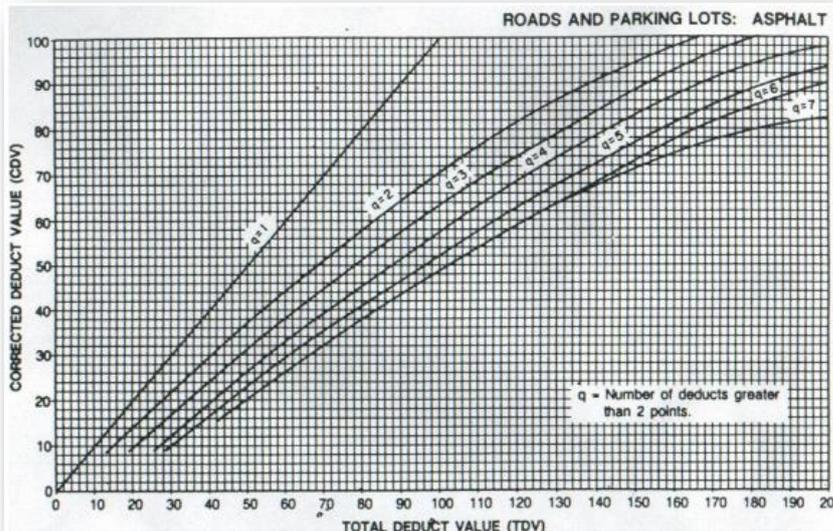
- En el caso de que se obtenga un menor valor deducido que “m” se deberá utilizar todo lo que se tenga, el cálculo de valores individuales deducidos decrece al valor “m” incluido la el valor “m”.

### 3° ETAPA: Operación del Máximo Valor Deducido Corregido (CDV)

- Después de hallar el valor “m”, se hallará el valor deducido total, el cual se sumará todos los valores deducidos individuales.
- Para determinar el CDV se utilizará la curva de corrección pertinente para cada tipo de pavimento, donde  $q = m$  el cual es la primera interacción.

### Gráfico 31

Curva de Corrección.



Nota: Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 54), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

- Como se observa en la imagen la finalidad de este cuadro es obtener el valor de q=1 para ello el menor valor deducido por 2% el cual se sumará para calcular un nuevo valor deducido total.
- Por último, el máx.CDV es mayor a los CDV el cual se utilizará para hallar el PCI usando la siguiente formula:

$$PCI = 100 - \text{máx. } CDV$$

Donde:

PCI: Índice de condición de pavimento

Máx. CDV: Maximo valor deducido corregido

**Tabla 3**

*Clasificación del P.C.I.*

Rango	Clasificación-PCI
100 – 85	Excelente
85 – 70	Muy Buena
70 – 55	Bueno
55 – 40	Regular
40 – 25	Malo
25 – 10	Muy Malo
10 - 0	Fallado

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 42), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

**Cálculo del PCI por Software EvalPav**

El software fue elaborado por el Dr. Gerber J. Zabala Ascaño el cual fue desarrollado en el ministerio de la Estudios Especializados de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, el cual cumple los Reglamentos de Organización y Funciones el cual ayuda en el enfoque de investigación y desarrollo.

Dentro del Software existe tres evaluaciones

- Para carreteras pavimentadas (ASTM D 6433-03)/Se usara este.
- Para carreteras en Aeropuertos (ASTM D5340-04)
- Para carreteras no pavimentadas (USACE TM 5-626)

## Gráfico 32

*Ventana Inicio del Software EvalPav.*

EvalPav: EVALUACIÓN PIMENTEL  
Proyecto Evaluación Datos Imprimir

Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método PCI (ASTM D 6433)

Sector [ ] Carril [ ]

Unidad de muestra [ ] Area de muestra (m<sup>2</sup>) [ ]  
Progresiva inicial [ ] Progresiva final [ ]  
Inspeccionado por [ ]  
Fecha [ ] Muestra adicional

m [ ] VRC [ ] PCI [ ]

**Daños**

1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de junta	14. Cruce de vía ferrea
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril/berma	15. Ahuellamiento
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento
		19. Desprendimientos de agregados

TIPO	SEVERIDAD	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	TOTAL	DENSIDAD	VR

DIRECCION DE ESTUDIOS ESPECIALES  
Elaborado por: Ing. Gerber J. Zavala Ascaño

*Nota.* Elaboración Propia.

Así mismo nos permite imprimir los datos más gráficos exportados al Software de Excel el cual aporta a un aprendizaje rápido el cual el especialista debe enfocarse únicamente de ingresar los datos.

Esta herramienta nos da el resultado en forma de reporte del PCI de cada muestra y de toda la sección, adicional nos brinda el estado de conservación de cada muestra y el de toda la sección. El software nos muestra también la densidad de cada falla, el estado de conservación del Pavimento en función al Valor Deducido Corregido (VCR) (Oblitas, 2019).

## Gráfico 33

Ventana Principal del Programa Evalpav.

Proyecto Evaluación Datos Imprimir

Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método PCI (ASTM D 6433)

Sector: KM 00+000 - KM 10+244 Carril: C. DERECHO

Unidad de muestra: 001 Área de muestra (m²): 231

Progresiva inicial: 00+000 Progresiva final: 00+070

Inspeccionado por: ADFD-TESIS UCV

Fecha: 14/12/2020 Muestra adicional:

m: 7.98 VRC: 29 PCI: 71 Muy Bueno

**Daños**

1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de junta	14. Cruce de vía ferrea
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril/berma	15. Ahuellamiento
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento
		19. Desprendimientos de agregado

Diagrama

Longitud (m): 70 Ancho (m): 3.3

TIPO	SEVERIDAD	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	TOTAL	DENSIDAD	VR
▶	M	3.2										3.2	1.4	24
	L	16.0										16.0	6.9	7
	L	26.0										26.0	11.3	13

Nota. Elaboración Propia.

## Evaluación Funcional o Serviciabilidad del pavimento

La evaluación tiene como objetivo verificar la deficiencia que afectan la calidad del pavimento y también el estado del pavimento, encontrando así los factores que perjudican la seguridad, economía y comodidad de los ciudadanos y comerciantes.

- **La rugosidad**

La rugosidad está relacionada a la comodidad, está definida como la discontinuidad que se presentan en la extensión del pavimento, el cual prácticamente afectan la calidad de rodadura de los neumáticos y en consecuencia a los vehículos. La forma en que se mide este factor es utilizando el Índice de Rugosidad Internacional (I.R.I.) el cual tiene su origen en País de Brasil en cual fue aprobada por el Banco Mundial. Básicamente el I.R.I. tiene la

conceptualización de relacionar el desplazamiento del sistema de suspensión de un automóvil el cual será dividido con la distancia recorrido por éste a una velocidad de 80km/Hr. Este cálculo es expresado también en m/km o mm/m para carreteras asfaltadas (Chuman, 2018).

### Gráfico 34

*Escala de Clasificación de I.R.I.*



*Nota:* Determinación de Rangos de Clasificación para la Red Vial Nacional. Reproducida de LanammeUCR, 2008 (<https://bit.ly/2SzX2b3>). Dominio Público.

En el gráfico se describe la estimación de rugosidad I.R.I. para pavimento flexible enfocados en el rango de 0 a 12 m/km, donde el 0 representa absoluta perfección/uniforme y en cuanto el 12 representa una vía intransitable.

- **Pérdida de Fricción**

Este concepto está relacionado a la seguridad ya que garantiza a los usuarios una buena superficie de rodadura ya que existirá una buena adherencia de los neumáticos al pavimento.

La pérdida de fricción está relacionada directamente con los automóviles que transitan a una velocidad alta y la capacidad de frenar cuando se requiera como también al momento de girar en una curva con peraltes menores a 6%. El concepto de la pérdida de fricción está relacionada a la pérdida de dos factores en el asfalto los cuales son la Macro-textura 14 y la Micro-textura 15 las cuales

se encuentran en la superficie del pavimento, los cuales esta pérdida generar accidentes vehiculares y mayormente cuando el pavimento se encuentra mojado.

Para hacer la medición se emplea el Índice de Fricción Internacional (I.F.I.) el cual cumple con relacionar la velocidad de deslizamiento con la fricción, los cuales son expresados mediante valores numéricos: el primero está relacionada con la velocidad el cual está asociada con la Macro-textura del pavimento donde su magnitud no tiene rango definido y el segundo simboliza a la fricción con un valor adimensional con los rangos que va desde 0 (sin adherencia, deslizamiento perfecto) al 1 (máxima adherencia).

El deslizamiento de un automóvil en movimiento ocurre en dos direcciones: la primera es en dirección longitudinal o cuando el automóvil se encuentra en marcha y el deslizamiento ocurre cuando el automóvil aplica los frenos y la segunda es en dirección tangencial y ocurre cuando un automóvil gira una curva al momento de cambiar el sentido de trayectoria longitudinal.

Con respecto al deslizamiento longitudinal existen dos factores que intervienen, la primera es la pérdida de energía esto debido a la histéresis de los neumáticos de los vehículos, lo que significa que el neumático no absorbe toda la energía si no que esta es disipada en forma de calor y en general este evento ocurre con materiales elásticos como el caucho, y la segunda es en total sobre el rozamiento por la adherencia entre los neumáticos y el pavimento.

- **Medición del Índice de Rugosidad Internacional (I.R.I.)**

La regularidad o rugosidad superficial, en términos de índice de regularidad internacional IRI, es el elemento fundamental para determinar, desde el punto de vista funcional, el grado de comodidad que se brinda al usuario, permite considerar factores como seguridad, confort y costo de operación de los vehículos, además, proporciona una indicación del estado de una obra recién terminada y puede usarse como índice de calidad en la recepción de carreteras nuevas.

El índice de regularidad internacional IRI repercute en forma importante en los gastos de transporte y mantenimiento de la red vial.

- **Equipo de Medición: Perfilómetro Láser**

Las mediciones se realizaron con el equipo Perfilómetro Láser Greenwood, el cual clasifica como clase 1 según el Banco Mundial (de medición continua y automática); éste emplea una combinación de láser y un acelerómetro para medir el perfil de elevación longitudinal de la carretera con alto grado de exactitud a altas velocidades.

Un acelerómetro se utiliza para obtener el movimiento vertical del cuerpo del vehículo, y un sensor láser se utiliza para medir el desplazamiento entre la carrocería del vehículo y el pavimento. El perfil de la superficie del pavimento se obtiene sumando el movimiento vertical del vehículo con la distancia al pavimento. El IRI es calculado de acuerdo con las especificaciones del Banco Mundial. El perfil longitudinal medido cumple la precisión y sesgo especificados para Clase 1 de acuerdo a la norma ASTM E-950.

Es necesario identificar las particularidades presentes en la vía, como resaltos, badenes, puentes, tachas, zonas con presencia de agua, escombros, juntas de construcción u otras características que afectan la medición.

## **PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN**

En la siguiente figura se muestra el equipo perfilómetro láser utilizado para llevar a cabo las mediciones de IRI, los resultados obtenidos en las mediciones se incluyen en el anexo respectivo.

Tal como se especifica en las bases, se realizaron tres mediciones en cada carril de cada tramo, para obtener un valor representativo, y poder calcular el IRI promedio y característico de cada tramo.

### Gráfico 35

*Perfilómetro Láser, Carretera Pimentel.*



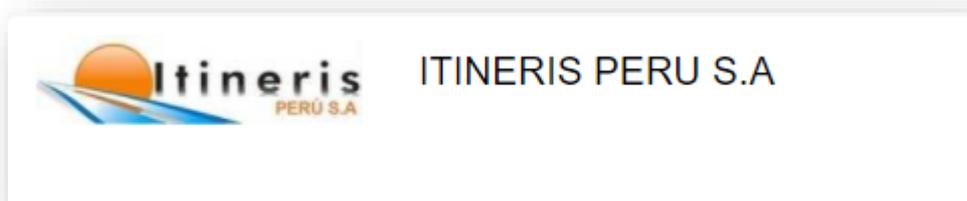
*Nota. Elaboración Propia.*

### **Empresa ITINERIS PERÚ S.A.**

Para realizar la evaluación funcional del pavimento se acudió a la empresa INTINERIS PERÚ S.A. empresa dedicada a la consultoría de ingeniería de pavimentos, especializada en auscultación de pavimentos, especializad en estudios y diseño de pavimentos, asesoría técnica, diagnóstico y gestión de infraestructura.

### Gráfico 36

*Logotipo de la Empresa Itineris Perú S.A.*



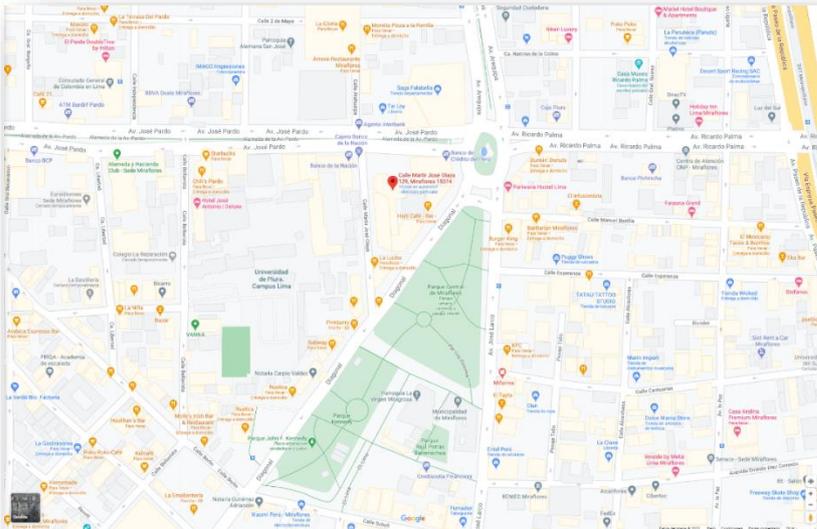
*Nota. Elaboración Propia.*

Itineris Perú es una empresa peruana que actualmente se encuentra ubicada en el departamento de Lima y en el Distrito de Miraflores, esta empresa fue creada en la fecha 09/04/2015 y el cual en la misma fecha fue registrada en la SUNAT como Sociedad Anónima. Se encuentra registrada ante la SUNAT con el número de RUC 20600286413 hasta la fecha se encuentra como ACTIVO y la condición actual HABIDO.

Actualmente tiene como dirección fiscal CAL.MARTIR JOSE OLAYA NRO. 129 INT. 1003 COM. SAN MIGUEL DE MIRAFLORES (ALTURA CDRA UNO AV. JOSE PARDO) LIMA - LIMA – MIRAFLORES.

### Gráfico 37

*Ubicación de la Empresa Itineris S.A.*



Nota. Adaptada de Dirección de la Empresa en la Ciudad de Lima, por Google Maps, 2020, ([www.google.com/maps/](http://www.google.com/maps/)). CC BY 2.0

## Gráfico 38

*Entrada Principal de la Empresa Itineris S.A.*



*Nota. Elaboración Propia.*

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### Tipo de Investigación

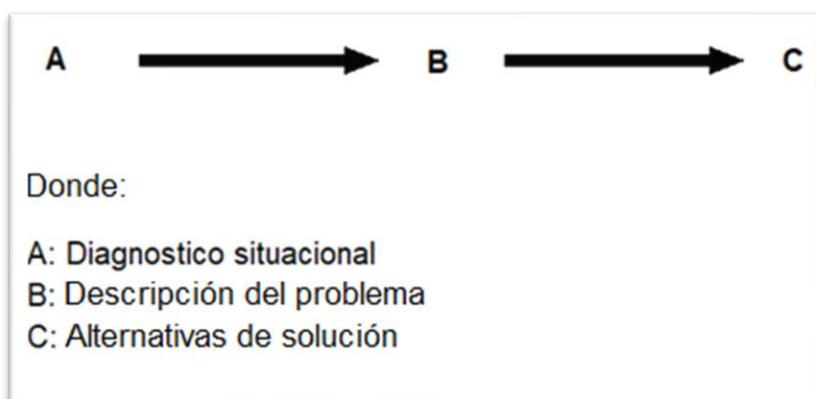
La presente investigación es de tipo básico que pretende brindar una propuesta de mejora ya que se procederá a evaluar la zona de estudio detectando así el problema y dando una o varias alternativas de solución dependiendo de los resultados, la solución será descrita y el cual tendrá como propósito lograr un mayor alcance y una serie de conocimientos adicionales dentro del marco teórico sobre la problemática que se ha propuesto en la investigación.

##### Diseño de Investigación

El presente proyecto de investigación tiene un diseño no experimental de propuesta de mejora el cual tiene 3 etapas.

##### Gráfico 39

*Diseño de Investigación.*



*Nota.* Elaboración Propia.

### 3.2. Variables y operacionalización

#### Variable

Para este proyecto solo hay una variable el cual es la evaluación funcional y superficial del pavimento de la carretera Pimentel.

#### Operacionalización de variable

Tabla 4

*Operacionalización de Variables.*

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala De Medición
Evaluación funcional y superficial del Pavimento.	Es el estudio que se realizará a los diversos factores que impactan en la fatiga de los pavimentos flexibles. El cual comienza con las fallas superficiales de un pavimento cuando los materiales que conforman la estructura al ser sometida a repeticiones de carga por acción del tránsito sufren algún tipo de agrietamiento relacionado con la deformación o tensión horizontal por tracción en la base de cada capa del pavimento (Civiles Pavimentos, 2016).	La investigación será medida a través de la inspección visual y análisis superficial del pavimento mediante estudios in situ utilizando herramientas mecánicas y tecnológicas.		Cálculo del PCI	NOMINAL
			Deformación superficial	Evaluación superficial	DE RAZÓN
			Fisuras		
			Desprendimiento de pavimento	Evaluación evalpavcar	INTERVALO
			Rugosidad del pavimento	Medición del índice de rugosidad internacional	NOMINAL
Atenuación entre otras fallas			Perfilómetro láser	DE RAZÓN	

Nota. Elaboración Propia.

### 3.3. Población, Muestra, Muestreo y Unidad de Análisis

#### Población

Población se refiere al universo, conjunto o totalidad de elementos sobre los que se investiga o hacen estudios. Los elementos de una población lo conforman cada uno de los individuos asociados, debido a que comparten alguna característica en común (Zita, 2018).

En nuestra investigación la población son las carreteras ubicadas en la ruta nacional PE 06 el cual está conformada en un total de 10.24 km ubicada en el distrito de Pimentel en la ciudad de Chiclayo.

**Tabla 5**

*Descripción y Progresiva de la Carretera Pimentel.*

Ruta Nacional	Tramo	Recorrido		Tipo de pavimento	Inicio	Fin	Longitud (KM)	Ancho Existente 1 (m)	Ancho Existente 2 (m)
		De	A						
PE 06	1	Emp. PE-1N (Dv. Pimentel)	10+244 (Pimentel)	Carpeta Asfáltica	000+000	010+244	10.24	7.95	7.9

*Nota.* Elaboración Propia.

**Gráfico 40**

*Tramo de la Ruta PE-06.*



*Nota.* Elaboración Propia.

La Autopista Pimentel – Chiclayo, se inicia en el Km 0+000, en Pimentel, hasta el Km 9+940, en Chiclayo, con un total de aproximadamente 10.244 Km de longitud. La autopista comprende 02 vías con 02 carriles cada una desde el inicio (Km 0+000) hasta el Km 10+244. La carretera presenta buenas características geométricas tanto verticales como horizontales, su topografía es plana. En este tramo el ancho promedio de la vía es de 8.30 m.

Esta vía conecta Chiclayo hacia Pimentel y a través de este distrito con otros balnearios como Santa Rosa y Monsefú. Así mismo esta vía contribuirá con una mejor transitabilidad hacia el parque industrial de Chiclayo y hacia las universidades que están ubicadas a lo largo de este corredor.

#### **Gráfico 41**

*Tramo de la Autopista Pimentel – Chiclayo.*



*Nota.* Adaptada de Ubicación Geográfica de la Autopista Pimentel, por Google Earth, 2020, (<https://earth.google.com/web>). CC BY 2.0

## **Muestra**

La muestra es una parte o subconjunto de elementos que se seleccionan previamente de una población para realizar un estudio. Al ser muy complicado realizar un estudio con todos los elementos que conforman una población, sobre todo si es considerada una población infinita, se toma una muestra representativa de la misma para realizar los estudios (Zita, 2018).

Para nuestro proyecto de investigación se realizará el estudio en diferentes zonas de la carretera en las que se identificara las zonas afectadas en el asfalto por aspectos naturales e intervención del hombre, por el cual la muestra que se tiene será igual a la población.

## **Muestreo**

Para la selección de nuestra muestra en toda la carretera utilizaremos un muestreo no probabilístico con la técnica de muestreo subjetivo por decisión razonada, en las cuales las muestras se eligen por las cualidad y condiciones de la vía a evaluar de manera racional y no casual.

## **Unidad de Análisis**

Esta corresponde a la entidad representativa de lo que va a ser objetivo específico de estudio en una medición y se refiere al que o quien es objeto de interés en una investigación (Hernandez, Mirabal, Otalvora, & Uzcategui, 2014).

Nuestra unidad de análisis estará conformada por los tramos y sectores de la carretera que presentan fallas en el asfaltado y en donde se llevaran los estudios para su próximo aporte de mantenimiento. En el manual del PCI se identifican 19 daños a inventariar, sus características individuales y las severidades que a cada uno le corresponde. En la Tabla se observan los deterioros que pueden presentarse en el pavimento flexible y sus respectivas unidades.

**Tabla 6***Unidad de Análisis por Tipo de Fallas.*

Código	Nombre Falla	Unidad
1	Piel de cocodrilo	m <sup>2</sup>
2	Exudación	m <sup>2</sup>
3	Agrietamiento en bloque	m <sup>2</sup>
4	Abultamientos (Bumps) y Hundimientos (Sags)	m <sup>2</sup>
5	Corrugación	m <sup>2</sup>
6	Depresión	m <sup>2</sup>
7	Grieta de borde	m
8	Grieta de reflexión de juntas (De losas de concreto)	m
9	Desnivel Carril / Berma	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	m
11	Parcheos	m <sup>2</sup>
12	Pulimiento de Agregados	m <sup>2</sup>
13	Huecos	Und
14	Cruce de vía Férrea	m <sup>2</sup>
15	Ahuellamiento (Rutting)	m <sup>2</sup>
16	Desplazamiento (Shoving)	m <sup>2</sup>
17	Grietas Parabólicas (Slippage Cracking)	m <sup>2</sup>
18	Hinchamiento (Swell)	m <sup>2</sup>
19	Meteorización / Desprendimiento de agregados (Weathering and Raveling)	m <sup>2</sup>

*Nota.* Elaboración Propia.**3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica utilizada para el desarrollo de la tesis será de relevamiento y auscultación visual en toda la carretera conformado por 10.24 km identificando así las zonas afectadas y las unidades de muestras.

Los equipos empleados son: odómetro manual del tipo rueda métrica, regla de aluminio, guincha, cámara digital, tableta electrónica con software especializado en

registros de campo, y los implementos de seguridad personal como chalecos, cascos, lentes y botas.

### **3.5. Procedimientos**

El desarrollo de la auscultación visual de los tramos, se llevará a cabo por comisiones, cada una conformada por mi persona y un auxiliar; el cual esta capacitado en este tipo de levantamiento, desempeñando sus respectivas funciones. Dentro de las actividades que se va a realizar es identificar las unidades de muestras, los daños existentes en calzada según la metodología PCI, de acuerdo con el requerimiento en los términos de referencia para el procesamiento de los daños en el Software EvalPav, y su registro en los formatos de campo; el auxiliar será la persona que apoyará en las mediciones de áreas y en llevar el odómetro para así identificar las longitudes correspondientes.

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Para nuestra investigación se utilizará un procesamiento tanto descriptivo que nos ayudara con los cálculos de nuestra muestra e inferencial para determinar parámetros compartidos que tienen en común los tramos que presentan fallas en el asfalto, para ello utilizaremos diferentes programas especializados y estudios como:

- Para el calcular y corroborar las mediciones de las longitudes se utilizará el Software Google Eart Pro.
- Para el cálculo y procesamiento de metrados se utilizará el programa Microsoft Excel 2019.
- Para la evaluación del pavimento en todo el trayecto se utilizó el programa Software EvalPav.
- Para plasmar la información se utilizará Microsoft Word.
- Se utilizó programas como Google Maps, Arcgis, y Microsoft Excel para determinar la ubicación y cálculo de las distancias.
- Para tener una mejor apreciación en los planos se utilizará el Software AutoCAD 2019.

### **3.7. Aspectos éticos**

Para nuestra investigación el aspecto ético tiene el principio de beneficencia ya que dentro de los estudios el resultado tendrá como objetivo en hacer el bien a la sociedad y a los transportistas, velando por el bienestar económico y garantizando el transporte óptimo. El proyecto de investigación ha sido elaborado de acuerdo con una metodología que utiliza criterios rigurosos referentes al objetivo y diseño de la investigación, la selección de las muestras, el estudio de los factores que influyen en el pronóstico, así como, el análisis de los resultados.

De acuerdo con el establecimiento del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad César Vallejo (2020) es necesario contar con criterios que respeten y garanticen la ética del desarrollo de la investigación, por lo tanto, se expresa lo siguiente:

- El presente trabajo de investigación respeta la propiedad intelectual de las fuentes de información recopiladas, citando de manera pertinente con la norma de redacción de la Asociación Americana de Psicología.
- El planteamiento del problema, la recopilación de las fuentes de información, el análisis y la interpretación de la información se encuentra dentro de los principios éticos del Colegio de Abogados de Lima.
- El presente trabajo de investigación cumple de manera irrestricta los aspectos fundamentales y trascendentales establecidos en el código de ética de investigación de la Universidad César Vallejo.

Todas las características de la vía en estudio estarán sujetas a:

- Manual de Carreteras – Mantenimiento o Conservación Vial, aprobada con RD N° 008-2014-MTC/14 del 27. Mar.2014 y la parte IV aprobada con RD N° 05-2016-MTC/14 del 25. Feb.2016.
- Manual de Carreteras – Manual de Inventarios Viales aprobado con RD N° 09-2014-MTC/14 del 03. abr.2014 y Manual de Inventarios Parte IV aprobada con R.D. N° 22-2015-MTC/14 del 28. dic.2015.
- Manual de evaluación superficial en pavimentos flexibles ASTM D 6433-03.

#### IV. RESULTADOS

##### Resultados de la evaluación superficial utilizando el método del PCI

El PCI se obtiene restando el máximo CDV a 100, obtenido anteriormente.

De la operación, nos da como resultado el valor del PCI, y su valor es ubicada dentro de la escala de clasificación de acuerdo a la escala; y que se traduce en la Tabla 22.

El valor obtenido de PCI permitirá evaluar el estado en que se encuentra el pavimento para su respectivo tratamiento y mantenimiento; este valor será calculado por el software EvalPav proporcionado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones según requerimiento de los términos de referencia del presente proyecto

##### Descripción del Tramo a evaluar

El tramo inicia en Emp. Pe-1N (Dv. Pimentel) en la progresiva 000+000 que se encuentra en la carretera (PE-06) y la carretera que conduce a Pimentel, lugar donde se encuentra la progresiva km 10+200. La sección transversal corresponde a una doble calzada (4 carriles).

**Tabla 7**

*Descripción de la Carretera Pimentel.*

Tramo	Tipo de Pavimento	Longitud	Progresiva	
			Inicio	Fin
Tramo I	PAVIMENTO CON CARPETA ASFÁLTICA	10.244	00+000	10+244

*Nota.* Elaboración Propia.

## Resultados de la medición en campo por tipo de Falla.

Los resultados de la evaluación superficial que se presentará a continuación, es producto del procesamiento de los datos relevados en campo, según la metodología, con el personal, equipos requeridos.

Se muestra en las tablas inferiores el área afectada por tipo de daño y su respectivo porcentaje que representa sobre todo el área de este tramo.

**Tabla 8**

*Resultados de las Áreas Dañadas de la Carretera Pimentel.*

Tipo de Daño	Área Dañada por Severidad (m2)			
	Baja	Media	Alta	Total
Piel de cocodrilo	656.6	140	-	796.6
Exudación	-	-	-	-
Agrietamiento en bloque	-	-	-	-
Abultamientos y hundimientos	-	-	-	-
Corrugación	-	-	-	-
Depresión	36.4	39	-	75.4
Grieta de borde	-	-	-	-
Grieta de reflexión de junta	-	-	-	-
Desnivel carril / berma	-	-	-	-
Grietas long. y transversal	433.8	1.5	-	435.3
Parcheo	230.4	11.2	-	241.6
Pulimento de agregados	-	-	-	-
Huecos	-	0.3	-	0.3
Cruce de vía férrea	-	-	-	-
Ahuellamiento	-	-	-	-
Desplazamiento	-	-	-	-

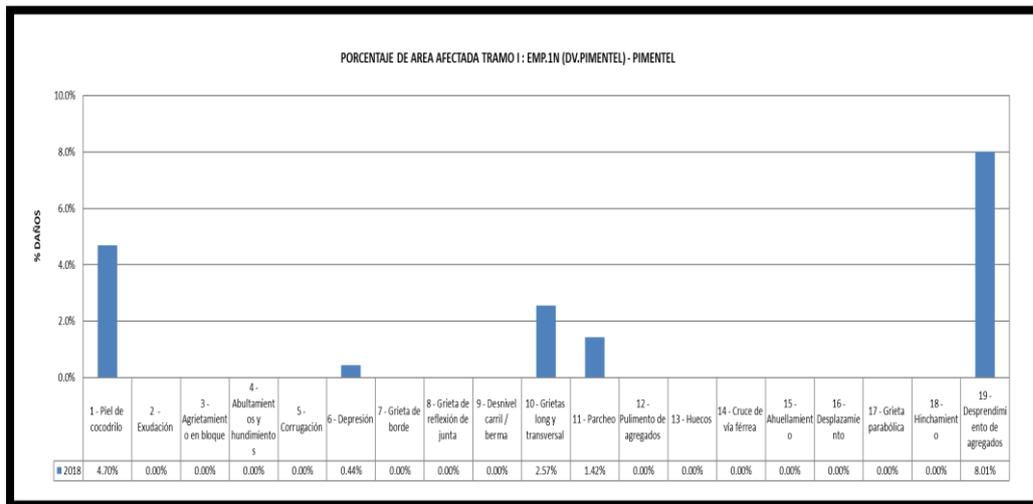
Tipo de Daño	Área Dañada por Severidad (m2)			
	Baja	Media	Alta	Total
Grieta parabólica	-	-	-	-
Hinchamiento	-	-	-	-
Desprendimiento de agregados	789.5	568.8	-	1358.3

Nota. Elaboración Propia.

## Porcentaje de Área Afectada por tipo de Falla

### Gráfico 42

Área Afectada por Cada Tipo de Falla.



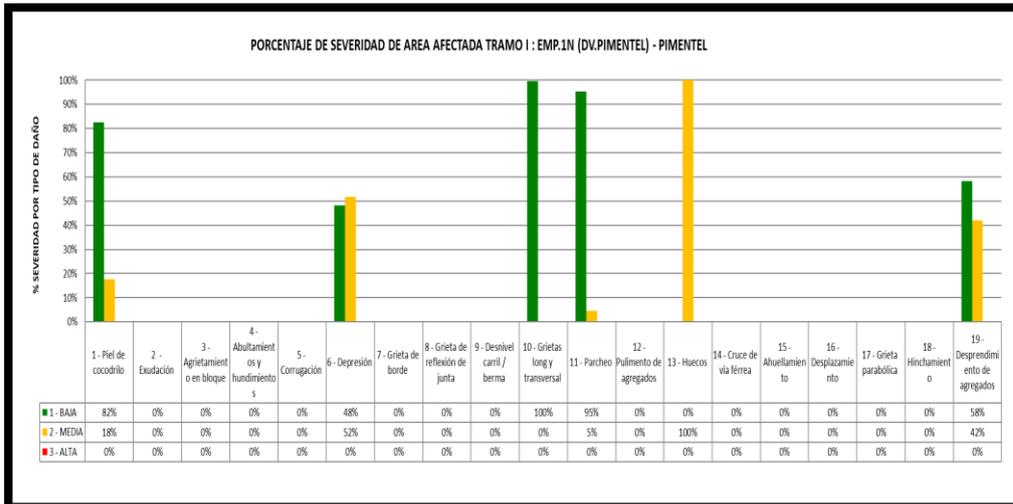
Nota. Elaboración Propia.

De los resultados obtenidos en la Grafica se evidencia que, los daños más relevantes corresponden a Desprendimiento de Agregados en un 8.01% seguido de Piel de cocodrilo con un menor 4.70%.

## Porcentaje por Severidad de Área Afectada

Gráfico 43

Severidad por Área Afectada.

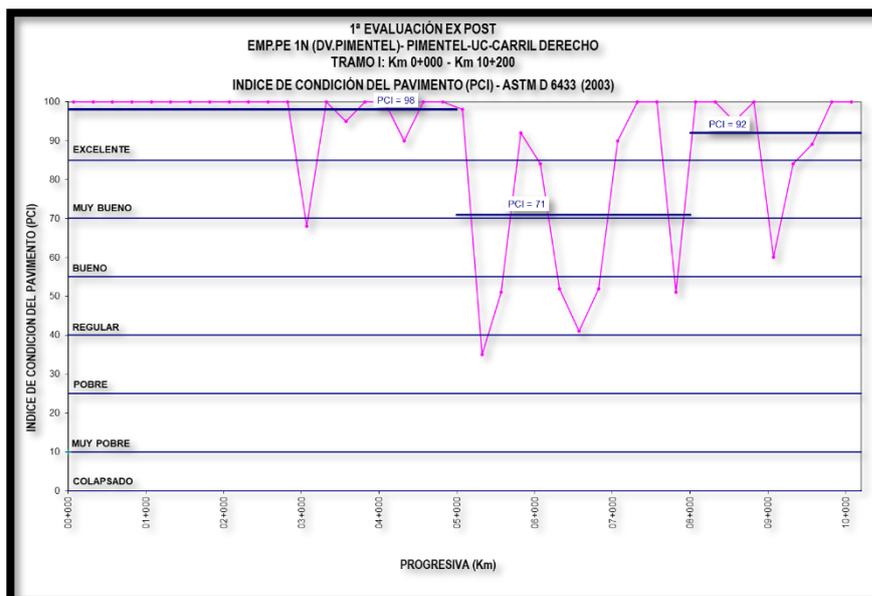


Nota. Elaboración Propia.

## Resultados de la Evaluación utilizando Software EVALPAV

Gráfico 44

Resultados sobre la Evaluación Superficial Carril Derecho (1).



Nota. Elaboración Propia.

Para la carretera Pimentel, mostraremos en el siguiente cuadro un valor promedio de PCI por sectores:

**Tabla 9**

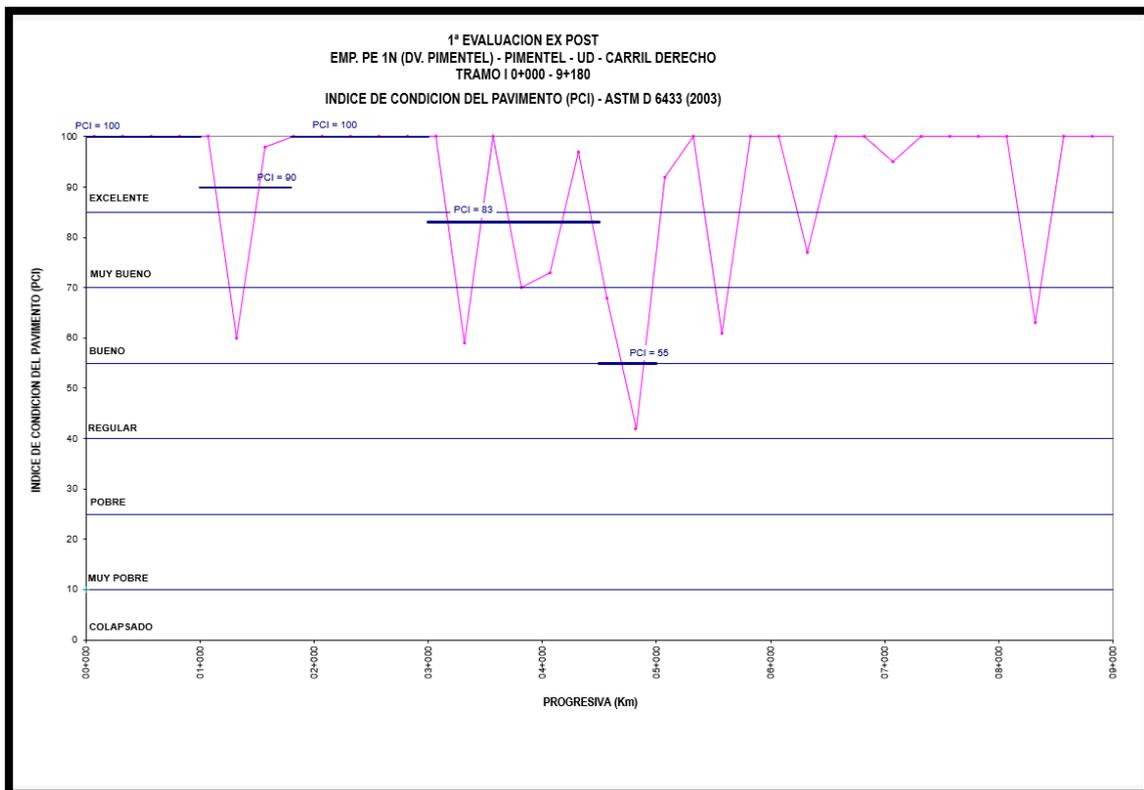
*Resultados P.C.I. por Sectores - Derecho.*

Sector	PCI	Condición
00+000 - 05+000	98.0	Excelente
05+000 - 08+000	71.0	Bueno
08+000 - 10+200	92.0	Excelente

Nota. Elaboración Propia.

**Gráfico 45**

*Resultados Sobre la Evaluación Superficial Carril Derecho (2).*



Nota. Elaboración Propia.

Para la carretera Pimentel, mostraremos en el siguiente cuadro un valor promedio de PCI por sectores:

**Tabla 10**

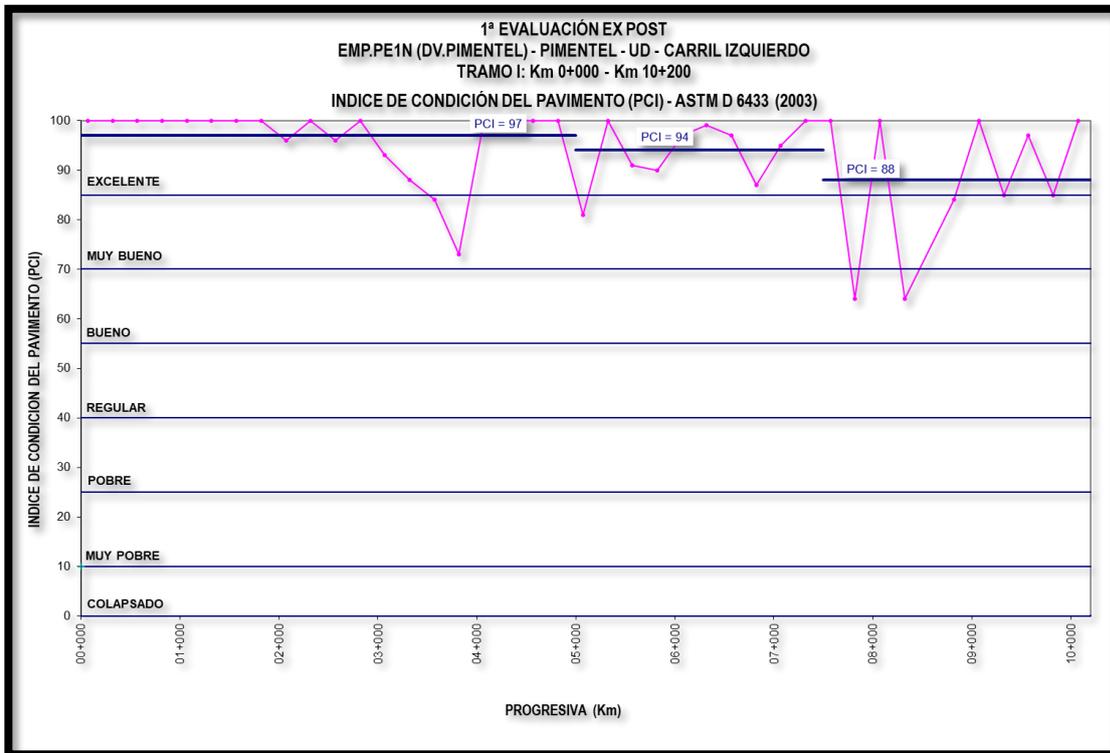
*Resultados P.C.I. por Sectores - Derecho.*

Sector		PCI	Condición
00+000	01+000	100.0	Excelente
01+000	01+800	90.0	Excelente
01+800	03+000	100.0	Excelente
03+000	04+500	83.0	Muy Bueno
04+500	05+000	55.0	Bueno
05+000	07+000	91.0	Excelente
07+000	08+000	99.0	Excelente
08+000	08+500	82.0	Muy Bueno
08+500	09+000	100.0	Excelente

*Nota.* Elaboración Propia.

## Gráfico 46

### Resultados Sobre la Evaluación Superficial Carril Izquierdo (1)



Nota. Elaboración Propia.

Para la carretera de Pimentel, mostraremos en el siguiente cuadro un valor promedio de PCI por sectores:

**Tabla 11**

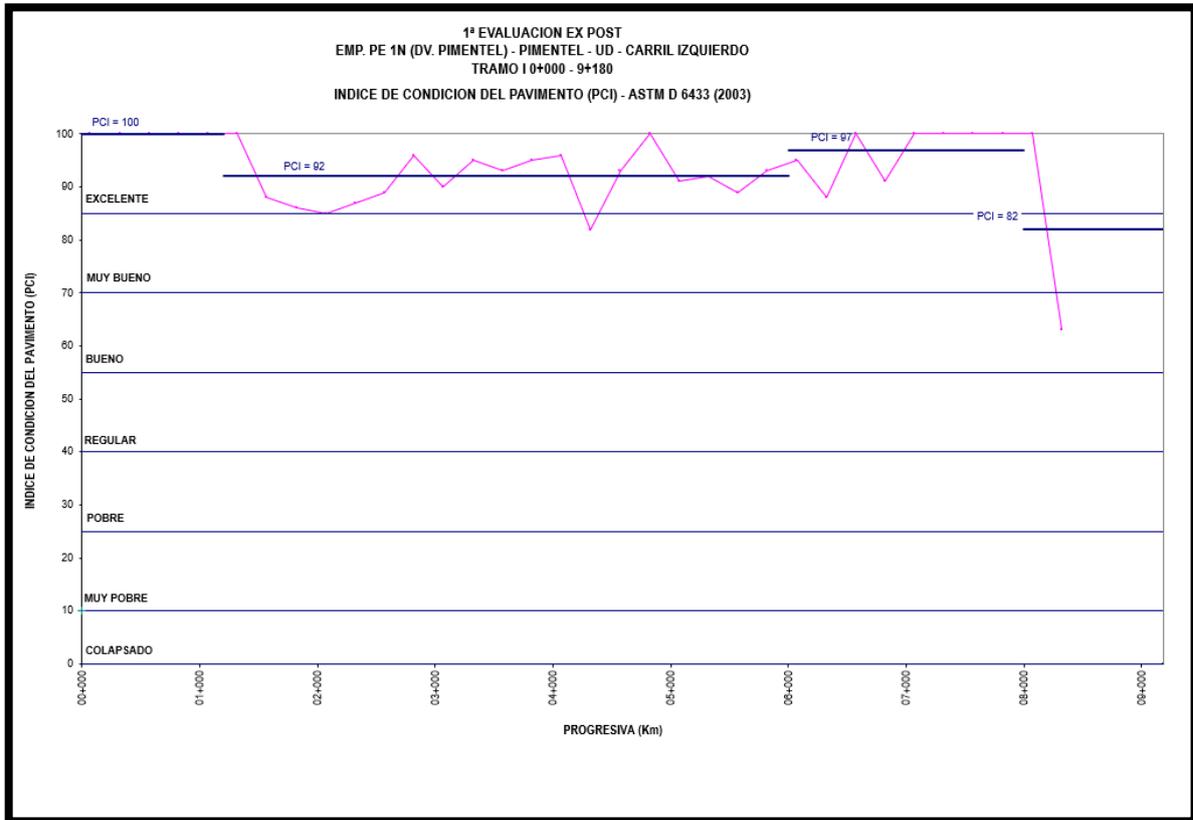
*Resultados P.C.I. por Sectores - Izquierdo.*

Sector	PCI	Condición
00+000 - 05+000	97.0	Excelente
05+000 - 08+000	94.0	Bueno
08+000 - 10+200	88.0	Excelente

Nota. Elaboración Propia.

## Gráfico 47

Resultados Sobre la Evaluación Superficial Carril Izquierdo (2).



Nota. Elaboración Propia.

Para la carretera Pimentel, mostraremos en el siguiente cuadro un valor promedio de PCI por sectores:

**Tabla 12**

Resultados P.C.I. por Sectores - Izquierdo.

Sector	PCI	Condición
00+000 - 01+200	100.0	Excelente
01+200 - 06+000	92.0	Excelente
06+000 - 08+000	97.0	Excelente

Sector		PCI	Condición
08+000	09+180	82.0	Muy Bueno

*Nota.* Elaboración Propia.

### **Resultados de la evaluación Funcional: Medición del Índice de Rugosidad Internacional (I.R.I)**

El Índice de Rugosidad Internacional IRI, define el instante en el cual se debe implementar la intervención de conservación periódica.

Para el Perú se han fijado los valores de IRI que se muestran en el Cuadro siguiente:

**Tabla 13**

*Estado Vial, Según su Rugosidad.*

Estado	Pavimento	No Pavimento
	Rugosidad	Rugosidad
Bueno	$0 < IRI \leq 2.8$	$IRI \leq 6$
Regular	$2,8 < IRI \leq 4,8$	$6 < IRI \leq 8$
Malo	$4,0 < IRI \leq 5,0$	$8 < IRI \leq 10$
Muy malo	$5 < IRI$	$10 \leq IRI$

*Nota:* MTC. Provías Nacional. Gerencia de Planificación y Presupuesto, 2020.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la medición realizada con el perfilómetro láser por la empresa ITINERIS Perú, en las calzadas derecho e izquierdo de la carretera de Pimentel con una frecuencia de medición en campo de 10 m y procesada cada 100 m.

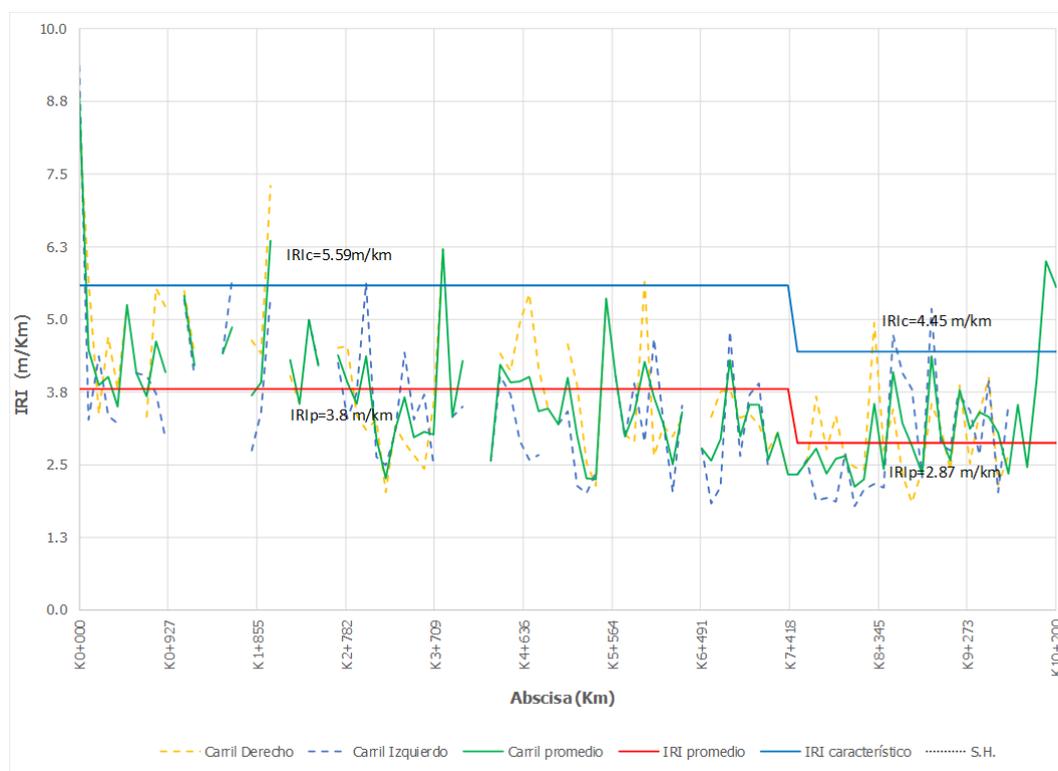
Se ha realizado un filtro por velocidad, la cual debe ser superior a 25 Km/h; y otro por aceleración que tiene que estar en el rango de  $-0.4 \text{ m/s}^2$  hasta  $0.4 \text{ m/s}^2$ .

Los resultados del valor máximo, mínimo y promedio por huella en cada sub tramo se detallan a continuación:

En las siguientes gráficas. se observa el comportamiento del IRI puntual para secciones de 100 m en ambos carriles en el tramo del proyecto.

### Gráfico 48

*Índice de Regularidad Superficial IRI (M/Km) – Carretera Pimentel.*



Nota. Elaboración Propia.

Para el cálculo del valor característico se utilizaron los criterios de clasificación de tipo de carretera descrita en el cuadro del Manual de Carreteras, sección Suelos y Pavimentos del MTC. Aun cuando los tramos se clasifiquen como carreteras de bajo volumen de tráfico, para nuestro análisis se ha utilizado el factor estadístico de 1.645, esto debido a la necesidad de llegar a una confiabilidad del 95% y reducir al

máximo cualquier incertidumbre por valores eliminados por velocidad baja, tránsito, elementos externos como resaltos, tachas y otros.

En los siguientes cuadros se muestran los resultados del IRI promedio, IRI característico, PSI promedio y PSI característico por sección homogénea de cada tramo:

$$PSI = \frac{5}{e^{\frac{IRI}{5.5}}}$$

**Tabla 14**

*Resumen IRI y PSI por Secciones Homogéneas – Carretera Pimentel.*

Tramo	S.H	Inicial	Final	IRI Promedio (m/Km)	IRI Característico (m/Km)	PSI Promedio	PSI Característico
0+000 -	1	0+000	7+500	3.8	5.59	3	2
10+200	2	7+500	10+200	2.87	4.45	3	2

*Nota.* Elaboración Propia.

Del cuadro refleja que el tramo posee un IRI en dos condiciones de estado, estando comprendido a lo largo de todo el tramo siendo este un valor de 3.8 m/km y 2.87 m/Km. Condición Carril (antes de la transitabilidad). De la evaluación funcional realizada con las Rugosidades (IRIs) se presenta al tramo en la condición según se detalla en el siguiente cuadro:

**Tabla 15**

*Sectorización del Tramo por Condición Funcional.*

Sector Homogéneo (km)	IRI prom carril único	PSI prom Carril Único	Estado
00+000 - 07+500	3.8	3	REGULAR
07+500 - 10+200	2.87	3	REGULAR

*Nota.* Elaboración Propia.

## Gráfico 49

*Rango de Calificación del PSI.*

PSI	
4 - 5	muy bueno
3 - 4	bueno
2 - 3	regular
1 - 2	malo
0 - 1	muy malo

*Nota.* Elaboración Propia.

En la irregularidad superficial del presente análisis solo se evaluará la superficie de rodadura que es carpeta asfáltica y pavimento de asfalto básico. En el caso que se presentan puentes, badenes y otros elementos como la carpeta de ingreso a la zona urbana de cada localidad importante, ajenos a la superficie de rodadura, que afectan negativamente la condición funcional de la carretera, para efectos de cálculo estos puntos han sido obviados.

## **V. DISCUSIÓN**

Con respecto a las evaluaciones en las vías asfaltadas se considera de suma importancia su evaluación con la finalidad de pronosticar la eficiencia de la misma y de esta forma poder determinar cuál será el mejor método de inversión para su mantenimiento (Sosa, 2018).

En esta tesis la autora propone dos actividades en base a los resultados obtenidos el cual el primero consiste en la colocación de un sellado asfáltico en uno de los sectores y un fresado para los sectores que se encuentran con un mayor deterioro, aclara también que toda su propuesta será posible mediante una posterior evaluación del pavimento.

Con respecto a este trabajo se propone un tratamiento en la vía, para la carretera Pimentel con progresivas km 0+000 al km 10+244, los que corresponden a tramos con superficie de asfalto, se realizará la siguiente propuesta de solución:

### **Conservación Rutinaria antes de la Conservación Periódica**

- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201).
- Sellado de Fisuras y Grietas en Calzada (Manual de Conservación, sección 401)
- Sellado de Fisuras y Grietas en Bermas (Manual de Conservación, sección 405)
- Parchado Superficial en calzada (Manual de Conservación, sección 410).
- Parchado Profundo en calzada (Manual de Conservación, sección 415).

### **Conservación Periódica Inicial**

- Sellado de Fisuras y Grietas en Calzada (Manual de Conservación, sección 401)
- Sellado de Fisuras y Grietas en Bermas (Manual de Conservación, sección 405)
- Parchado Superficial en calzada (Manual de Conservación, sección 410).
- Parchado Profundo en calzada (Manual de Conservación, sección 415).

## **Conservación Rutinaria después de la Conservación Periódica**

- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201).
- Sellado de Fisuras y Grietas en Calzada (Manual de Conservación, sección 401)
- Sellado de Fisuras y Grietas en Bermas (Manual de Conservación, sección 405)
- Parchado Superficial en calzada (Manual de Conservación, sección 410).
- Parchado Profundo en calzada (Manual de Conservación, sección 415).

Con respecto a los autores (Escobar & Huincho, 2017), hacen enfoque a las anomalías que normalmente se encuentran cuando se propone las mejoras en los pavimentos, en su tesis realizan distintas evaluaciones para determinar las fallas y las anomalías, el cual determina si va ser necesario llevar acabo de un mejoramiento, el cual también se tendrá el conocimiento sobre el estatus el pavimento, en su trabajo recomienda que antes de presentar un mejoramiento primero se tiene que realizar una evaluación correctamente del pavimento y después realizar una propuesta de un plan el cual técnicamente es la más viable y económica.

Para nuestro trabajo se hace un resumen FINANCIERO sobre los proyectos de presupuesto para el Sector Público para el Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales correspondiente para el año fiscal 2019 asciende a la suma de S/. 168, 074 millones; de los cuales: 70.4% (118,290 millones de Soles) ha sido asignado al gobierno central, 17.8% (29,853 millones de Soles) a los gobiernos regionales y 11.9% (19,930 millones de Soles) a los gobiernos locales.

De manera específica, para el caso de la función Transportes se propone una tendencia creciente por efecto del impacto de la construcción y mejoramiento de carreteras ya iniciadas, la Línea 2 del Metro de Lima y de recursos para la Reconstrucción con Cambios. De ellos, la atención a proyectos viales, básicamente tiene el propósito de mejorar la conexión e integración de las áreas más alejadas del país hacia las grandes ciudades, logrando así una mayor integración de mercados y cadenas de valor.

**Tabla 16**

*Estimación del Gasto – Función Transportes (En millones de soles).*

<b>Función</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Transportes	15,250	16,005	17,308	17,697

*Nota.* MEF – Programación Multianual del Presupuesto 2019-2021 MMM 2019-2022.

El autor (Baltodano, 2017), en su tesis manifiesta la importancia de la evaluación de la vía de estudio el cual resultaría negativamente en la parte económica en el caso de que esta evaluación fallara, en el caso de que ocurriera se estaría requiriendo una reconstrucción total. Debido a ello en su trabajo analiza los modelos de conservación, gestión vial y de mantenimiento para poder implementar un proyecto de conservación vial el cual estará vinculado directamente con minorizar los costos en los mantenimientos de las vías el cual tiene la finalidad de incrementar el desarrollo económico, social y turístico en la zona. Al final el autor recomienda realiza las evaluaciones con la finalidad de evitar daños mayores con el paso del tiempo.

Es preciso mencionar que en nuestra investigación también después de las evaluaciones del pavimento se propone actividades de gestión, ya que estas tienen como finalidad mejorar el conocimiento de los ingenieros que son especializados en la ejecución de proyectos donde la modalidad de ejecución se recomienda que sea a CONTRATA toda vez que la entidad encargada cede al contratista y supervisores la ejecución de la obra vial, programada para 18 meses para el proyecto integral.

La Entidad responsable de coordinar la ejecución de todos los componentes del proyecto para la fase de ejecución debe contar con una estructura, organización definida y el soporte técnico de profesionales con amplia experiencia en labores de gestión vial, como haber realizado proyectos de similar o mayor envergadura en distintas zonas del país.



## VI. CONCLUSIONES

- Se concluye respecto a la evaluación superficial utilizando el método P.C.I. que es más efectivo para determinar el estado de las vías ya que dentro de sus parámetros tiene muchas clasificaciones de las fallas y estas nos ayudan a tener una mayor confiabilidad en los resultados obtenidos, el cual nos ayuda a tomar mejores decisiones con respecto a las posibles soluciones, así mismo se concluye que el método P.C.I. es compatible con el Software EvalPav ya que nos ayuda en gran medida determinar la condiciones de pavimento en un menor tiempo, por el cual solo se requiere mayor inversión de tiempo en la toma de datos de las mediciones de las fallas en la vía a estudiar. Después de realizar la evaluación por P.C.I. se verifica en los resultados que la vía se encuentra en estado “MUY BUENO” y “EXCELENTE” por el cual será necesario aplicar una intervención según se muestra en la figura a continuación.

### Gráfico 51

*Niveles de Intervención en Carreteras.*

RANGO DEL PCI	COLOR	TIPO DE MANTENIMIENTO
86 - 100 EXCELENTE	Verde	MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PREVENTIVO
71 - 85 MUY BUENO	Verde claro	(Sello de fisuras, parches, lechadas asfálticas)
56 - 70 BUENO	Amarillo	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
41 - 55 REGULAR	Naranja claro	(Recapado)
26 - 40 POBRE	Naranja	REHABILITACION MAYOR (Reemplazo de carpeta asfáltica)
11 - 25 MUY POBRE	Naranja oscuro	RECONSTRUCCION
0 - 10 FALLADO	Rojo	(Reemplazo de base granular y carpeta asfáltica)

*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 63), por ASTM D6433-07, 2007. ASTM International.

- Con respecto a la evaluación Funcional del pavimento se concluye que para tener una confiabilidad mayor al 95% utilizando equipo de perfilómetro laser se requiere al menos tres pasadas en la vía, así mismo también tener en cuenta que para el uso de este tipo de equipo se requiere antes de realizar las evaluaciones una previa calibración del equipo para obtener mejores resultados y realizar un filtro de las velocidades que sean mayores a 25 km/h, después de obtener los resultados que en esta ocasión se determinó que la vía se encuentra en estado REGULAR se concluye que la vía requiere un fresado que más adelante se detallan los sectores que necesitan dicho mantenimiento.
- En base a los resultados obtenidos con la evaluación superficial y en función al gráfico anterior, se concluye que la vía necesita una conservación rutinaria y preventivo para contribuir en completar la vida útil de la vía ya que esta fue iniciada en la fecha 11/03/2014 y aún se encuentra dentro del rango de su vida útil, a continuación, se muestra la tabla con las actividades de conservación.

**Tabla 17**

*Conservación Rutinaria Y Preventivo de la Carretera Pimentel.*

RUTA NACIONAL	TRAMO	SUB TRAMO	DESCRIPCION DEL TRAMO		PROGRESIVA		PAV.	INTERV.	CONSERVACION RUTINARIA ANTES DE LA CONSERVACION PERIÓDICA	CONSERVACION PERIODICA INICIAL	CONSERVACION RUTINARIA DESPUES DE LA CONSERVACION PERIÓDICA
			DE	A	INICIO	FIN					
PE 06	1	1A	Emp. Pe-1n (Dv. Pimentel)	10+244 (Pimentel)	000+000	010+244	Asfaltado	Conservación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201).</li> <li>- Sellado de Fisuras y Grietas en Calzada (Manual de Conservación, sección 401)</li> <li>- Sellado de Fisuras y Grietas en Bermas (Manual de Conservación, sección 405)</li> <li>- Parchado Superficial en calzada (Manual de Conservación, sección 410).</li> <li>- Parchado Profundo en calzada (Manual de Conservación, sección 415).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sellado de Fisuras y Grietas en Calzada (Manual de Conservación, sección 401)</li> <li>- Parchado Superficial en calzada (Manual de Conservación, sección 410).</li> <li>- Parchado Profundo en calzada (Manual de Conservación, sección 415).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201).</li> <li>- Sellado de Fisuras y Grietas en Calzada (Manual de Conservación, sección 401)</li> <li>- Sellado de Fisuras y Grietas en Bermas (Manual de Conservación, sección 405)</li> <li>- Parchado Superficial en calzada (Manual de Conservación, sección 410).</li> <li>- Parchado Profundo en calzada (Manual de Conservación, sección 415).</li> </ul>

Nota. Elaboración Propia.

- La conclusión que se tiene en base a la evaluación Funcional del pavimento y con los resultados obtenidos con los equipos de perfilómetro laser se determinó que el pavimento se encuentra en estado “REGULAR” en sus dos sectores homogéneos por el cual se propone intervenir con un fresado de la vía, a continuación, se muestra una tabla con el porcentaje de intervención por cada calzada las cuales muestran la cantidad de requerimiento de esta actividad.

**Tabla 18**

*Tratamiento Propuesto (Fresado Más Reposición).*

Tramo	Calzada	S.H	Inicial	Final	Longitud S.H (m)	Longitud de tratamiento (m)	Porcentaje de tratamiento (%)
0+000	C.D.	1	0+000	7+500	7500	5000	67%
		2	7+500	10+200	2600	900	35%
10+200	C.I.	1	0+000	7+500	7500	4300	57%
		2	7+500	10+200	2600	1200	46%

*Nota.* Elaboración Propia.

- Los Términos de Referencia (TDR) del estudio indican que se tiene un cálculo para este tramo, por lo que no se analizó un diseño de pavimento ya que no se requiere.
- No se identificaron sectores críticos en la carretera Pimentel.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar la evaluación superficial 1 vez cada año de las carreteras con la finalidad de lograr el uso máximo de toda la vida útil del pavimento.
- Así mismo se recomienda realizar las evaluaciones antes de las temporadas de las lluvias para que de esta forma se tenga los resultados más precisos sobre estado de las vías.
- Para el uso del software EVALPAV se recomienda que se utilice una computadora que tenga una buena capacidad con un procesador Core i7 en adelante, con una memoria RAM de 6gb en adelante para su óptimo procesamiento de datos.
- Para las evaluaciones del pavimento se recomienda que se pueda ejecutar en un horario que tenga poca transitabilidad vehicular ya que en las horas punta dificulta la recolección de datos.
- Se recomienda realizar la evaluación superficial en dos partes: donde la primera es la visita del pavimento hallando así las zonas que tienen fallas e identificarlas con marcadores como por ejemplo yeso y en la segunda parte es tomar los datos de las fallas localizadas anteriormente con sus respectivas severidades.
- Para la toma de datos para distancias de gran longitud se recomienda utilizar vehículos pequeños (moto lineal) ya que facilitara el recorrido.
- En el caso de la Evaluación Funcional es recomendable utilizar el equipo de Perfilómetro Láser Greenwood ya que arroja resultados más confiables.

- Para la mejor conservación de la vía se recomienda tomar los puntos más críticos que se encuentra en la gráfica de EVALPAV en la evaluación superficial y realizar un mantenimiento especial con la finalidad de que el PCI sea lo más homogéneo posible al resto de las evaluaciones.

## REFERENCIAS

- Al-Tarawneh, M., Ying, H., Lu, P., & Bridgelall, R. (2020). Weigh-In-Motion System in Flexible Pavements Using Fiber Bragg Grating Sensors Part A: Concept. (*Artículo de Investigación sobre Pavimento Flexible*). IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, U.S.
- Baltodano, W. (2017). Modelo de gestión de conservación vial basado en criterios de sostenibilidad para reducir los costos de mantenimiento vial en la carretera desvío Salaverry - Santa. (*Tesis para obtener el grado de Magister en Transportes y Conservación Vial*). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- Chuman, F. (2018). EVALUACIÓN FUNCIONAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA CARRETERA CHAMAYA - JAÉN, KM 14+000-KM 16+000. (*TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL*). UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, CAJAMARCA.
- CivilesPavimentos. (Febrero de 2016). *Fatiga en los Pavimentos*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/cciviles-pavimentos/home/fatiga-en-los-materiales-del-pavimento>
- Escobar, L., & Huincho, J. (2017). DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE, BAJO INFLUENCIA DE PARÁMETROS DE DISEÑO DEBIDO AL DETERIORO DEL PAVIMENTO EN SANTA ROSA –SACHAPITE, HUANCABELICA - 2017. (*Tesis para optar el Título profesional de Ingeniero Civil*). Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica.
- Flamarz, S. (Agosto de 2017). *Evaluación flexible del pavimento: un caso práctico*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/322117528\\_Flexible\\_Pavement\\_Evaluation\\_A\\_Case\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/322117528_Flexible_Pavement_Evaluation_A_Case_Study)
- Gao, F., & Lu, Z. (2010). *Dynamic responses of flexible multi-layered pavement subjected to vehicle loads*. State Key Laboratory of Geomechanics and Geotechnical Engineering, Institute of Rock and Soil Mechanics, Chinese Academy of Sciences, Wuhan. China: International Conference on

Mechanic Automation and Control Engineering. Obtenido de  
<https://ieeexplore.ieee.org/document/5535959/authors#authors>

Garello, C. M. (1999). *Análisis microestructural de la fractura del hormigón utilizando elementos finitos tipo junta. Aplicación a diferentes hormigones*. Recuperado el 19 de 9 de 2020, de  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=246669>

Gonzales, C. (2015). FALLAS EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AVENIDA VÍA DE EVITAMIENTO SUR, CAJAMARCA, 2015. *(Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil)*. (Universidad Privada del Norte), Cajamarca.

Gonzales, J. (2016). EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS EN LA CONSERVACIÓN DE CARRETERAS EN MÉXICO. *(Tesina para optar el grado de Especialista en Vías Terrestres)*. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, Mexico.

Hernandez, D., Mirabal, P., Otalvora, A., & Uzcategui, A. (2014). Poblacion, Muestra, Informantes Clave, Variable y de unidad de analisis. *(Mejoramiento Profesional del Magisterio Coordinación Local de Investigación y Postgrado)*. Universidad Pedagogica Experimental Libertador, Merida, República Bolivariana de Venezuela.

Hilliquín, M. (2016). Evaluación del Estado de Conservación del Pavimento, Utilizando el Método PCI, en la Av. Jorge Chávez del Distrito de Pocollay en el Año 2016. *(Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil)*. Universidad Privada de Tacna, Tacna.

Jamal, M. (12 de Marzo de 2013). *Rendimiento flexible del pavimento en relación con las propiedades mecánicas y volumétricas in situ mediante datos LTPP*. Obtenido de <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2013/972020/>

Jayarathna, K., Premarathne, R., & Mampearachchi, w. (2020). Validation of Mechanistic-Empirical Pavement Design Approach for Flexible Pavement Design. *(Thesis to obtain the certification of a specialist in road traffic)*. University of Moratuwa, U.S.A.

- Leva, K. (2019). Determinación del estado de conservación del pavimento flexible aplicando la metodología índice de condición del pavimento (PCI) en la Vía Nazca - Cusco en tramos con climas diferentes en el año 2019. (*Tesis de pregrado*). UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN, LIMA.
- Medina, A., & De la Cruz, M. (2015). Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. José Gálvez del distrito de Lince aplicando el método del PCI. (*Tesina para optar Título Profesional*). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima.
- Miranda, R. (2010). DETERIOROS EN PAVIMENTOS. (*Tesis para optar al título de Ingeniero Consultor*). Universidad Austral de Chile, Chile.
- Miro, R., Centeno, M., & Pérez, F. (2007). Evaluación de los métodos de reciclado y rehabilitación de firmes a partir. (*Artículo de Investigación*). Universidad Politécnica de Cataluña, España, España, Cataluña.
- Mohod, M. V., & Kadam, K. N. (Mayo de 2016). *Un Estudio comparativo sobre pavimento rígido y flexible: Una revisión* . Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/306914416\\_A\\_Comparative\\_Study\\_on\\_Rigid\\_and\\_Flexible\\_Pavement\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/306914416_A_Comparative_Study_on_Rigid_and_Flexible_Pavement_A_Review)
- MTC. (23 de Octubre de 2015). *Logros de la Gestión - Transporte*. Obtenido de <http://portal.mtc.gob.pe/logros.html>
- Oblitas, J. (2019). EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PAVIMENTO, UTILIZANDO EL MÉTODO PCI CON EL SOFTWARE EVALPAV, EN LAS AVENIDAS EL TRÉBOL, VENUS Y MANUEL GONZALES PRADA (KM 0+000 - 2+383) DEL DISTRITO DE LOS OLIVOS. (*Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero*). Universidad San Martín de Porres, Lima.
- Pequeño, D. (2015). Comparación de costos y tecnología de mantenimiento utilizando Slurry Seal y mantenimiento convencional en un pavimento flexible Cajamarca, Perú. (*Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil*). Universidad Privada del Norte, Cajamarca.

- Pereira, P. (2017). Revista de Ingeniería de Tráfico y Transporte. *Principales métodos flexibles de diseño de pavimento y mezcla en Europa y desafíos para el desarrollo de un método europeo*. Universidad de Minho, Portugal.
- Péres, J., & Ramirez, J. (2018). EVALUACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO EN LA AV. LOS TRÉBOLES – DISTRITO DE CHICLAYO – PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE. (*Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil*). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo.
- RegistroCDT. (13 de Mayo de 2017). *Definición de Pavimento*. Obtenido de <http://www.registrocdt.cl>:  
<http://www.registrocdt.cl/registrocdt/www/admin/uploads/docTec/Pavimentos.pdf>
- Salamanca, M., & Zuluaga, S. (2014). DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE POR MEDIO DE LOS MÉTODOS INVIAS, AASHTO 93 E INSTITUTO DEL ASFALTO PARA LA VÍA LA YE - SANTA LUCIA BARRANCA LEBRIJA ENTRE LOS ABSCISAS K19+250 A K25+750 UBICADA EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR. (*Tesis para el grado de Especialista en Ingeniería de Pavimento*). Universidad Católica de Colombia, Bogotá.
- Salazar, C. (2019). EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE UTILIZANDO EL MÉTODO PCI CONTRASTADO CON LA GUÍA PMBOK EN LA AVENIDA INDEPENDENCIA, CAJAMARCA 2017. (*Tesis para optar el título profesional*). Universidad Privada del Norte, Cajamarca.
- Sierra, C., & Rivas, A. (2016). APLICACION Y COMPARACION DE LAS DIFERENTES METODOLOGIAS DE DIAGNOSTICO PARA LA CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DEL TRAMO PR 00+000 – PR 01+020 DE LA VIA AL LLANO (DG 78 BIS SUR – CALLE 84 SUR) EN LA UPZ YOMASA. (*Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero Civil*). Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Sosa, A. (2018). PROPUESTA DE RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO PARA LA MEJORA DE LA TRANSITABILIDAD VIAL EN LA AVENIDA CUZCO,

DISTRITO MI PERÚ - CALLAO. (*Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniería Civil*). Universidad San Martín de Porres, Lima.

Tao, M., Mallick, R., Sias, J., & Jacobs, J. (17 de octubre de 2018). *Un marco para la evaluación de la contribución del rendimiento de la capa base a la resiliencia del pavimento flexible a las inundaciones*. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/10298436.2018.1533637>

Tian, P., Shukla, A., Nie, L., Zhan, G., & Liu, S. (2017). Characteristic's relation model of asphalt pavement performance based on factor analysis. *International Journal of Pavement Research and Technology*. Universidad Jilin Jianzhu, China.

Tume, C., & Vanessa, K. (2012). *Estimación de costos de proyectos de infraestructura municipal*. Recuperado el 19 de 9 de 2020, de <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/1430>

Ulloa, J., & Méndez, F. (1995). *Slurry Seal, una respuesta a la necesidad de conservación vial*. Recuperado el 19 de 9 de 2020, de <https://trid.trb.org/view/991150>

Zita, A. (Enero de 2018). *Población y muestra*. Obtenido de <https://www.diferenciador.com/poblacion-y-muestra/>

## **ANEXOS**

## Anexo 1



### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Evaluación funcional y superficial del Pavimento Flexible en la Carretera del Distrito de Pimentel - Chiclayo.**

**Nombre:** FIGUEROA COHOA, ANTHONNY DARIO

**Tabla 19**

*Matriz de Operacionalización de Variables.*

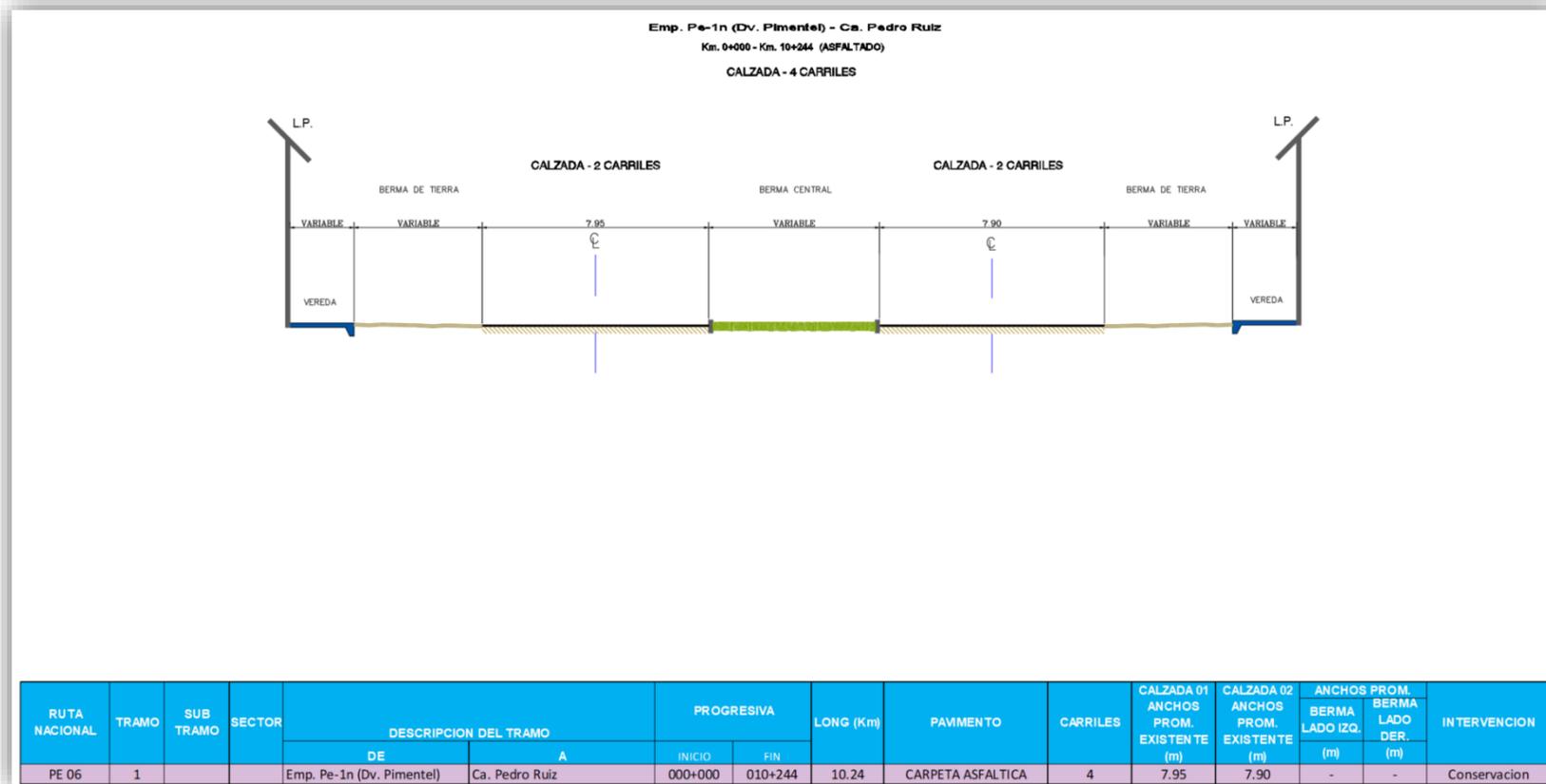
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Evaluación funcional y superficial del Pavimento.	Es el estudio que se realizará a los diversos factores que impactan en la fatiga de los pavimentos flexibles. El cual comienza con las fallas superficiales de un pavimento cuando los materiales que conforman la estructura al ser sometida a repeticiones de carga por acción del tránsito sufren algún tipo de agrietamiento relacionado con la deformación o tensión horizontal por tracción en la base de cada capa del pavimento (CivilesPavimentos, 2016).	La investigación será medida a través de la inspección visual y análisis superficial del pavimento mediante estudios in situ utilizando herramientas mecánicas y tecnológicas.	Deformación superficial	Cálculo del PCI	NOMINAL
			Fisuras	Evaluación superficial	DE RAZÓN
			Desprendimiento de pavimento	Evaluación evalpavcar	INTERVALO
			Rugosidad del pavimento	Medición del índice de rugosidad internacional	NOMINAL
			Atenuación entre otras fallas	Perfilómetro láser	DE RAZÓN

## Anexo 2

### ESTRUCTURACIÓN DE LA CARRETERA PIMENTE

#### Gráfico 52

Dimensión de la Carretera Pimentel.

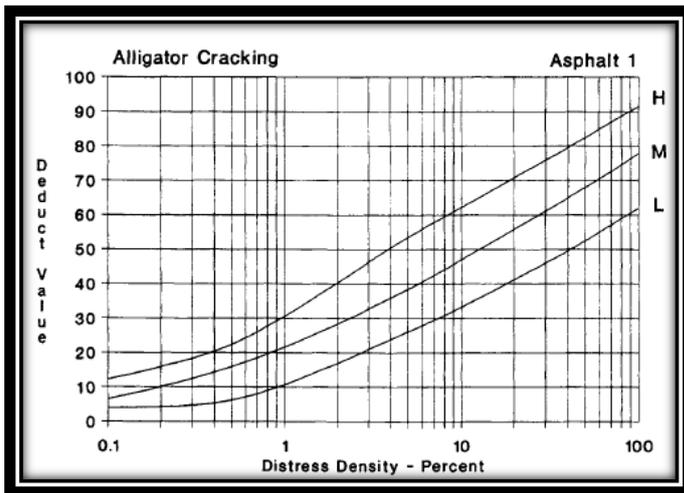


### Anexo 3

#### Curvas de severidad según el tipo de falla para determinar el P.C.I.

Gráfico 53

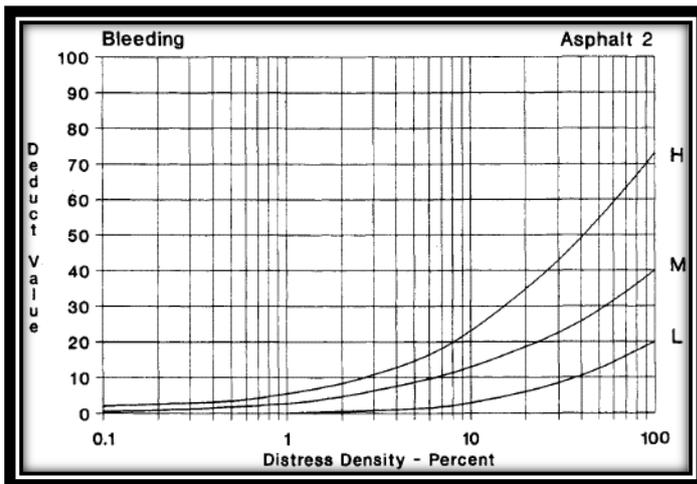
*Piel de Cocodrilo.*



Nota: Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 75), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

Gráfico 54

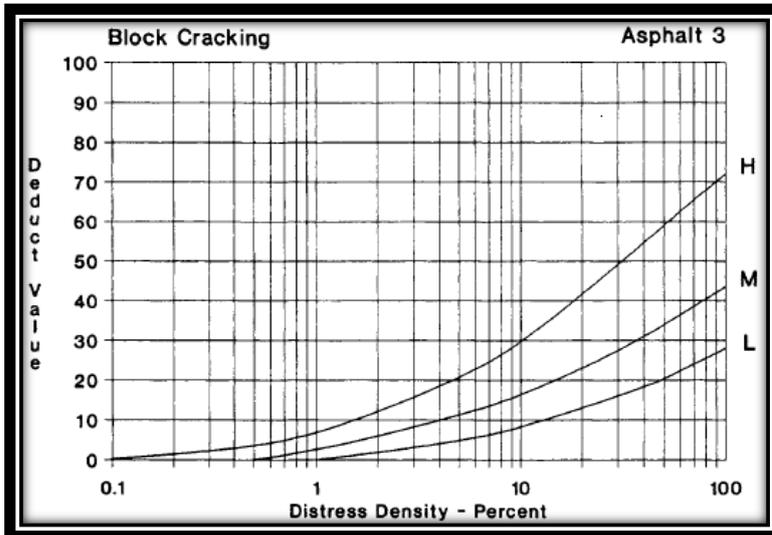
*Exudación.*



Nota: Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 75), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 55

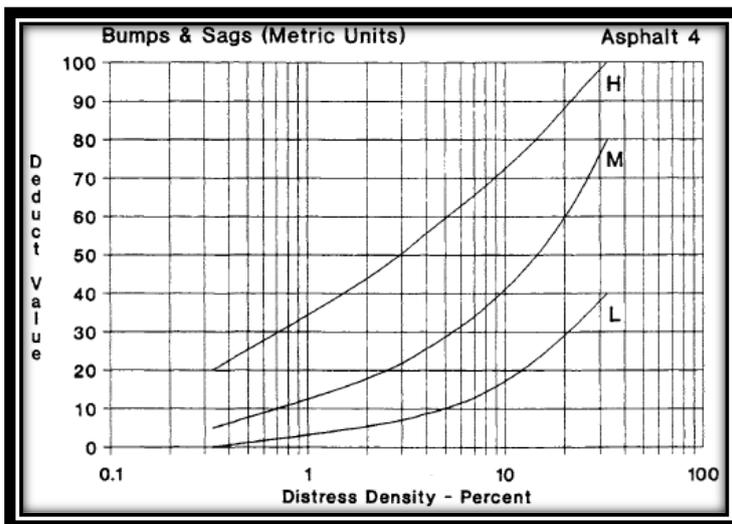
*Agrietamiento en Bloque.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 75), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 56

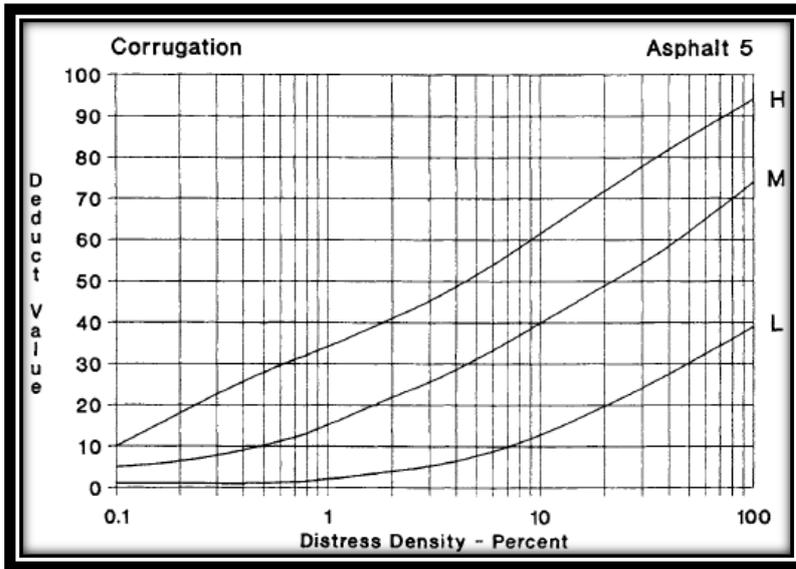
*Abultamiento y Hundimiento.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 75), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 57

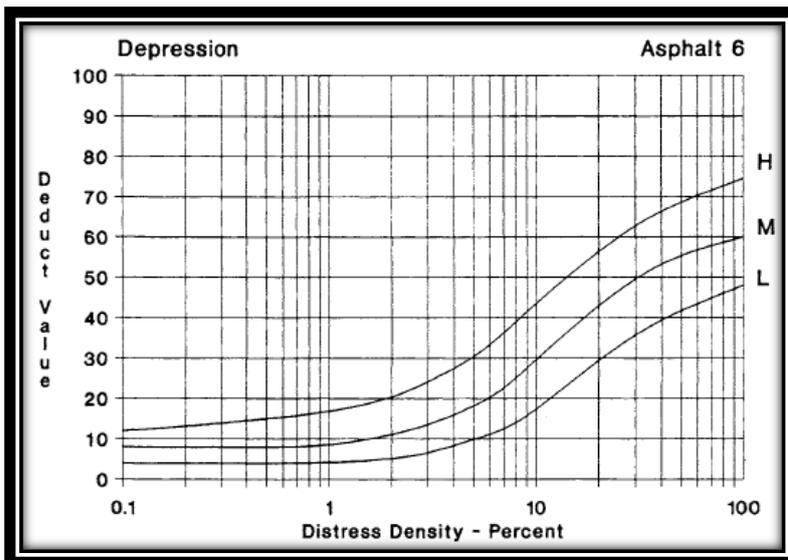
*Corrugación.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 75), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 58

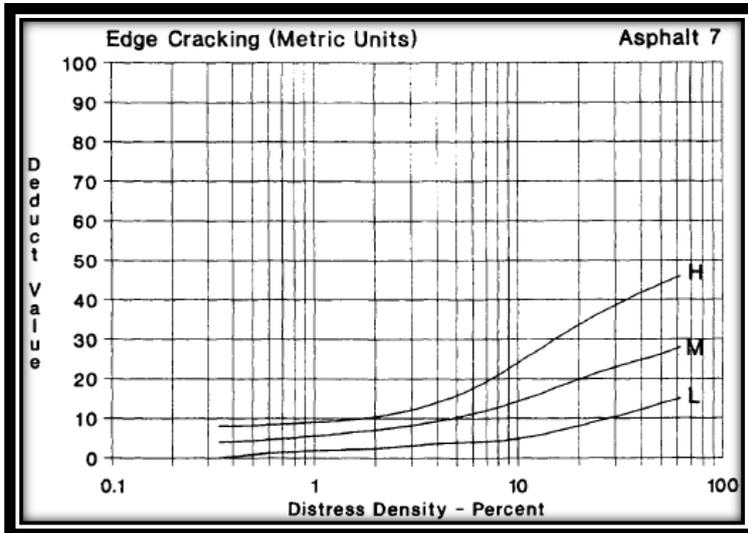
*Depresión.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 76), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

## Gráfico 59

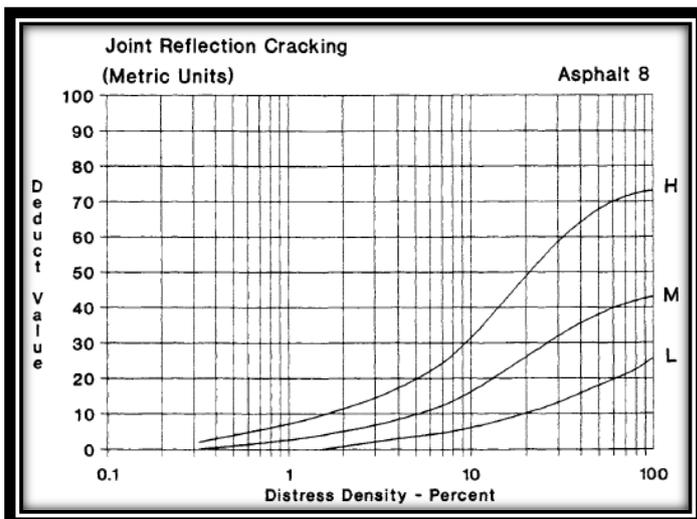
*Grieta de Borde.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 76), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

## Gráfico 60

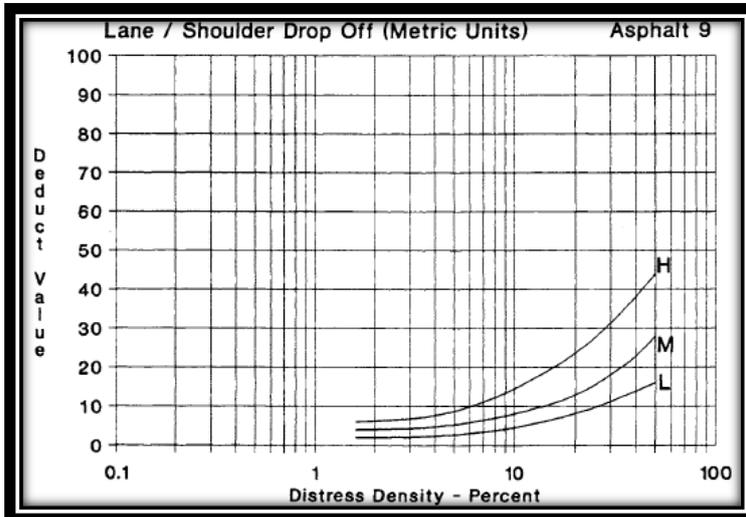
*Grieta de Reflexión de Junta.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 76), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

## Gráfico 61

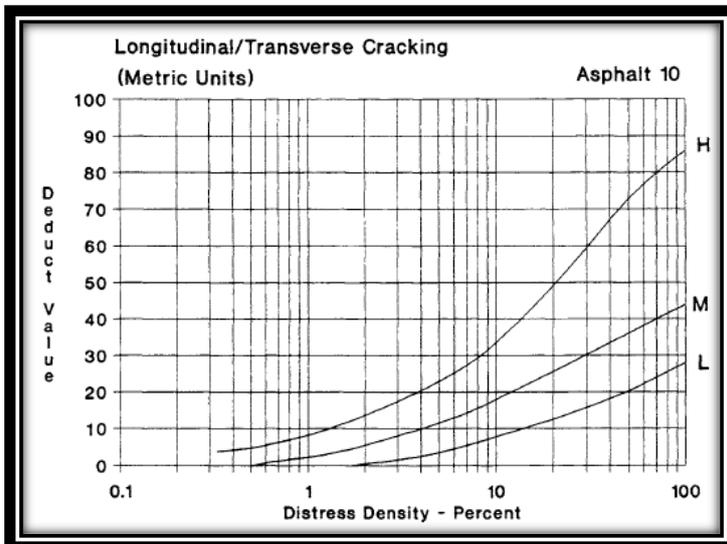
*Desnivel Carril / Berma.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 76), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

## Gráfico 62

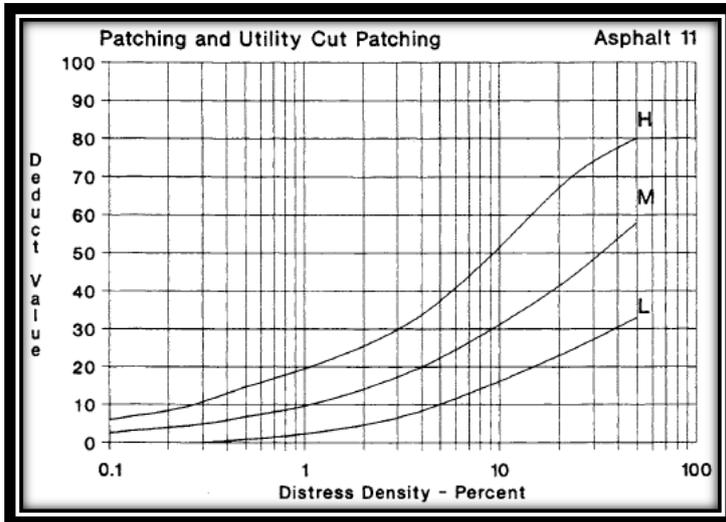
*Grieta Longitudinal y Transversal.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 76), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 63

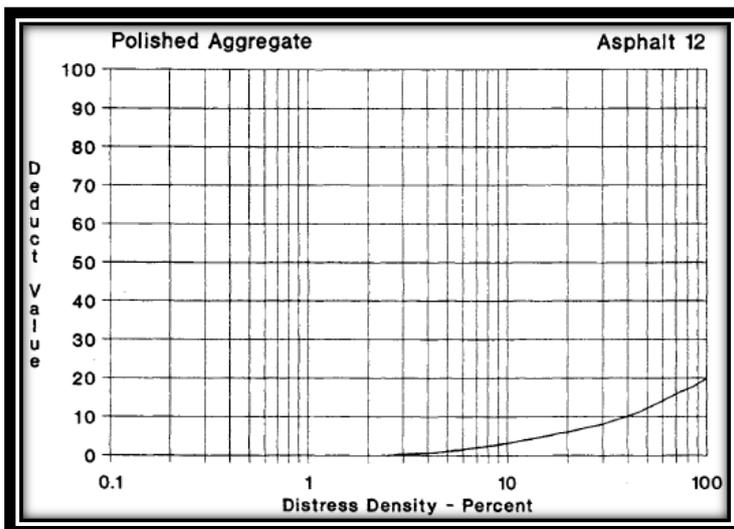
*Parcheos y Acometidas de Servicio.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 77), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 64

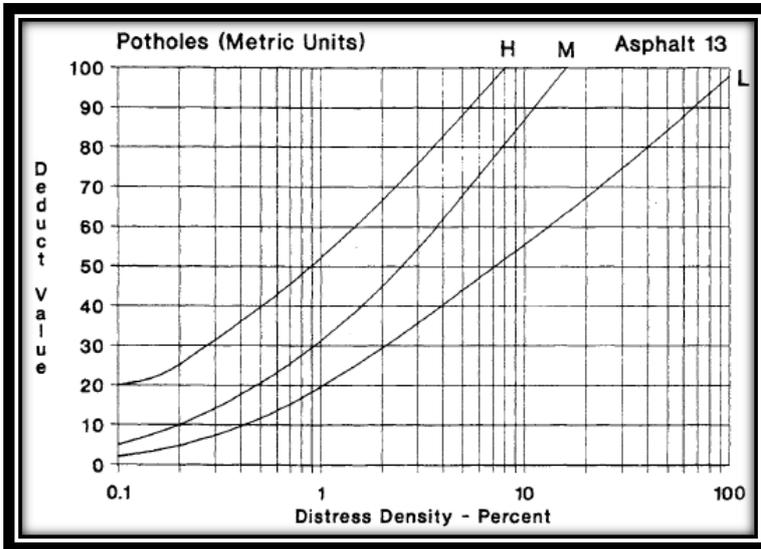
*Pulimentos de Agregados.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 77), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 65

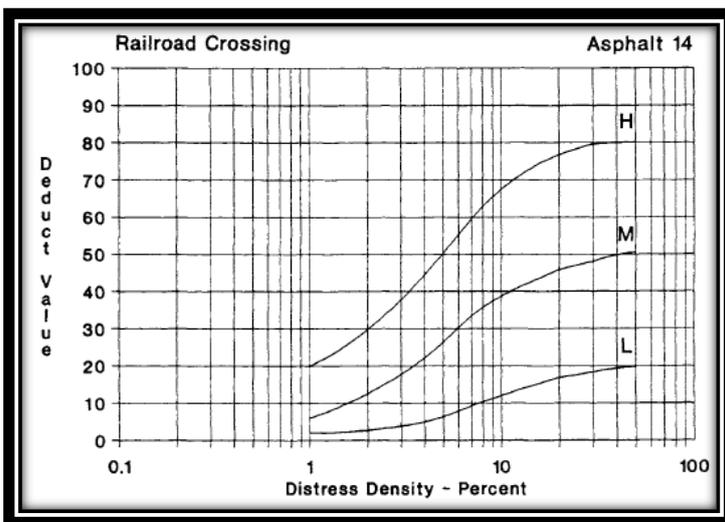
*Huecos.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 77), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 66

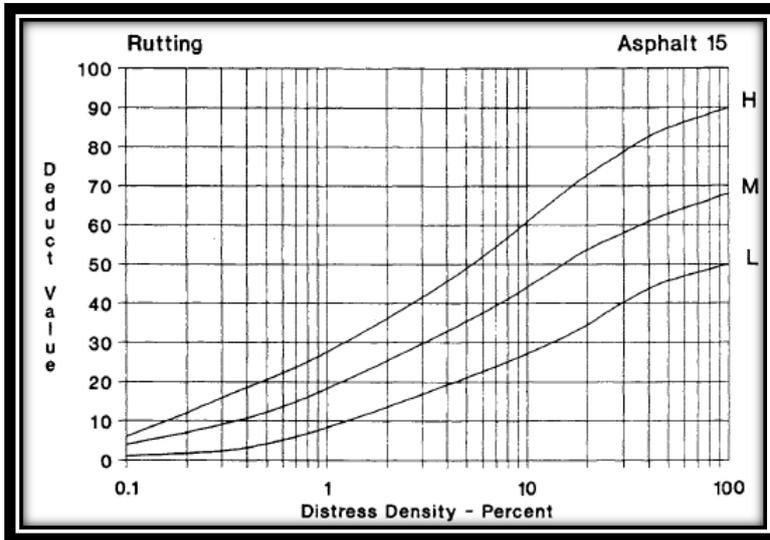
*Cruce de Vía.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 77), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 67

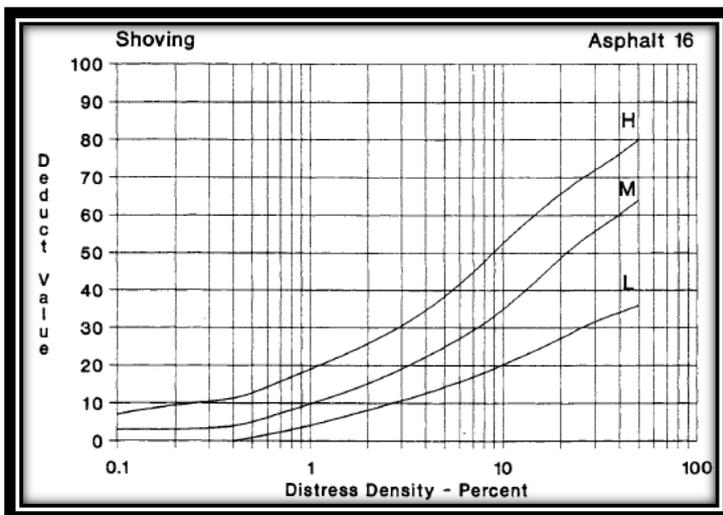
*Ahuellamiento.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 77), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 68

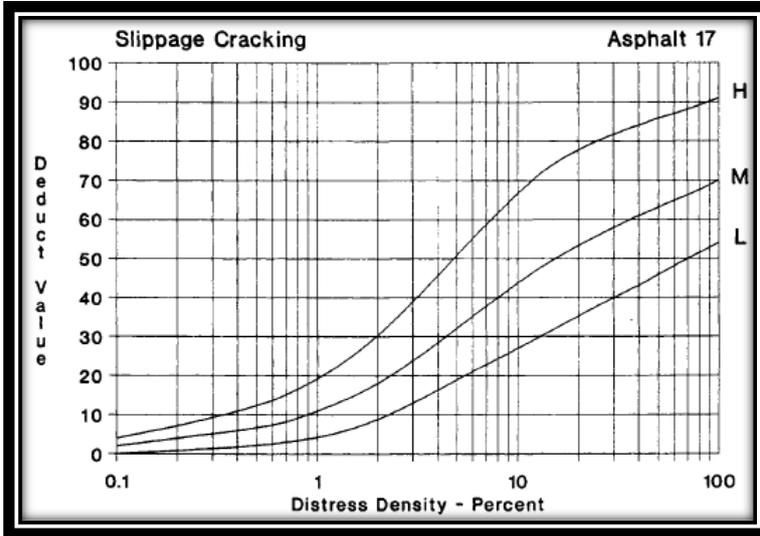
*Desplazamiento.*



*Nota:* Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 77), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 69

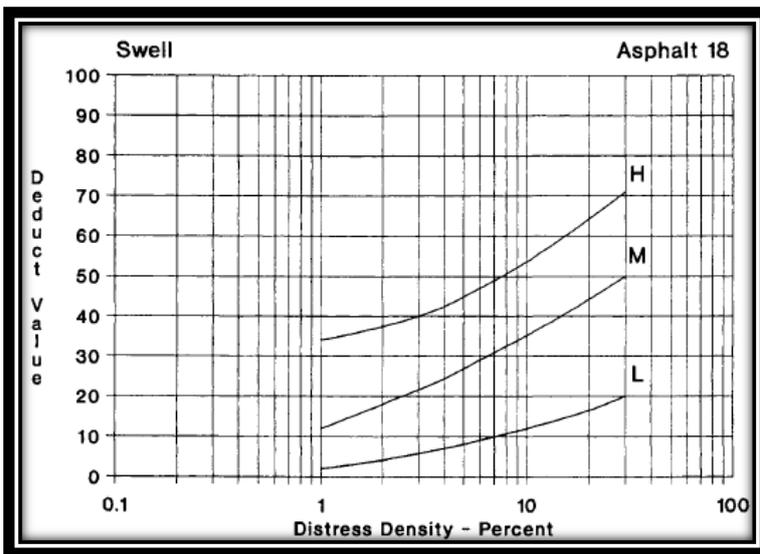
*Grietas Parabólicas o por Deslizamiento.*



Nota: Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 77), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

### Gráfico 70

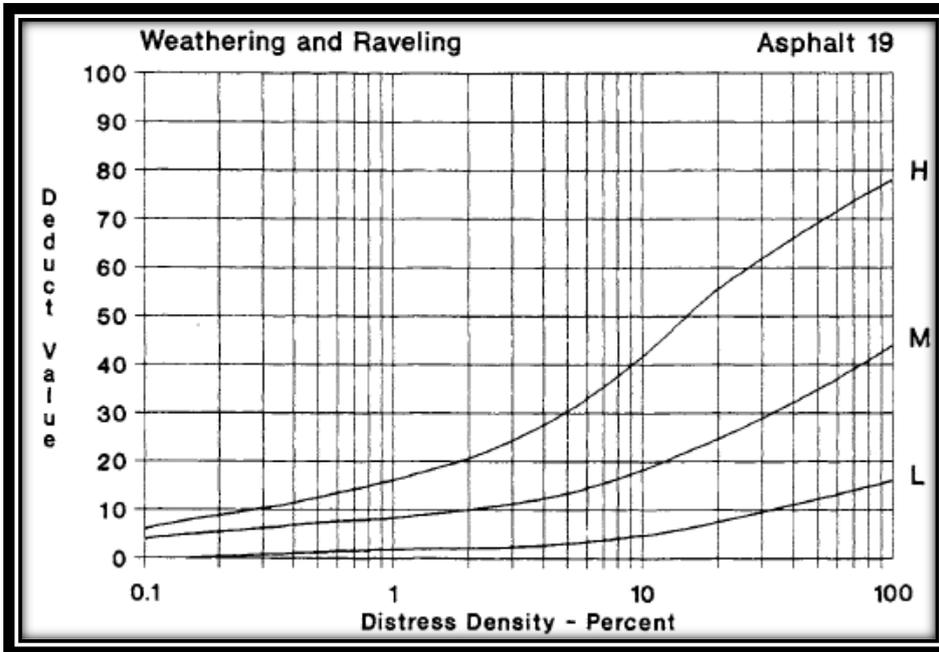
*Hinchamiento.*



Nota: Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 78), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.

## Gráfico 71

*Meteorización / Desprendimiento de Agregados.*



Nota: Adaptado de Índice de Condición del Pavimento de Carreteras y Estacionamientos (p. 78), por ASTM D6433-03, 2003. ASTM International.



## Anexo 5

### CUADRO DE FALLAS EXPORTADAS POR SOFTWARE EVALPAV.

**Gráfico 72**

*Fallas Exportadas de la Calzada Derecho, Carril Derecho.*

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I		km 00+000				001						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER		km 00+070				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I		km 00+250				002						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER		km 00+320				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I		km 00+500				003						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER		km 00+570				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 00+750			004						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER			km 00+820			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 01+000			005						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER			km 01+070			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 01+250			006						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER			km 01+320			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 01+500			007						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER			km 01+570			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 01+750			008							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL DER		km 01+820			231 m²							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 02+000			009							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL DER		km 02+070			231 m²							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 02+250			010							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL DER		km 02+320			231 m²							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 02+500			011							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL DER		km 02+570			231 m²							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 02+750				012						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER			km 02+820				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR							FECHA		14 - Diciembre - 2020				
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento						
							19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L												

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO		11L				
TRAMO I			km 03+000				013						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER			km 03+070				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR							FECHA		14 - Diciembre - 2020				
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento						
							19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	108.9									108.9	47.1	32.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO		10L				
TRAMO I			km 03+250				014						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER			km 03+320				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR							FECHA		14 - Diciembre - 2020				
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento						
							19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	3.3									3.3	1.4	

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO		11L				
TRAMO I			km 03+500				015						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
CARRIL DER			km 03+570				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR							FECHA		14 - Diciembre - 2020				
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento						
							19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	5.8									5.8	2.5	5.0

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO								
TRAMO I			km 03+750				016								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO								
CARRIL DER			km 03+820				231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR							FECHA								
							14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / bema				15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento								
							19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO								
TRAMO I			km 04+000				017								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO								
CARRIL DER			km 04+070				231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR							FECHA								
							14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / bema				15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento								
							19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO								
TRAMO I			km 04+250				018								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO								
CARRIL DER			km 04+320				231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR							FECHA								
							14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / bema				15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento								
							19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
11	M	1.6											1.6	0.7	8.0
19	L	19.2											19.2	8.3	5.0

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO								
TRAMO I			km 04+500				019								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO								
CARRIL DER			km 04+570				231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR							FECHA								
							14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / bema				15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento								
							19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I			km 04+750			020							
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL DER			km 04+820			231 m²							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L												

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I			km 05+000			021							
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL DER			km 05+070			231 m²							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	7.0									7.0	3.0	2.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I			km 05+250			022							
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL DER			km 05+320			231 m²							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	M	140.0									140.0	60.6	65.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I			km 05+500			023							
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL DER			km 05+570			231 m²							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	12.0									12.0	5.2	6.0
6	L	36.4									36.4	15.8	25.0
6	M	39.0									39.0	16.9	40.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			10L			10L		
TRAMO I		km 05+750			024								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO								
CARRIL DER		km 05+820			231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR					FECHA								
					14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	10.0	14.0								24.0	10.4	8.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			10L			11M		
TRAMO I		km 06+000			025								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO								
CARRIL DER		km 06+070			231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR					FECHA								
					14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	2.0									2.0	0.9	
11	M	5.2									5.2	2.3	16.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			1L					
TRAMO I		km 06+250			026								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO								
CARRIL DER		km 06+320			231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR					FECHA								
					14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	84.0									84.0	36.4	48.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			1L					
TRAMO I		km 06+500			027								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO								
CARRIL DER		km 06+570			231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR					FECHA								
					14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	189.0									189.0	81.8	59.0



MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 07+750		UNIDAD DE MUESTREO		032		1L			
CARRIL		CARRIL DER		PROGRESIVA FINAL		km 07+820		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>					
INSPECCIONADO POR															
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
1	L	91.0											91.0	39.4	49.0

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 08+000		UNIDAD DE MUESTREO		033					
CARRIL		CARRIL DER		PROGRESIVA FINAL		km 08+070		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>					
INSPECCIONADO POR															
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 08+250		UNIDAD DE MUESTREO		034					
CARRIL		CARRIL DER		PROGRESIVA FINAL		km 08+320		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>					
INSPECCIONADO POR															
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 08+500		UNIDAD DE MUESTREO		035		19L			
CARRIL		CARRIL DER		PROGRESIVA FINAL		km 08+570		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>					
INSPECCIONADO POR															
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
19	L	23.1											23.1	10.0	5.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 08+750		UNIDAD DE MUESTREO		036					
CARRIL		CARRIL DER		PROGRESIVA FINAL		km 08+820		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>					
INSPECCIONADO POR															
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 09+000		UNIDAD DE MUESTREO		037				
CARRIL		CARRIL DER		PROGRESIVA FINAL		km 09+070		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>				
INSPECCIONADO POR														
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						1L		
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	42.3										42.3	18.3	40.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 09+250		UNIDAD DE MUESTREO		038		19L		
CARRIL		CARR DER		PROGRESIVA FINAL		km 09+320		AREA DE MUESTREO		224 m <sup>2</sup>				
INSPECCIONADO POR														
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						19L		
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	70.0										70.0	31.3	15.0
19	L	30.4										30.4	13.6	6.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 09+500		UNIDAD DE MUESTREO		039		10L		
CARRIL		CARR DER		PROGRESIVA FINAL		km 09+570		AREA DE MUESTREO		224 m <sup>2</sup>				
INSPECCIONADO POR														
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						10L		
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	3.0	18.0	33.0								54.0	24.1	12.0



MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 00+250			002						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
DERECHO			km 00+320			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 00+500			003						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
DERECHO			km 00+570			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 00+750			004						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
DERECHO			km 00+820			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 01+000			005						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
DERECHO			km 01+070			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											



MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 02+250			010							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
DERECHO		km 02+320			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 02+500			011							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
DERECHO		km 02+570			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 02+750			012							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
DERECHO		km 02+820			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 03+000			013							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
DERECHO		km 03+070			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 03+250			UNIDAD DE MUESTREO		014		
CARRIL		DERECHO			PROGRESIVA FINAL			km 03+320			AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA		14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														
11	H	9.9											9.9	4.3	34.0
11	M	9.9											9.9	4.3	21.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 03+500			UNIDAD DE MUESTREO		015		
CARRIL		DERECHO			PROGRESIVA FINAL			km 03+570			AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA		14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L	3.0											3.0	1.3	

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 03+750			UNIDAD DE MUESTREO		016		
CARRIL		DERECHO			PROGRESIVA FINAL			km 03+820			AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA		14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
1	M	6.0											6.0	2.6	30.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 04+000			UNIDAD DE MUESTREO		017		
CARRIL		DERECHO			PROGRESIVA FINAL			km 04+070			AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA		14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
1	M	3.6											3.6	1.6	25.0
19	L	19.2											19.2	8.3	5.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			10L			
CARRIL		DERECHO			PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTREO						
INSPECCIONADO POR								FECHA						
								14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L			4.0								4.0	1.7	
11	L	4.0										4.0	1.7	3.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			6M			
CARRIL		DERECHO			PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTREO						
INSPECCIONADO POR								FECHA						
								14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	M	13.0	14.4									27.4	11.9	33.0
7	L	0.3										0.3	0.1	(1)

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			19H			
CARRIL		DERECHO			PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTREO						
INSPECCIONADO POR								FECHA						
								14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	H	52.8										52.8	22.9	58.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			19M			
CARRIL		DERECHO			PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTREO						
INSPECCIONADO POR								FECHA						
								14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	1.5										1.5	0.7	
19	M	3.0										3.0	1.3	8.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO								
TRAMO I			km 05+250				022								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				ÁREA DE MUESTREO								
DERECHO			km 05+320				231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR							FECHA								
							14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO								
TRAMO I			km 05+500				023								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				ÁREA DE MUESTREO								
DERECHO			km 05+570				231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR							FECHA								
							14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L	14.0											14.0	6.1	7.0
6	L	72.8											72.8	31.5	37.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO								
TRAMO I			km 05+750				024								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				ÁREA DE MUESTREO								
DERECHO			km 05+820				231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR							FECHA								
							14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO								
TRAMO I			km 06+000				025								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				ÁREA DE MUESTREO								
DERECHO			km 06+070				231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR							FECHA								
							14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACIÓN DEL INDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO					
TRAMO I			km 06+250				026					
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO					
DERECHO			km 06+320				231 m²					
INSPECCIONADO POR							FECHA					
							14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
							19. Desprendimiento de agregados					
11M												
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	M	12.8								12.8	5.5	23.0

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACIÓN DEL INDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO					
TRAMO I			km 06+500				027					
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO					
DERECHO			km 06+570				231 m²					
INSPECCIONADO POR							FECHA					
							14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
							19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACIÓN DEL INDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO					
TRAMO I			km 06+750				028					
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO					
DERECHO			km 06+820				231 m²					
INSPECCIONADO POR							FECHA					
							14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
							19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACIÓN DEL INDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO					
TRAMO I			km 07+000				029					
CARRIL			PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO					
DERECHO			km 07+070				231 m²					
INSPECCIONADO POR							FECHA					
							14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación			11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión			12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
							19. Desprendimiento de agregados					
19L												
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	25.2								25.2	10.9	5.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I			km 07+250			030							
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
DERECHO			km 07+320			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L												

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I			km 07+500			031							
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
DERECHO			km 07+570			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L												

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I			km 07+750			032							
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
DERECHO			km 07+820			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L												

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I			km 08+000			033							
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
DERECHO			km 08+070			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L												



METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 09+250		UNIDAD DE MUESTREO		038		19L	
CARRIL		DERECHO		PROGRESIVA FINAL		km 09+320		AREA DE MUESTREO		224 m <sup>2</sup>			
INSPECCIONADO POR													
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	70.0									70.0	31.3	15.0
19	L	30.4									30.4	13.6	6.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 09+500		UNIDAD DE MUESTREO		039		10L	
CARRIL		DERECHO		PROGRESIVA FINAL		km 09+570		AREA DE MUESTREO		224 m <sup>2</sup>			
INSPECCIONADO POR													
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	3.0	18.0	33.0							54.0	24.1	12.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 09+750		UNIDAD DE MUESTREO		040		19L	
CARRIL		DERECHO		PROGRESIVA FINAL		km 09+820		AREA DE MUESTREO		224 m <sup>2</sup>			
INSPECCIONADO POR													
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	1.0									1.0	0.5	

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 010+000		UNIDAD DE MUESTREO		041		19L	
CARRIL		DERECHO		PROGRESIVA FINAL		km 010+070		AREA DE MUESTREO		224 m <sup>2</sup>			
INSPECCIONADO POR													
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	1.0									1.0	0.5	

Gráfico 74: Fallas exportadas de la calzada derecho, carril izquierdo.

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 00+000			001							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 00+070			231 m²							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 00+250			002							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 00+320			231 m²							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 00+500			003							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 00+570			231 m²							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 00+750			004							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 00+820			231 m²							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 01+000			005						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
CARRIL IZQ			km 01+070			231 m²						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 01+250			006						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
CARRIL IZQ			km 01+320			231 m²						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 01+500			007						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
CARRIL IZQ			km 01+570			231 m²						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 01+750			008						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
CARRIL IZQ			km 01+820			231 m²						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											



METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO																														
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA																														
ASTM D 6433 (2003)																														
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO																									
TRAMO I		km 03+000			013																									
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO																									
CARRIL IZQ		km 03+070			231 m²																									
INSPECCIONADO POR					FECHA																									
					14 - Diciembre - 2020																									
DAÑOS																														
<table border="0"> <tr> <td>1. Piel de cocodrilo</td> <td>7. Grieta de borde</td> <td>13. Huecos</td> </tr> <tr> <td>2. Exudación</td> <td>8. Grieta de reflexión de juntas</td> <td>14. Cruce de vía ferrea</td> </tr> <tr> <td>3. Agrietamiento en bloque</td> <td>9. Desnivel carril / berma</td> <td>15. Ahuellamiento</td> </tr> <tr> <td>4. Abultamientos y hundimientos</td> <td>10. Grietas longitudinales y transversales</td> <td>16. Desplazamiento</td> </tr> <tr> <td>5. Corrugación</td> <td>11. Parcheo</td> <td>17. Grieta parabólica (slippage)</td> </tr> <tr> <td>6. Depresión</td> <td>12. Pulimento de agregados</td> <td>18. Hinchamiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19. Desprendimiento de agregados</td> </tr> </table>										1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea	3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berma	15. Ahuellamiento	4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento	5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)	6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento			19. Desprendimiento de agregados
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos																												
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea																												
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berma	15. Ahuellamiento																												
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento																												
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)																												
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento																												
		19. Desprendimiento de agregados																												
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																			
10	L	14.0							14.0	6.1	7.0																			

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO																														
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA																														
ASTM D 6433 (2003)																														
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO																									
TRAMO I		km 03+250			014																									
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO																									
CARRIL IZQ		km 03+320			231 m²																									
INSPECCIONADO POR					FECHA																									
					14 - Diciembre - 2020																									
DAÑOS																														
<table border="0"> <tr> <td>1. Piel de cocodrilo</td> <td>7. Grieta de borde</td> <td>13. Huecos</td> </tr> <tr> <td>2. Exudación</td> <td>8. Grieta de reflexión de juntas</td> <td>14. Cruce de vía ferrea</td> </tr> <tr> <td>3. Agrietamiento en bloque</td> <td>9. Desnivel carril / berma</td> <td>15. Ahuellamiento</td> </tr> <tr> <td>4. Abultamientos y hundimientos</td> <td>10. Grietas longitudinales y transversales</td> <td>16. Desplazamiento</td> </tr> <tr> <td>5. Corrugación</td> <td>11. Parcheo</td> <td>17. Grieta parabólica (slippage)</td> </tr> <tr> <td>6. Depresión</td> <td>12. Pulimento de agregados</td> <td>18. Hinchamiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19. Desprendimiento de agregados</td> </tr> </table>										1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea	3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berma	15. Ahuellamiento	4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento	5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)	6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento			19. Desprendimiento de agregados
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos																												
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea																												
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berma	15. Ahuellamiento																												
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento																												
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)																												
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento																												
		19. Desprendimiento de agregados																												
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																			
10	L	5.0							5.0	2.2																				
19	L	5.0	84.0						89.0	38.5	12.0																			

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO																														
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA																														
ASTM D 6433 (2003)																														
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO																									
TRAMO I		km 03+500			015																									
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO																									
CARRIL IZQ		km 03+570			231 m²																									
INSPECCIONADO POR					FECHA																									
					14 - Diciembre - 2020																									
DAÑOS																														
<table border="0"> <tr> <td>1. Piel de cocodrilo</td> <td>7. Grieta de borde</td> <td>13. Huecos</td> </tr> <tr> <td>2. Exudación</td> <td>8. Grieta de reflexión de juntas</td> <td>14. Cruce de vía ferrea</td> </tr> <tr> <td>3. Agrietamiento en bloque</td> <td>9. Desnivel carril / berma</td> <td>15. Ahuellamiento</td> </tr> <tr> <td>4. Abultamientos y hundimientos</td> <td>10. Grietas longitudinales y transversales</td> <td>16. Desplazamiento</td> </tr> <tr> <td>5. Corrugación</td> <td>11. Parcheo</td> <td>17. Grieta parabólica (slippage)</td> </tr> <tr> <td>6. Depresión</td> <td>12. Pulimento de agregados</td> <td>18. Hinchamiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19. Desprendimiento de agregados</td> </tr> </table>										1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea	3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berma	15. Ahuellamiento	4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento	5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)	6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento			19. Desprendimiento de agregados
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos																												
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea																												
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berma	15. Ahuellamiento																												
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento																												
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)																												
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento																												
		19. Desprendimiento de agregados																												
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																			
10	L	3.2							3.2	1.4																				
11	M	4.4							4.4	1.9	14.0																			
19	L	1.0	7.8						8.8	3.8	3.0																			

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO																														
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA																														
ASTM D 6433 (2003)																														
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO																									
TRAMO I		km 03+750			016																									
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO																									
CARRIL IZQ		km 03+820			231 m²																									
INSPECCIONADO POR					FECHA																									
					14 - Diciembre - 2020																									
DAÑOS																														
<table border="0"> <tr> <td>1. Piel de cocodrilo</td> <td>7. Grieta de borde</td> <td>13. Huecos</td> </tr> <tr> <td>2. Exudación</td> <td>8. Grieta de reflexión de juntas</td> <td>14. Cruce de vía ferrea</td> </tr> <tr> <td>3. Agrietamiento en bloque</td> <td>9. Desnivel carril / berma</td> <td>15. Ahuellamiento</td> </tr> <tr> <td>4. Abultamientos y hundimientos</td> <td>10. Grietas longitudinales y transversales</td> <td>16. Desplazamiento</td> </tr> <tr> <td>5. Corrugación</td> <td>11. Parcheo</td> <td>17. Grieta parabólica (slippage)</td> </tr> <tr> <td>6. Depresión</td> <td>12. Pulimento de agregados</td> <td>18. Hinchamiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19. Desprendimiento de agregados</td> </tr> </table>										1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea	3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berma	15. Ahuellamiento	4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento	5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)	6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento			19. Desprendimiento de agregados
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos																												
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea																												
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berma	15. Ahuellamiento																												
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento																												
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)																												
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento																												
		19. Desprendimiento de agregados																												
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																			
1	L	13.6							13.6	5.9	27.0																			
10	L	3.0							3.0	1.3																				

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 04+000			017							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 04+070			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 04+250			018							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 04+320			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 04+500			019							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 04+570			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	0.8								0.8	0.4	

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 04+750			020							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO			10M				
CARRIL IZQ		km 04+820			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	M											

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO				19L			
TRAMO I		km 05+000				021							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 05+070				231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			1L				
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	5.5									5.5	2.4	19.0
10	L	3.0									3.0	1.3	
19	L	0.4									0.4	0.2	

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 05+250				022							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 05+320				231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L												

MÉTODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO				19L			
TRAMO I		km 05+500				023							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO							
CARRIL IZQ		km 05+570				231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR						FECHA							
						14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			19L				
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	6.0	55.5								61.5	26.6	9.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			19L	13M	
CARRIL		CARRIL IZQ			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR								FECHA					
								14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
13	M	0.3									0.3	0.1	7.0
19	L	35.0									35.0	15.2	6.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			19L	13M	
CARRIL		CARRIL IZQ			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR								FECHA					
								14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	9.2									9.2	4.0	3.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			10M	13M	
CARRIL		CARRIL IZQ			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR								FECHA					
								14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	M	2.0									2.0	0.9	1.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			10M	13M	
CARRIL		CARRIL IZQ			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR								FECHA					
								14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berma				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	M	3.0									3.0	1.3	3.0



METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO																
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA																
ASTM D 6433 (2003)																
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 07+750			UNIDAD DE MUESTREO			032		
CARRIL		CARRIL IZQ			PROGRESIVA FINAL			km 07+820			AREA DE MUESTREO			231 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA			14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS																
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos								
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento								
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento								
								19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			
1	L	30.0									30.0	13.0	36.0			

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO																
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA																
ASTM D 6433 (2003)																
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 08+000			UNIDAD DE MUESTREO			033		
CARRIL		CARRIL IZQ			PROGRESIVA FINAL			km 08+070			AREA DE MUESTREO			231 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA			14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS																
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos								
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento								
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento								
								19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			
10	L															

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO																
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA																
ASTM D 6433 (2003)																
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 08+250			UNIDAD DE MUESTREO			034		
CARRIL		CARRIL IZQ			PROGRESIVA FINAL			km 08+320			AREA DE MUESTREO			231 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA			14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS																
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos								
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento								
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento								
								19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			
19	M	141.9									141.9	61.4	36.0			

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO																
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA																
ASTM D 6433 (2003)																
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 08+750			UNIDAD DE MUESTREO			035		
CARRIL		CARRIL IZQ			PROGRESIVA FINAL			km 08+820			AREA DE MUESTREO			231 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA			14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS																
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos								
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento								
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento								
								19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO			
19	L	238.0									238.0	103.0	16.0			

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 09+000			UNIDAD DE MUESTREO		036		
CARRIL		CARRIL IZQ			PROGRESIVA FINAL			km 09+070			AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA		14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L														

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 09+250			UNIDAD DE MUESTREO		037		
CARRIL		CARR IZQ			PROGRESIVA FINAL			km 09+320			AREA DE MUESTREO		224 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA		14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
1	L	140.0											140.0	62.5	55.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 09+500			UNIDAD DE MUESTREO		038		
CARRIL		CARR IZQ			PROGRESIVA FINAL			km 09+570			AREA DE MUESTREO		224 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA		14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
11	L	3.5											3.5	1.6	3.0

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			km 09+750			UNIDAD DE MUESTREO		039		
CARRIL		CARR IZQ			PROGRESIVA FINAL			km 09+820			AREA DE MUESTREO		224 m <sup>2</sup>		
INSPECCIONADO POR											FECHA		14 - Diciembre - 2020		
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos									
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento									
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
19	L	168.0											168.0	75.0	16.0



MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL INDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 00+250			002							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
IZQUIERDO UD		km 00+320			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos										
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea										
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berna	15. Ahuellamiento										
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento										
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)										
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento										
		19. Desprendimiento de agregados										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL INDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 00+500			003							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
IZQUIERDO UD		km 00+570			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos										
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea										
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berna	15. Ahuellamiento										
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento										
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)										
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento										
		19. Desprendimiento de agregados										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL INDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 00+750			004							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
IZQUIERDO UD		km 00+820			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos										
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea										
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berna	15. Ahuellamiento										
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento										
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)										
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento										
		19. Desprendimiento de agregados										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL INDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO							
TRAMO I		km 01+000			005							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO							
IZQUIERDO UD		km 01+070			231 m <sup>2</sup>							
INSPECCIONADO POR					FECHA							
					14 - Diciembre - 2020							
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos										
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea										
3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / berna	15. Ahuellamiento										
4. Abultamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento										
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)										
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento										
		19. Desprendimiento de agregados										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO					
CARRIL		IZQUIERDO UD			PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR					km 01+250			231 m <sup>2</sup>					
					km 01+320			FECHA					
								14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L												

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			2L		
CARRIL		IZQUIERDO UD			PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR					km 01+500			231 m <sup>2</sup>					
					km 01+570			FECHA					
								14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	2.0	4.0								6.0	2.6	2.0
2	L	91.0									91.0	39.4	10.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			2L		
CARRIL		IZQUIERDO UD			PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR					km 01+750			231 m <sup>2</sup>					
					km 01+820			FECHA					
								14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
2	L	140.0									140.0	60.6	14.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			2L		
CARRIL		IZQUIERDO UD			PROGRESIVA FINAL			ÁREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR					km 02+000			231 m <sup>2</sup>					
					km 02+070			FECHA					
								14 - Diciembre - 2020					
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	9.0									9.0	3.9	3.0
2	L	124.0									124.0	53.7	13.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 02+250		UNIDAD DE MUESTREO		010		19L		
CARRIL		IZQUIERDO UD		PROGRESIVA FINAL		km 02+320		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>				
INSPECCIONADO POR								FECHA		14 - Diciembre - 2020				
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parqueo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.7										0.7	0.3	
19	L	110.4										110.4	47.8	13.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 02+500		UNIDAD DE MUESTREO		011		19L		
CARRIL		IZQUIERDO UD		PROGRESIVA FINAL		km 02+570		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>				
INSPECCIONADO POR								FECHA		14 - Diciembre - 2020				
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parqueo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	77.0										77.0	33.3	11.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 02+750		UNIDAD DE MUESTREO		012		19L		
CARRIL		IZQUIERDO UD		PROGRESIVA FINAL		km 02+820		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>				
INSPECCIONADO POR								FECHA		14 - Diciembre - 2020				
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parqueo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	12.0										12.0	5.2	4.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 03+000		UNIDAD DE MUESTREO		013		19L		
CARRIL		IZQUIERDO UD		PROGRESIVA FINAL		km 03+070		AREA DE MUESTREO		231 m <sup>2</sup>				
INSPECCIONADO POR								FECHA		14 - Diciembre - 2020				
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parqueo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	14.0										14.0	6.1	7.0
19	L	42.0										42.0	18.2	7.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 03+250		UNIDAD DE MUESTREO		014		19L	
CARRIL		IZQUIERDO UD		PROGRESIVA FINAL		km 03+320		AREA DE MUESTREO		231 m²			
INSPECCIONADO POR								FECHA		14 - Diciembre - 2020			
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			19L				
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
19. Desprendimiento de agregados													
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	9.5	15.3								24.8	10.7	5.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 03+500		UNIDAD DE MUESTREO		015		11L	
CARRIL		IZQUIERDO UD		PROGRESIVA FINAL		km 03+570		AREA DE MUESTREO		231 m²			
INSPECCIONADO POR								FECHA		14 - Diciembre - 2020			
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			11L				
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
19. Desprendimiento de agregados													
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	3.0									3.0	1.3	
10	M	4.0									4.0	1.7	5.0
11	L	3.3									3.3	1.4	3.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 03+750		UNIDAD DE MUESTREO		016		19L	
CARRIL		IZQUIERDO UD		PROGRESIVA FINAL		km 03+820		AREA DE MUESTREO		231 m²			
INSPECCIONADO POR								FECHA		14 - Diciembre - 2020			
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			19L				
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
19. Desprendimiento de agregados													
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	13.2	15.0								28.2	12.2	5.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I		PROGRESIVA INICIAL		km 04+000		UNIDAD DE MUESTREO		017		19L	
CARRIL		IZQUIERDO UD		PROGRESIVA FINAL		km 04+070		AREA DE MUESTREO		231 m²			
INSPECCIONADO POR								FECHA		14 - Diciembre - 2020			
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			19L				
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
19. Desprendimiento de agregados													
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	14.5									14.5	6.3	4.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			19L			10L		
TRAMO I			km 04+250			018								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO								
IZQUIERDO UD			km 04+320			231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR						FECHA			19L			11L		
						14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos						
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento						
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento						
								19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	18.0										18.0	7.8	8.0
11	L	19.0										19.0	8.2	14.0
19	L	14.7	27.0									41.7	18.1	7.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			19L					
TRAMO I			km 04+500			019								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO								
IZQUIERDO UD			km 04+570			231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR						FECHA			19L					
						14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos						
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento						
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento						
								19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	12.6	31.2									43.8	19.0	7.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO								
TRAMO I			km 04+750			020								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO								
IZQUIERDO UD			km 04+820			231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR						FECHA								
						14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos						
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento						
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento						
								19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L													

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			19L					
TRAMO I			km 05+000			021								
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO								
IZQUIERDO UD			km 05+070			231 m <sup>2</sup>								
INSPECCIONADO POR						FECHA			19M					
						14 - Diciembre - 2020								
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos						
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento						
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento						
								19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	4.0										4.0	1.7	1.0
19	M	3.0										3.0	1.3	8.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO				19L		
TRAMO I		km 05+250				022						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				ÁREA DE MUESTREO						
IZQUIERDO UD		km 05+320				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA				19L		
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	17.5	32.4							49.9	21.6	8.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO				19L		
TRAMO I		km 05+500				023						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				ÁREA DE MUESTREO						
IZQUIERDO UD		km 05+570				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA				19L		
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	4.2	72.0							76.2	33.0	11.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO				19L		
TRAMO I		km 05+750				024						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				ÁREA DE MUESTREO						
IZQUIERDO UD		km 05+820				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA				19L		
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	40.5								40.5	17.5	7.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION		PROGRESIVA INICIAL				UNIDAD DE MUESTREO				19L		
TRAMO I		km 06+000				025						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				ÁREA DE MUESTREO						
IZQUIERDO UD		km 06+070				231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA				19L		
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea						
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento						
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento						
						19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	8.8	16.8							25.6	11.1	5.0



MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 07+250			030						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
IZQUIERDO UD			km 07+320			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 07+500			031						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
IZQUIERDO UD			km 07+570			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 07+750			032						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
IZQUIERDO UD			km 07+820			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
TRAMO I			km 08+000			033						
CARRIL			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO						
IZQUIERDO UD			km 08+070			231 m <sup>2</sup>						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
						14 - Diciembre - 2020						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / berna				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L											

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			19M		
CARRIL		IZQUIERDO UD			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR													
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	M	148.5									148.5	64.3	37.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			19L		
CARRIL		IZQUIERDO UD			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR													
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
19	L	238.0									238.0	103.0	16.0

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO					
CARRIL		IZQUIERDO UD			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR													
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L												

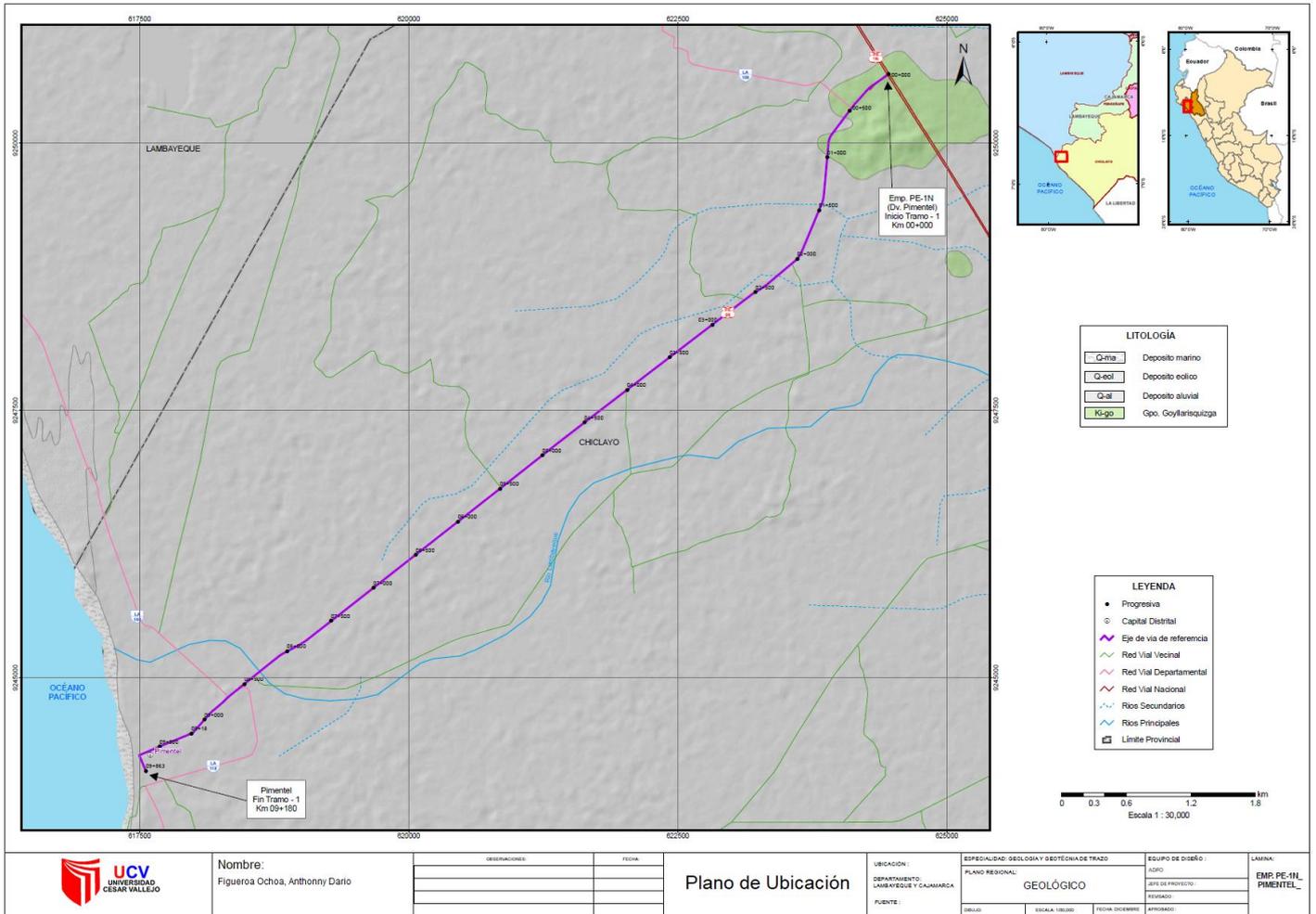
MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION		TRAMO I			PROGRESIVA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO			1L		
CARRIL		IZQUIERDO UD			PROGRESIVA FINAL			AREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADO POR													
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	140.0									140.0	62.5	55.0



# Anexo 6

## Gráfico 76

### Plano de Ubicación.



<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p>	<p>Nombre: Figueroa Ochoa, Anthony Dario</p>	<p>OBSERVACIONES:</p>	<p>FECHA:</p>	<p>Plano de Ubicación</p>	<p>UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE Y CAJAMARCA</p>	<p>ESPECIALIDAD: GEOLÓGIA Y GEOTÉCNICA DE TRAZO</p>	<p>EQUIPO DE DISEÑO:</p>	<p>LÁMINA: EMP-PE-1N, PIMENTEL...</p>
	<p>DEBIDA:</p>	<p>ESCALA: 1:30,000</p>	<p>FECHA DISEÑO:</p>		<p>APROBADO:</p>			



# Gráfico 78

## Medición I.R.I. Calzada Derecha.

MEDICION IRI									
IRI PIMENTEL									
1. AUTOPISTA CHICLAYO - PIMENTEL (calzada derecha)									
PR Inicio: K00+000 PR Fin: K10+200									
Tramo	Carril	Abscisa	Latitud	Longitud	Huella 1 IRI	Huella 2 IRI	Promedio	PSI	Observaciones
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+000	-6.7936248	-79.888856	3.40	2.80	3.10	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+100	-6.8001829	-79.889515	3.52	3.01	3.27	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+200	-6.8001328	-79.890294	3.11	1.98	2.02	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+300	-6.8013768	-79.890987	3.33	2.39	3.16	3	PR 7
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+400	-6.8018535	-79.891723	3.08	2.67	2.88	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+500	-6.8024168	-79.89245	2.79	2.54	2.67	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+600	-6.8029746	-79.893165	2.61	2.23	2.42	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+700	-6.8035103	-79.893858	3.77	3.31	3.54	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+800	-6.8040602	-79.894567	6.62	5.78	6.20	2	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K03+900	-6.8046359	-79.895314					Resalto, velocidad baja
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+000	-6.8051937	-79.896025	5.92	4.81	5.07	2	Pozo
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+100	-6.8057113	-79.896725					Velocidad baja, parche
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+200	-6.8062737	-79.897452					Resalto, velocidad baja
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+300	-6.8068419	-79.898187					PR 6, resalto, velocidad baja
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+400	-6.8073965	-79.898903	5.03	3.79	4.41	2	Irregularidades, pozo
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+500	-6.8079581	-79.899615	4.28	3.94	4.11	2	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+600	-6.8085233	-79.900326	4.79	5.08	4.93	2	Irregularidades, pozo
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+700	-6.8090924	-79.901042	5.81	5.06	5.44	2	Irregularidades, pozo
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+800	-6.8096551	-79.901747	4.50	3.81	4.15	2	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K04+900	-6.8102015	-79.902435	3.53	3.39	3.46	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+000	-6.8107161	-79.903153					Resalto, velocidad baja
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+100	-6.8113408	-79.903877	4.83	4.30	4.56	2	Parche
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+200	-6.8119065	-79.904588	4.24	3.49	3.86	2	Bache
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+300	-6.8124737	-79.905299	2.73	2.32	2.53	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+400	-6.8130231	-79.905997	2.14	2.14	2.14	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+500	-6.8135758	-79.906693	6.13	4.57	5.35	2	Pozo
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+600	-6.8141536	-79.907419					Resalto, velocidad baja, irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+700	-6.8147539	-79.908127	3.47	2.57	3.02	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+800	-6.8153222	-79.908841	3.12	2.67	2.99	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K05+900	-6.815845	-79.909553	5.71	5.58	5.64	2	Pozo
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+000	-6.8164096	-79.910266	2.63	2.67	2.65	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+100	-6.8169729	-79.910975	3.20	3.13	3.16	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+200	-6.8175345	-79.911682	2.97	3.01	2.99	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+300	-6.8180914	-79.912386	3.33	3.28	3.30	3	PR 4, irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+400	-6.8186505	-79.913095					Velocidad baja
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+500	-6.8192245	-79.913822					Resalto, velocidad baja, irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+600	-6.8197869	-79.914533	3.46	3.17	3.31	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+700	-6.8203514	-79.915245	3.54	3.95	3.75	3	Parche
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+800	-6.8209175	-79.915953	4.18	3.41	3.79	3	Irregularidades, bache
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K06+900	-6.8214773	-79.916666	3.43	3.19	3.31	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+000	-6.8220444	-79.917387	3.23	3.50	3.36	3	Parche, irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+100	-6.8226033	-79.918105	3.62	2.74	3.18	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+200	-6.8231744	-79.91882	2.77	2.76	2.76	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+300	-6.823732	-79.91952	3.38	2.72	3.05	3	Parche, irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+400	-6.8242864	-79.920227	2.22	2.43	2.32	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+500	-6.8248446	-79.920961					Resalto, velocidad baja
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+600	-6.825426	-79.921676	2.61	2.45	2.53	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+700	-6.825987	-79.92234	4.02	3.34	3.68	3	Pozo, irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+800	-6.8264853	-79.923056	2.99	2.53	2.76	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K07+900	-6.8269142	-79.923795	3.60	3.06	3.33	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+000	-6.8273663	-79.924473	2.66	2.55	2.60	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+100	-6.8279024	-79.925171	2.63	2.27	2.45	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+200	-6.8284858	-79.925877	2.54	2.29	2.41	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+300	-6.8291875	-79.926544	5.92	4.56	4.94	2	PR2, pozo
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+400	-6.8298934	-79.927203	2.92	2.56	2.74	3	Fin ovalo
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+500	-6.8306542	-79.927798	3.62	3.27	3.44	3	Ini ovalo
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+600	-6.831465	-79.928408	2.39	2.26	2.32	3	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+700	-6.8322415	-79.929084	1.86	1.84	1.85	4	
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+800	-6.8330396	-79.929719	2.42	2.39	2.41	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K08+900	-6.8344436	-79.930367	3.54	3.56	3.55	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K09+000	-6.8352143	-79.931033	3.22	3.03	3.13	3	Irregularidades
Chiclayo - pimentel (calzada derecha)	Derecho	K09+100	-6.8359659	-79.931702	2.71	2.10	2.40	3	
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K09+200	-6.8367513	-79.932347	3.97	3.77	3.87	2	Irregularidades
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K09+300	-6.8375061	-79.932912	2.68	2.95	2.52	3	PR 1, parche
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K09+400	-6.8382546	-79.933491	3.49	3.29	3.39	3	
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K09+500	-6.839005	-79.934082	4.31	3.66	3.99	2	Irregularidades, bache
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K09+600	-6.8397287	-79.934711	2.97	1.92	2.15	3	
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K09+700	-6.8404707	-79.935356	2.76	2.55	2.66	3	
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K09+800	-6.8412213	-79.936014					Resalto, velocidad baja
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K09+900	-6.8419718	-79.936671	2.49	2.42	2.45	3	
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K10+000	-6.8427223	-79.937328					Resalto, velocidad baja
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K10+100	-6.8434728	-79.937985	5.61	6.38	6.00	2	Pozo
Pimentel - Chiclayo (calzada derecha)	Derecho	K10+200	-6.8442233	-79.938642					Fin, velocidad baja

# Gráfico 79

## Medición I.R.I. Calzada Izquierda.

		MEDICIÓN IRI										
		IRIPIMENTEL CUTERVO										
		1. AUTOPISTA PIMENTEL - CHICLAYO (calzada izquierda)										
Proyecto:		K10+200								PR Fm:		K00+000
Tramo:		PR Inicio:		K10+200		Huella 1	Huella 2	Prm+0	PSI	Observaciones		
Tramo	Carril	Abscisa	Latitud	Longitud	IRI	Huella 1	Huella 2	Prm+0	PSI		Observaciones	
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K10-200	-6.89868939	-79.58657667						Inicio, Pava, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K10-100	-6.89858320	-79.58689400	5.52	5.52	5.52	2		Pava, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K10-000	-6.89825825	-79.58528537						Resalla, arbolada bajo, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-900	-6.89804279	-79.58494551	5.32	5.30	5.35	2				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-800	-6.89772724	-79.58346358						Resalla, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-700	-6.89758452	-79.58255637	5.63	5.49	5.53	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-600	-6.89725868	-79.58174126	2.83	2.83	2.83	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-500	-6.89700452	-79.58086455	4.80	5.02	5.35	2		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-400	-6.89675453	-79.58039197	2.73	2.52	2.66	3		irregularidades, pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-300	-6.89650464	-79.57951488	5.34	5.23	5.40	3		PR 5, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-200	-6.89625452	-79.57828455	5.63	5.74	5.63	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-100	-6.89600452	-79.57828455	5.63	5.74	5.63	3		Inicio, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K09-000	-6.89575452	-79.57798226	2.70	2.70	2.74	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-900	-6.89550452	-79.57798226	2.84	2.86	2.84	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-800	-6.89525452	-79.57658745	5.33	4.37	5.10	2		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-700	-6.89500452	-79.57674943	2.20	2.34	2.27	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-600	-6.89475452	-79.5760845	4.45	5.45	5.00	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-500	-6.89450452	-79.57578455	4.45	5.74	4.80	2		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-400	-6.89425452	-79.57518227	4.42	5.82	4.72	2		Pavado		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-300	-6.89400452	-79.57478428	2.10	2.83	2.10	3		Iniciado		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-200	-6.89375452	-79.57428428	2.14	2.15	2.16	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-100	-6.89350452	-79.57398428	4.30	2.16	2.87	3		PR 2, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K08-000	-6.89325452	-79.57324122	0.84	1.63	1.73	4		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-900	-6.89300452	-79.57248455	3.74	2.65	2.78	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-800	-6.89275452	-79.57172844	1.82	1.89	1.86	4				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-700	-6.89250452	-79.57098454	1.93	1.88	1.93	4				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-600	-6.89225452	-79.57028455	0.82	1.80	1.80	4				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-500	-6.89200452	-79.56958455	2.73	2.41	2.58	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-400	-6.89175452	-79.56888455	2.30	2.26	2.32	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-300	-6.89150452	-79.56818455						Velocidad bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-200	-6.89125452	-79.56748455						Resalla, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-100	-6.89100452	-79.56678455	2.66	2.14	2.40	3		PR 3		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K07-000	-6.89075452	-79.56608455	4.21	3.50	3.30	2		Pava, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-900	-6.89050452	-79.56538455	3.72	3.63	3.70	3		Pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-800	-6.89025452	-79.56468455	2.80	2.49	2.65	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-700	-6.89000452	-79.56398455	5.45	4.45	4.75	2				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-600	-6.88975452	-79.56328455	1.72	2.51	2.11	3		Pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-500	-6.88950452	-79.56258455	1.83	1.84	1.83	4				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-400	-6.88925452	-79.56188455	2.87	2.63	2.70	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-300	-6.88900452	-79.56118455						Resalla, arbolada bajo, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-200	-6.88875452	-79.56048455	3.37	3.85	3.51	3		Pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-100	-6.88850452	-79.55978455	1.73	2.25	2.82	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K06-000	-6.88825452	-79.55908455	3.16	3.51	3.23	3		irregularidades, pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-900	-6.88800452	-79.55838455	4.56	4.37	4.67	2		irregularidades, pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-800	-6.88775452	-79.55768455	3.85	3.80	3.85	3		irregularidades, pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-700	-6.88750452	-79.55698455	4.51	5.43	5.30	2		irregularidades, pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-600	-6.88725452	-79.55628455	2.73	3.17	2.35	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-500	-6.88700452	-79.55558455	4.86	5.33	4.82	2		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-400	-6.88675452	-79.55488455						Velocidad bajo, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-300	-6.88650452	-79.55418455								
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-200	-6.88625452	-79.55348455	2.35	2.37	2.36	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-100	-6.88600452	-79.55278455	2.46	1.87	2.81	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K05-000	-6.88575452	-79.55208455	3.23	2.84	2.14	3		PR 5		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-900	-6.88550452	-79.55138455	5.57	5.26	5.41	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-800	-6.88525452	-79.55068455	3.88	3.30	3.10	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-700	-6.88500452	-79.54998455	2.66	2.67	2.66	3		Resalla, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-600	-6.88475452	-79.54928455	3.87	2.70	2.50	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-500	-6.88450452	-79.54858455	3.87	2.75	2.34	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-400	-6.88425452	-79.54788455	4.82	3.33	3.70	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-300	-6.88400452	-79.54718455	4.82	4.84	4.83	2		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-200	-6.88375452	-79.54648455	2.63	2.52	2.57	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-100	-6.88350452	-79.54578455						Resalla, arbolada bajo, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K04-000	-6.88325452	-79.54508455						Resalla, arbolada bajo, irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-900	-6.88300452	-79.54438455	5.37	5.62	5.58	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-800	-6.88275452	-79.54368455	5.46	5.47	5.31	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-700	-6.88250452	-79.54298455						Resalla, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-600	-6.88225452	-79.54228455	2.36	2.64	2.40	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-500	-6.88200452	-79.54158455	5.33	5.47	5.70	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-400	-6.88175452	-79.54088455	3.27	3.27	3.27	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-300	-6.88150452	-79.54018455	5.44	5.44	4.43	2		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-200	-6.88125452	-79.53948455	5.80	5.81	5.35	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-100	-6.88100452	-79.53878455	2.37	2.61	2.40	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K03-000	-6.88075452	-79.53808455	2.77	2.40	2.63	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-900	-6.88050452	-79.53738455	5.41	5.86	5.63	2		PR 7, irregularidades, marca reflectiva		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-800	-6.88025452	-79.53668455	5.60	5.70	5.74	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-700	-6.88000452	-79.53598455	3.33	3.22	3.23	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-600	-6.87975452	-79.53528455	4.27	4.23	4.25	2				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-500	-6.87950452	-79.53458455						Velocidad bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-400	-6.87925452	-79.53388455	4.87	4.22	4.24	2		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-300	-6.87900452	-79.53318455	6.73	5.12	4.30	2				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-200	-6.87875452	-79.53248455						Resalla, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-100	-6.87850452	-79.53178455	4.56	4.60	4.57	2				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K02-000	-6.87825452	-79.53108455						Pava, arbolada bajo, lechosa		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-900	-6.87800452	-79.53038455	5.51	5.20	5.33	2		Pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-800	-6.87775452	-79.52968455	3.46	3.35	3.40	3		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-700	-6.87750452	-79.52898455	2.67	2.81	2.74	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-600	-6.87725452	-79.52828455						Fin avda, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-500	-6.87700452	-79.52758455	3.23	3.86	5.67	2				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-400	-6.87675452	-79.52688455	5.82	4.36	4.40	2				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-300	-6.87650452	-79.52618455						Resalla, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-200	-6.87625452	-79.52548455	4.80	4.84	4.80	2		Resalla, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-100	-6.87600452	-79.52478455	5.33	5.34	5.34	2				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K01-000	-6.87575452	-79.52408455						PR 3, resalla, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-900	-6.87550452	-79.52338455	2.60	3.32	2.36	3		Pava, lechosa		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-800	-6.87525452	-79.52268455	5.40	5.35	5.74	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-700	-6.87500452	-79.52198455	3.56	4.40	4.82	2				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-600	-6.87475452	-79.52128455	3.88	4.31	4.80	2		Pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-500	-6.87450452	-79.52058455						Resalla, arbolada bajo		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-400	-6.87425452	-79.51988455	3.50	3.30	3.20	3		Pava		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-300	-6.87400452	-79.51918455	2.36	3.70	3.33	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-200	-6.87375452	-79.51848455	4.35	4.37	4.36	2		irregularidades		
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-100	-6.87350452	-79.51778455	3.20	3.27	3.27	3				
Pimentel - Chiclayo [calzada izquierda]	izquierda	K00-000	-6.87325452	-79.51708455	3.73	3.30	3.36	4		Fin, irregularidades		

**Gráfico 80**

*Tratamiento Fresado por Sectores Calzada Derecha SH1.*

		MEDICIÓN IRI					Tratamiento IRI > 3.5	
		Proyecto:	IRI PIMENTEL					
		Tramo:	1. EMP. PE-IN (DV. PIMENTEL) - PIMENTEL					
		PR Inicio:	K00+000	PR Fin:	K07+500			
Tramo	Carril	Abscisa	Huella 1 IRI	Huella 2 IRI	Promedio			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+000	7.36	9.43	8.42	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+100	5.73	5.62	5.68	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+200	3.51	3.22	3.36			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+300	4.52	4.87	4.69	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+400	3.40	4.21	3.81	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+500	5.06	5.43	5.25	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+600				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+700	3.08	3.57	3.33			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+800	5.23	5.84	5.54	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K00+900	5.30	5.11	5.21	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+000				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+100	6.03	4.93	5.48	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+200	4.36	4.43	4.40	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+300				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+400				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+500				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+600	4.29	3.83	4.06	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+700				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+800	4.61	4.64	4.63	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K01+900	4.26	4.56	4.41	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+000	7.50	7.11	7.30	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+100				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+200	3.86	4.18	4.02	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+300	3.31	3.79	3.55	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+400				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+500	4.80	3.50	4.15	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+600				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+700	4.83	4.13	4.51	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+800	4.34	4.72	4.53	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K02+900	3.19	3.52	3.36			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+000	3.40	2.80	3.10			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+100	3.52	3.01	3.27			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+200	2.17	1.88	2.02			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+300	3.33	2.99	3.16			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+400	3.08	2.67	2.88			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+500	2.79	2.54	2.67			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+600	2.61	2.23	2.42			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+700	3.77	3.31	3.54	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+800	6.62	5.78	6.20	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K03+900				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+000	5.32	4.81	5.07	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+100				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+200				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+300				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+400	5.03	3.79	4.41	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+500	4.28	3.94	4.11	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+600	4.79	5.08	4.93	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+700	5.81	5.06	5.44	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+800	4.50	3.81	4.15	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K04+900	3.53	3.39	3.46			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+000				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+100	4.83	4.30	4.56	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+200	4.24	3.49	3.86	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+300	2.73	2.32	2.53			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+400	2.14	2.14	2.14			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+500	6.13	4.57	5.35	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+600				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+700	3.47	2.57	3.02			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+800	3.12	2.67	2.89			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K05+900	5.71	5.58	5.64	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+000	2.63	2.67	2.65			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+100	3.20	3.13	3.16			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+200	2.97	3.01	2.99			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+300	3.33	3.28	3.30			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+400				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+500				Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+600	3.46	3.17	3.31			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+700	3.54	3.95	3.75	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+800	4.18	3.41	3.79	Fresado y reposición		
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K06+900	3.43	3.19	3.31			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K07+000	3.23	3.50	3.36			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K07+100	3.62	2.74	3.18			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K07+200	2.77	2.76	2.76			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K07+300	3.38	2.72	3.05			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K07+400	2.22	2.43	2.32			
Emp. PE-IN - Pimentel	Derecho	K07+500				Fresado y reposición		

PR Inicio:	K00+000	PR Fin:	K07+500
Longitud sector longitud (m)		7500	
Longitud de tratamiento (m)		5000	
Porcentaje de tratamiento (%)		67%	

## Gráfico 81

Tratamiento Fresado por Sectores Calzada Derecha SH2.

	MEDICIÓN IRI					
	Proyecto:	IRI PIMENTEL				
	Tramo:	1. EMP. PE-1N (DV.PIMENTEL) -PIMENTE				
	PR Inicio:	K07+500	PR Fin:	K10+200		
Tramo	Carril	Abscisa	Huella 1 IRI (m/km)	Huella 2 IRI (m/km)	Promedio IRI(m/km)	Tratamiento IRI > 3.5
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K07+600	2.61	2.45	2.53	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K07+700	4.02	3.34	3.68	Fresado y reposición
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K07+800	2.99	2.53	2.76	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K07+900	3.60	3.06	3.33	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+000	2.66	2.55	2.60	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+100	2.63	2.27	2.45	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+200	2.54	2.29	2.41	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+300	5.32	4.56	4.94	Fresado y reposición
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+400	2.92	2.56	2.74	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+500	3.62	3.27	3.44	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+600	2.39	2.26	2.32	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+700	1.86	1.84	1.85	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+800	2.42	2.39	2.41	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K08+900	3.54	3.56	3.55	Fresado y reposición
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+000	3.22	3.03	3.13	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+100	2.71	2.10	2.40	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+200	3.97	3.77	3.87	Fresado y reposición
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+300	2.68	2.36	2.52	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+400	3.49	3.29	3.39	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+500	4.31	3.66	3.99	Fresado y reposición
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+600	2.37	1.92	2.15	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+700	2.76	2.55	2.66	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+800				Fresado y reposición
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K09+900	2.49	2.42	2.45	
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K10+000				Fresado y reposición
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K10+100	5.61	6.38	6.00	Fresado y reposición
Emp. PE-1N - Pimentel	Derecho	K10+200				Fresado y reposición

PR Inicio:	K07+500	PR Fin:	K10+200
Longitud sector homogéneo (m)		2600	
Longitud de tratamiento (m)		900	
Porcentaje de tratamiento (%)		35%	

## Gráfico 82

### Tratamiento Fresado por Sectores Calzada Izquierda SH1.

		MEDICIÓN IRI					Tratamiento IRI > 3.5	
		IRIPIMENTEL						
		1. EMP. PE-1N (DV. PIMENTEL) -PIMENTE						
		Tramo:	K00+000 PR Fin: K07+500					
Tramo	Carril	Abscisa	Huella 1 IRI	Huella 2 IRI	Promedio			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+000	3.73	8.38	3.36	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+100	3.28	3.27	3.27			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+200	4.35	4.37	4.36	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+300	2.96	3.70	3.33			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+400	3.50	2.90	3.20			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+500				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+600	3.86	4.31	4.08	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+700	3.56	4.48	4.02	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+800	3.48	3.35	3.71	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K00+900	2.60	3.32	2.96			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+000				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+100	5.33	5.34	5.34	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+200	4.00	4.01	4.00	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+300				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+400				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+500	3.85	4.96	4.40	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+600	5.29	6.06	5.67	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+700				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+800	2.67	2.81	2.74			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K01+900	3.46	3.35	3.40			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+000	5.51	5.28	5.39	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+100				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+200	4.56	4.59	4.57	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+300				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+400	4.73	5.17	4.98	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+500	4.27	4.22	4.24	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+600				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+700	4.27	4.23	4.25	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+800	3.33	3.25	3.29			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K02+900	3.68	3.79	3.74	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+000	5.41	5.86	5.63	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+100	2.77	2.48	2.63			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+200	2.37	2.61	2.49			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+300	3.08	3.01	3.05			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+400	5.44	3.41	4.43	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+500	3.27	3.27	3.27			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+600	3.33	3.47	3.70	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+700	2.36	2.61	2.48			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+800				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K03+900	3.16	3.47	3.31			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+000	3.37	3.62	3.50			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+100				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+200				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+300	2.63	2.52	2.57			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+400	4.02	4.04	4.03	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+500	4.02	3.33	3.70	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+600	3.07	2.75	2.91			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+700	2.33	2.78	2.58			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+800	2.66	2.67	2.66			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K04+900				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+000	3.08	3.30	3.19			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+100	3.57	3.26	3.41			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+200	2.23	2.04	2.14			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+300	2.16	1.87	2.01			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+400	2.35	2.37	2.36			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+500				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+600	4.06	3.93	4.02	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+700	2.73	3.17	2.95			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+800	4.31	3.43	3.90	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K05+900	3.05	2.73	2.89			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+000	4.56	4.77	4.67	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+100	3.16	3.31	3.23			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+200	1.73	2.25	2.02			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+300	3.17	3.85	3.51	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+400				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+500	2.87	2.63	2.78			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+600	1.83	1.84	1.83			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+700	1.72	2.51	2.11			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+800	5.15	4.43	4.79	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K06+900	2.80	2.43	2.65			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+000	3.72	3.63	3.70	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+100	4.21	3.58	3.90	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+200	2.66	2.14	2.40			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+300				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+400				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+500	2.38	2.26	2.32			

<b>PR Inicio:</b>	K00+000	<b>PR Fin:</b>	K07+500
Longitud sector homogéneo (m)		7500	
Longitud de tratamiento (m)		4300	
Porcentaje de tratamiento (%)		57%	

## Gráfico 83

Tratamiento Fresado por Sectores Calzada Izquierda SH2.

		MEDICIÓN IRI					Tratamiento IRI > 3.5	
		Proyecto:	IRI PIMENTEL					
		Tramo:	1. EMP. PE-1N (DV.PIMENTEL) -PIMENTE					
		PR Inicio:	K07+500	PR Fin:	K10+200			
Tramo	Carril	Abscisa	Huella 1 IRI (m/km)	Huella 2 IRI (m/km)	Promedio IRI(m/km)			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+600	2.77	2.40	2.58			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+700	1.92	1.84	1.88			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+800	1.93	1.86	1.93			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K07+900	1.82	1.89	1.86			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+000	2.74	2.65	2.70			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+100	1.94	1.63	1.79			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+200	1.96	2.16	2.07			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+300	2.14	2.19	2.16			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+400	2.18	2.03	2.10			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+500	4.42	5.02	4.72	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+600	4.45	3.71	4.08	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+700	4.15	3.45	3.80	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+800	2.20	2.34	2.27			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K08+900	5.33	4.37	5.18	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+000	2.81	2.86	2.84			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+100	2.78	2.70	2.74			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+200	3.63	3.74	3.69	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+300	3.34	3.52	3.43			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+400	2.79	2.52	2.66			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+500	4.08	3.82	3.95	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+600	2.03	2.03	2.03			
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+700	3.63	3.43	3.53	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+800				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K09+900	3.92	3.98	3.95	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K10+000				Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K10+100	5.52	5.53	5.55	Fresado y reposición		
Emp. PE-1N - Pimentel	Izquierdo	K10+200				Fresado y reposición		

PR Inicio:	K07+500	PR Fin:	K10+200
Longitud sector homogéneo (m)		2600	
Longitud de tratamiento (m)		1200	
Porcentaje de tratamiento (%)		46%	

## Anexo 8

# CERTIFICACION DE CALIBRACIÓN PERFILÓMETRO LÁSER LASERPROF DLP49 GREENWOOD.



Calibración Laserprof DLP49 - Greenwood  
24 de Julio del 2018

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERFILÓMETRO LÁSER LASERPROF DLP49 GREENWOOD

El presente certificado se emite como constancia del procedimiento de calibración realizado para el equipo perfilómetro láser Laserprof DLP49, serie IR1003, marca Greenwood, Dinamarca.

El perfilómetro láser Laserprof DLP49 es un equipo de clase 1, según la norma **ASTM Standard E 950 – 94** "Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surface with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference"

The LaserProf has 1 laser sensor for pavement longitudinal profile measurement.  
Laser type for pavement profiling: 1 pc 62,5kHz texture lasers

Laser box #71 Laser: 2207 SN: IR1003 Accelerometer: A215-0001-2G SN: 092461



---

**ITINERIS** Gestión de Infraestructura S.A.S.  
Carrera 49 # 104 - 33 Santa Margarita, Teléfono: 655 70 10  
Bogotá D.C., Colombia  
info@itinerisglobal.com



Según lo descrito por Greenwood, el sensor de perfil láser y el acelerómetro están calibrados por defecto por el fabricante: **Sólo el factor de escala del sensor tiene influencia en el resultado del perfil y el IRI (índice de rugosidad). El factor de escala es extremadamente estable en el tiempo y no necesita calibración regular.**

La verificación del factor de escala se realizó mediante la medición en “bloques de referencia”, sectores definidos sobre los cuales se lleva un control de medición regular de rugosidad IRI, y se comprueba la buena repetitividad de resultados entre mediciones, asegurando de este modo la estabilidad del factor de escala, y por consiguiente, del equipo perfilómetro láser.

Estas verificaciones se han desarrollado durante el año 2018.

ITINERIS  
Gestión de Infraestructura S.A.S.  
NIT 900.237.251

*Nestor Mauricio Pardo*

**Nestor Mauricio Pardo Parra**  
**Coordinador de equipos**



# GREENWOOD ENGINEERING

Greenwood Engineering A/S  
H. J. Holst Vej 3-5C  
DK-2605 Brøndby, Denmark  
Tel: +45 3636 0200  
Fax: +45 3636 0001  
Reg.nr. DK-A/S 209628  
VAT: DK 16503592

Brøndby 08/01-2021

Att. Mr. Carol Enrique Bockelmann Campo  
ITINERIS Gestión de Infraestructura S.A.S.  
Dirección: Carrera 49 No. 104-33  
Bogotá D.C. - Colombia

**Re.: Calibration of accelerometer and Laser profile sensor in your LaserProf**

Dear Carol Bockelmann

The laser profile sensor and the servo accelerometer are provided with a calibration certificates from the manufacturers. Only the "scale-factor" of the sensor has influence on resulting profile and IRI (roughness index). The scale factor is normally extremely stable over time and do not need regular calibration.

Verification of the scale-factor for the laser profile sensor can be performed using "reference" blocks.

Verification of the scale-factor for the accelerometer can be done using local gravity as reference.

Kind regards

Leif Grønskov  
CEO  
Greenwood Engineering A/S

**Anexo 9**  
**PANEL FOTOGRÁFICO**

**Gráfico 84**

*Falla Piel de Cocodrilo (Izquierdo), Desnivel de Carril (Derecha).*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 85

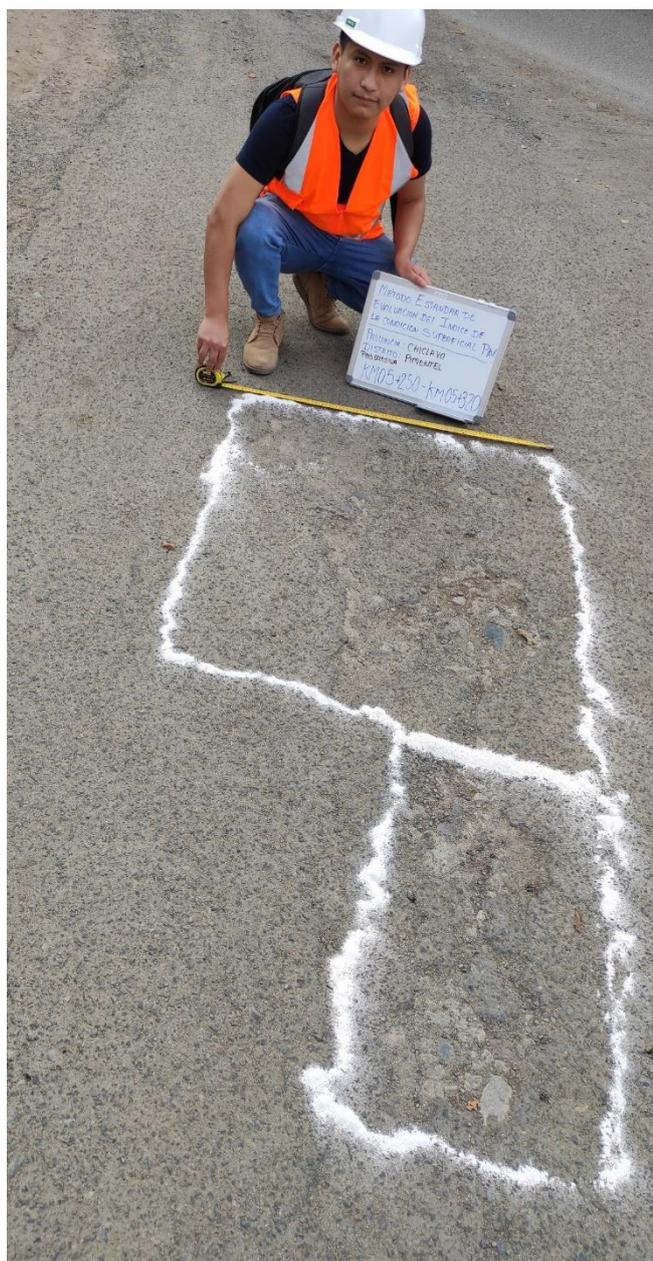
*Falla Huecos (Izquierdo), Grieta Long. y Transversal (Derecha).*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 86

*Falla Parcheo (Izquierda), Piel de Cocodrilo (Derecha).*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 87

*Falla Huecos (Izquierda), Parcheo (Derecha).*



Nota. Elaboración Propia.

## Gráfico 88

### *Falla Grieta Longitudinal Y Transversal.*



Nota. Elaboración Propia.

## Gráfico 89

*Falla Pulimiento de Agregados.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 90:

*Falla Grieta Longitudinal y Transversal.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 91

*Falla Parcheo.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 92

*Toma de Datos Según la Severidad de las Fallas.*



*Nota. Elaboración Propia.*

### Gráfico 93

*Inicio de la Carretera Pimentel Calzada Derecha, km 00+000.*



*Nota. Elaboración Propia.*

### Gráfico 94

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Derecha.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 95

*Toma de Datos IRI Calzada Derecha, Km 04+000.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 96

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Derecha.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 97

*Toma de Datos IRI Calzada Derecha, Km 05+000.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 98

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Derecha.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 99

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Derecha.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 100

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Derecha.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 101

*Toma de Datos IRI Calzada Derecha, Km 10+200.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 102

*Inicio de la Carretera Pimentel Calzada Izquierda, Km 00+000.*



*Nota. Elaboración Propia.*

### Gráfico 103

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Izquierda.*



*Nota. Elaboración Propia.*

### Gráfico 104

*Toma de Datos IRI Calzada Izquierda, Km 01+200.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 105

*Recorrido de la carretera Pimente, calzada izquierda.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 106

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Izquierda.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 107

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Izquierda.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 108

*Toma de Datos IRI Calzada Izquierda, Km 05+200.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 109

*Toma de Datos IRI Calzada Izquierda, Km 06+000.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 110

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Izquierda.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 111

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Izquierda.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 112

*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Izquierda.*



*Nota. Elaboración Propia.*

### Gráfico 113

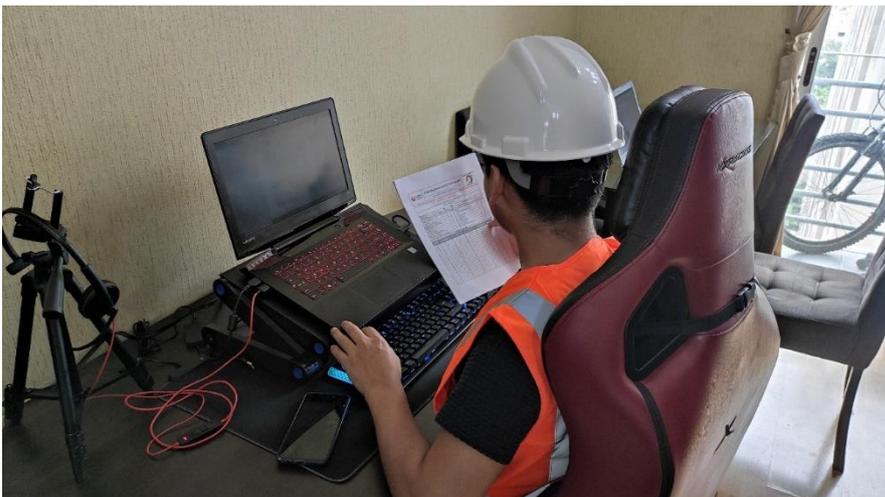
*Recorrido de la Carretera Pimente, Calzada Izquierda.*



*Nota. Elaboración Propia.*

### Gráfico 114

*Ingreso de los Datos Obtenidos en Campo, Gabinete.*



*Nota. Elaboración Propia.*

## Gráfico 115

*Cálculo de Datos en Gabinete.*



*Nota. Elaboración Propia.*



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, FIGUEROA OCHOA ANTHONNY DARIO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Evaluación funcional y superficial del Pavimento Flexible en la Carretera del Distrito de Pimentel - Chiclayo", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
FIGUEROA OCHOA ANTHONNY DARIO <b>DNI:</b> 70423926 <b>ORCID</b> 0000-0002-2496-1354	Firmado digitalmente por: ANFIGUEROAO el 24-05- 2021 10:36:44

Código documento Trilce: INV - 0198473