



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Evaluación de superficie de rodadura para mejorar Transitabilidad de Carretera San
Alejandro – Alto Shiringal, aplicando Metodología PCI, Ucayali 2020”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Bach. Cáceres Ruiz, María Elena (ORCID: 0000-0002-3840-7784)

Bach. Sáenz Samamé, Javier (ORCID: 0000-0002-3462-7624)

ASESOR:

Ms. Ing. Aybar Arriola, Gustavo Adolfo (ORCID: 0000-0003-2450-9883)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

LIMA – PERÚ

2021



Dedicatorias

*Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios por permitirme realizar mis metas y por tener
buena salud.*

*A mis padres Ciro y Nenita que siempre han estado para apoyarme y motivarme con sus
consejos y a mi abuelita Martha por creer siempre en mí y por siempre decirme que puedo
lograr muchas cosas.*

*A mis hermanos mayores por las palabras de aliento y a mis hermanos menores para
demostrarles que el esfuerzo vale la pena, a mis sobrinos para que se sientan orgullosos y
a mi Cirito por motivarme con su sonrisa y sus pequeños esfuerzos que me dicen que hay
muchas esperanzas para todo en esta vida.*

M. Cáceres

*Dedico este trabajo a la mujer más sabia que conozco, mi madre Sonia, por siempre estar
en el momento preciso y con las palabras adecuadas, por inspirarme a ser mejor persona
y dar siempre lo mejor de mí.*

*A mi hermano Rubén, porque me ha enseñado el valor del esfuerzo y dedicación sin decir
una sola palabra.*

A mi nona Carmen, que en todo momento me ha enseñado con la palabra de Dios.

Ellos son mi orgullo y tienen mi eterna admiración.

J. Sáenz



Agradecimientos

En primer lugar, agradecerle a Dios, por rodearnos de personas motivadoras, que nos han inspirado a seguir y no flaquear hasta el último minuto.

Al Mg. Gustavo Aybar por guiarnos en cada paso, por su paciencia y dedicación.

A todos aquellos ingenieros que de forma desinteresada nos han brindado información necesaria para el desarrollo de este trabajo.



Índice de contenido

Dedicatorias.....	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	14
II. MARCO TEÓRICO.....	19
III. METODOLOGÍA.....	83
3.1. Tipo y diseño de investigación.	83
3.2. Variables y operacionalización.....	83
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis. .	84
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	86
3.5. Procedimientos.....	87
3.6. Método de análisis de datos.....	87
3.7. Aspectos éticos.....	89
IV. RESULTADOS.....	90
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	110
VI. CONCLUSIONES	117
VII. RECOMENDACIONES	120
REFERENCIAS	122
ANEXOS	134



Índice de tablas

Tabla N° 1 Escalas de Rangos del PCI	29
Tabla N° 2 Formato de Inventario de Daños.	29
Tabla N° 3 Longitudes de Unidades de Muestreo	30
Tabla N° 4 Formato para Máximos Valores Reducidos Corregidos.	32
Tabla N° 5 Tipos de Fallas en Pavimentos Flexibles.	34
Tabla N° 6 Niveles de Severidad para Calidad de Conducción.	35
Tabla N° 7 Niveles de Severidad para Piel de Cocodrilo.	36
Tabla N° 8 Niveles de Severidad para Exudación.	39
Tabla N° 9 Niveles de Severidad para Agrietamiento en Bloque.....	41
Tabla N° 10 Niveles de Severidad para Abultamientos y Hundimientos.	44
Tabla N° 11 Niveles de Severidad para Corrugación.....	46
Tabla N° 12 Niveles de Severidad para Depresión.	48
Tabla N° 13 Niveles de Severidad para Grietas de Borde.	50
Tabla N° 14 Niveles de Severidad para Grietas de Reflexión de Juntas	53
Tabla N° 15 Niveles de Severidad para Desnivel Carril / Berma.....	56
Tabla N° 16 Niveles de Severidad para Grietas Longitudinales y Transversales.	59
Tabla N° 17 Niveles de Severidad para Parcheo y Acometidas de Servicio.....	62
Tabla N° 18 Niveles de Severidad para Pulimento de agregados.	64
Tabla N° 19 Niveles de Severidad para Huecos.	66
Tabla N° 20 Niveles de Severidad para Huecos.	66
Tabla N° 21 Niveles de Severidad para Cruce de Vía Férrea.	69
Tabla N° 22 Niveles de Severidad para Ahuellamiento.	71
Tabla N° 23 Niveles de Severidad para Desplazamiento.	74
Tabla N° 24 Niveles de Severidad para Grietas Parabólicas o Por Desplazamiento.	76
Tabla N° 25 Niveles de Severidad para Hinchamiento.	78
Tabla N° 26 Niveles de Severidad para Desprendimiento de Agregados.....	79
Tabla N° 27 Niveles de Severidad para Meteorización.	81
Tabla N° 28 Localización de Secciones y conteo de unidades de muestreo.....	85
Tabla N° 29 Participantes del Juicio de Expertos.	86
Tabla N° 30 Metrado de fallas encontradas.....	91
Tabla N° 31 Tabla de fallas encontradas - Carril Derecho	92
Tabla N° 32 Fallas encontradas por Niveles de Severidad en carril derecho.	93
Tabla N° 33 Tabla de fallas encontradas - Carril Izquierdo	94



Tabla N° 34 Fallas encontradas por Niveles de Severidad en carril izquierdo.	95
Tabla N° 35 Resumen de valores PCI por Sección y Unidad de Muestreo para el carril derecho.	96
Tabla N° 36 Resumen de valores PCI por Sección y Unidad de Muestreo para el carril izquierdo.	100
Tabla N° 37 Matriz de intervenciones propuestas.....	106



Índice de figuras

Figura N° 1 Carril colapsado en sentido NE-SO.	15
Fuente: Elaboración propia.	15
Figura N° 2 Comportamiento de Pavimentos Flexibles y Rígidos.	26
Fuente: Elaboración propia.	26
Figura N° 3 Piel de Cocodrilo.	37
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.4.	37
Figura N° 4 Nivel Bajo (1L)	37
Fuente: Elaboración propia.	37
Figura N° 5 Nivel Medio (1M).	38
Fuente: Elaboración propia.	38
Figura N° 6 Nivel Alto (1H).	38
Fuente: Elaboración propia.	38
Figura N° 7 Nivel Bajo (2L).	40
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.26.	40
Figura N° 8 Nivel Medio (2M).	40
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.26.	40
Figura N° 9 Nivel Alto (2H).	40
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.26.	40
Figura N° 10 Agrietamiento en Bloque.	42
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.6.	42
Figura N° 11 Nivel Bajo (3L).	42
Fuente: Elaboración propia.	42
Figura N° 12 Nivel Medio (3M).	43
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.6.	43
Figura N° 13 Nivel Alto (3H).	43
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.6.	43
Figura N° 14 Nivel Bajo (4L).	45
Fuente: Elaboración propia.	45
Figura N° 15 Nivel Medio (4M).	45
Fuente: ASTM D-6433.	45
Figura N° 16 Nivel Alto (4H).	45
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.361.	45
Figura N° 17 Nivel Bajo (5L).	46



Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.363.	46
Figura N° 18 Nivel Medio (5M).	47
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.363.	47
Figura N° 19 Nivel Alto (5H).	47
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.363.	47
Figura N° 20 Nivel Bajo (6L).	48
Fuente: Elaboración propia.	48
Figura N° 21 Nivel Medio (6M).	49
Fuente: Elaboración propia.	49
Figura N° 22 Nivel Alto (6H).	49
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.365.	49
Figura N° 23 Grietas de Borde.	51
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.6.	51
Figura N° 24 Nivel Bajo (7L).	51
Fuente: Elaboración propia.	51
Figura N° 25 Nivel Medio (7M).	52
Fuente: Elaboración propia.	52
Figura N° 26 Nivel Alto (7H).	52
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.367.	52
Figura N° 27 Grieta de Reflexión de Juntas.	54
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.10.	54
Figura N° 28 Nivel Bajo (8L).	54
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.369.	54
Figura N° 29 Nivel Medio (8M).	55
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.369.	55
Figura N° 30 Nivel Alto (8H).	55
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.369.	55
Figura N° 31 Desnivel Carril / Berma.	57
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.30.	57
Figura N° 32 Nivel Bajo (9L).	57
Fuente: FHWA-HRT-13-092,2014, p.30.	57
Figura N° 33 Nivel Medio (9M).	58
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.371.	58
Figura N° 34 Nivel Alto (9H).	58



Fuente: Elaboración propia.....	58
Figura N° 35 Grietas Longitudinales y Transversales.	60
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.08 y p.12.	60
Figura N° 36 Nivel Bajo (10L).....	60
Fuente: Elaboración propia.....	60
Figura N° 37 Nivel Medio (10M).....	61
Fuente: Elaboración propia.....	61
Figura N° 38 Nivel Alto (10H).	61
Fuente: Elaboración propia.....	61
Figura N° 39 Parcheo y Acometidas de Servicio.	62
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.16.....	62
Figura N° 40 Nivel Bajo (11L).....	63
Fuente: Elaboración propia.....	63
Figura N° 41 Nivel Medio (11M).....	63
Fuente: Elaboración propia.....	63
Figura N° 42 Nivel Alto (11H).	63
Fuente: Elaboración propia.....	63
Figura N° 43 Pulimento de Agregados.	65
Fuentes: Elaboración propia.	65
Figura N° 44 Pulimento de Agregados.	65
Fuente: Shahin M. Y., 2005, p.377.	65
Figura N° 45 Huecos.....	67
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.18.....	67
Figura N° 46 Nivel Bajo (13L).....	67
Fuente: Elaboración propia.....	67
Figura N° 47 Nivel Medio (13M).....	68
Fuente: Elaboración propia.....	68
Figura N° 48 Nivel Alto (13H).	68
Fuente: Elaboración propia.....	68
Figura N° 49 Nivel Bajo (14L).....	69
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.381.	69
Figura N° 50 Nivel Medio (14M).....	70
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.381.	70
Figura N° 51 Nivel Alto (14H).	70



Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.381.	70
Figura N° 52 Ahuellamiento.	72
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.22.	72
Figura N° 53 Nivel Bajo (15L).	72
Fuente: Elaboración propia.	72
Figura N° 54 Nivel Medio (15M).	73
Fuente: Elaboración propia.	73
Figura N° 55 Nivel Alto (15H).	73
Fuente: Elaboración propia.	73
Figura N° 56 Desplazamiento.	74
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.23.	74
Figura N° 57 Nivel Bajo (16L).	75
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.385.	75
Figura N° 58 Nivel Medio (16M).	75
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.385.	75
Figura N° 59 Nivel Alto (16H).	75
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.385.	75
Figura N° 60 Nivel Bajo (17L).	77
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.387.	77
Figura N° 61 Nivel Medio (17M).	77
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.387.	77
Figura N° 62 Nivel Alto (17H).	77
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.387.	77
Figura N° 63 Hinchamiento.	78
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.389.	78
Figura N° 64 Nivel Bajo (19L).	80
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.28.	80
Figura N° 65 Nivel Medio (19M).	80
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.28.	80
Figura N° 66 Nivel Alto (19H).	80
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.28.	80
Figura N° 67 Nivel Bajo (20L).	82
Fuente: Elaboración propia.	82
Figura N° 68 Nivel Medio (20M).	82



Fuente: Elaboración propia.....	82
Figura N° 69 Nivel Alto (20H).	82
Fuente: ASTM D6433-18, 2018, p.24.	82
Figura N° 70 Secuencia de pasos para la evaluación, según metodología PCI.	87
Fuente: Elaboración propia.....	87
Figura N° 71 Ejemplo de registro de datos para una unidad de muestreo.....	88
Fuente: Software EvalPavCar.....	88
Figura N° 72 Frecuencia de fallas (Incidencias).	91
Fuente: Elaboración propia.....	91
Figura N° 73 Incidencias de fallas en carril derecho.....	92
Fuente: Elaboración propia.....	92
Figura N° 74 Gráficos de resultados por niveles de severidad en carril derecho.....	93
Fuente: Elaboración propia.....	93
Figura N° 75 Incidencias de fallas en carril izquierdo.	94
Fuente: Elaboración propia.....	94
Figura N° 76 Gráficos de resultados por niveles de severidad en carril izquierda.	95
Fuente: Elaboración propia.....	95
Figura N° 77 Gráfica de valores PCI del carril derecho.....	99
Fuente: Reporte de gráfico EvalPavCar.	99
Figura N° 78 Gráfica de valores PCI del carril izquierdo.	102
Fuente: Reporte gráfico del EvalPavCar.	102
Figura N° 79 Ubicación de fallas no catalogadas ubicadas en carril derecho.	103
Fuente: Elaboración propia.....	103
Figura N° 80 Gráfico de fallas no catalogadas en carril derecho.....	104
Fuente: A partir del modelo del reporte del EvalPavCar.....	104
Figura N° 81 Ubicación de fallas no catalogadas ubicadas en carril izquierdo.....	104
Fuente: Elaboración propia.....	104
Figura N° 82 Gráfico de fallas no catalogadas en carril izquierdo.	105
Fuente: A partir del modelo del reporte del EvalPavCar.....	105



Resumen

La investigación realizada tiene como principal problema el mejorar el nivel de la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro – Alto Shiringal (desde el km 355+000 hasta el km 365+000, un total de 10 km). Para resolver esta problemática los objetivos fueron identificar los tipos de fallas, determinar la condición operacional aplicando la metodología PCI y proponer las intervenciones más adecuadas con la finalidad de mejorar el nivel de servicio y transitabilidad de la calzada y berma para dicho tramo de la carretera.

El tipo de investigación es de orientación aplicada y hace uso de método descriptivo no experimental, con diseño tipo observacional y teniendo en cuenta el estándar ASTM D6433 como guía para la identificación de las fallas.

En los resultados de la investigación, identificamos 10 tipos de fallas para cada carril, siendo la Piel de Cocodrilo (41.16%) y las Grietas Longitudinales y Transversales (34.41%) las que se presentan con mayor frecuencia. El índice PCI asciende a 87 catalogando al tramo como “Excelente”, cabe recalcar que en este índice no se están considerando las fallas encontradas que no cuentan con una clasificación para la metodología PCI, dichas fallas se encuentran colapsadas, por tener una estructura severamente dañada o inexistente.

Palabras Claves: PCI, fallas, estándar ASTM D6433, intervenciones, nivel de servicio y transitabilidad.



Abstract

The main problem of the research is to improve the level of passability of the PE-5N road, san Alejandro – Alto Shiringal stretch (from km 355+000 to km 365+000, a total of 10 km). To solve this problem the objectives were to identify the types of failures, determine the operational condition applying the PCI methodology and propose the most appropriate interventions in order to improve the level of service and passability of the roadway and berm for that stretch of the road.

The type of research is of applied orientation and makes use of a descriptive non-experimental method, with observational type design and taking into account the ASTM D6433 standard as a guide for the identification of faults.

In the research results, we identified 10 types of faults for each lane, with Crocodile Skin (41.16%) Longitudinal and Transverse Cracks (34.41%) the most frequently presented ones. The PCI index amounts to 87 cataloguing the section as "Excellent", it should be emphasized that this index is not considering faults found that do not have a classification for the PCI methodology, such failures are collapsed, because they have a severely damaged or non-existent structure.

Keywords: PCI, failures, ASTM D6433 standard, interventions, service level and passability.



I. INTRODUCCIÓN

La carretera PE-5N es un corredor vial importante, que conecta la parte central Norte de la selva con las ciudades de la sierra y costa del Perú, el trayecto de la misma ha sido pavimentado por tramos utilizando asfalto caliente, la vida útil de este se ha visto afectado por una serie de factores tales como su diseño, el proceso constructivo, la carga vehicular que soporta, falta de conservación y mantenimiento, desastres naturales etc.

El zona analizada, de la carretera PE – 5N, tramo San Alejandro – Alto Shiringal, hace más de una década desde su puesta en funcionamiento y ha contribuido enormemente en el proceso económico y social de los caseríos y comunidades asentados alrededor de esta y de su zona de influencia, desde su puesta en uso ésta vía ha permitido que se reduzcan los tiempos de viaje entre una comunidad y otra, como también se redujeron los costos de transporte de pasajeros y cargas, además de mejorar la calidad de vida de la población.

En la Figura N° 1 se puede apreciar que el deterioro de algunas zonas es tan grave que ha dejado inutilizado un carril en el sentido NE – SO, y que obliga a los vehículos en sentido contrario a reducir considerablemente la velocidad y en otros casos a detenerse para dar pase.



Figura N° 1 Carril colapsado en sentido NE-SO.
Fuente: Elaboración propia.

Además, se pudo observar a lo largo de todo el tramo a estudiar, distintos tipos de fallas en diferentes niveles de severidad, estos se traducen a una dificultad para la calidad de conducción, que afecta también la seguridad del transporte de los vehículos que utilizan dicha carretera.

En tal sentido, los conceptos de la norma ASTM D-6433 hablan de la metodología PCI, detallan claramente los tipos de fallas y sus características que ayudaron a identificarlas, así mismo se detalla el proceso necesario para la calificación de las zonas de estudio. Finalmente, dicha calificación ayudó a determinar las intervenciones necesarias para la restauración de la carretera. Por todo lo expuesto, se formuló el siguiente problema general:

- ¿Cómo mejorar la transitabilidad de la carretera aplicando la metodología PCI?

Del problema general, se determinaron los siguientes problemas específicos:

- ¿Cuáles son los tipos de fallas y sus frecuencias, presentes en el pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal?



- ¿Cuál será el índice de condición operacional, de acuerdo al método PCI, del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal?
- ¿Qué tipos de intervenciones se pueden proponer para prolongar la vida útil del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal?

La justificación que respalda la presente investigación tiene diferentes aspectos:

- En el aspecto técnico, es fundamental realizar un análisis de las fallas y deterioros del pavimento utilizando la metodología PCI, identificar los mismos, calcular el índice de condición operacional y finalmente proponer intervenciones para el mantenimiento de la vía, que permita la circulación continua del tránsito vehicular en la zona.

Los deterioros o fallas empiezan a aparecer, producto de diversas circunstancias, ya sea por fallas en el proceso constructivo, por el uso de la misma o por condiciones climáticas, geográficas particulares de cada zona del país; de ahí la necesidad de realizar la identificación de los mismos para mantener la transitabilidad y garantizar la vida útil de la vía.

- En el aspecto social, la presente investigación sentó la base, de forma directa, para otorgar beneficios a la población como un menor tiempo en la movilización de sus habitantes y de sus productos, obteniendo un efecto positivo en el desarrollo de la población y su calidad de vida.
- En el aspecto económico, la población aprovecha mejor los recursos financieros otorgados por el gobierno local; en este momento se emplea tecnología media en cultivos para los Programas de Desarrollo Alternativo para cultivos perennes, tales



como: Palma Aceitera, Algodón, Cacao, Piña y Café. Con una carretera en buen estado, la población logra un considerable ahorro en el combustible, mantenimiento, tiempo y facilidad de transporte de sus productos a las zonas de comercialización.

- En lo que refiere al aspecto ambiental, se debe tener en cuenta algunas recomendaciones para tener un impacto ambiental bajo en el proceso de ejecución de reparaciones, considerar el clima de la zona y sus épocas de lluvia, haciendo programaciones en fechas secas para optimizar el tiempo de uso de las maquinarias y su combustible. Por otro lado, el beneficio de mantener la carretera en óptimas condiciones es tener un menor tiempo de recorrido lo que se traduce en una menor polución; se evitan posibles accidentes de tránsito; se evitan posibles inundaciones focalizadas y deterioros de la estructura del pavimento al tener un buen sistema de evacuación de aguas.

Por lo mencionado líneas arriba es trascendental tener una vía íntegramente operante que responda a una mejor transitabilidad y mejor calidad de vida de los pobladores; considerando además el problema general detallado anteriormente, se pudo desprender el siguiente objetivo general:

- Mejorar la transitabilidad ante el deterioro, en el pavimento flexible de la carretera PE – 5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.

Anteriormente se detallaron los problemas específicos, y a partir de ellos se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los tipos de fallas y sus frecuencias, presentes en el pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.
- Determinar el índice de condición operacional, de acuerdo al método PCI, del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.



- Evaluar qué tipos de intervenciones se pueden proponer para prolongar la vida útil del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.

Una vez planteados el problema y objetivo general, fue necesario corroborar la hipótesis general en esta investigación, la cual se detalla a continuación:

- Si evaluamos el deterioro en la superficie de rodadura, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE – 5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.

De la misma forma se desprendieron las siguientes hipótesis específicas que se corroboraron para la presente investigación:

- Si identificamos cuáles son los tipos de fallas presentes y sus frecuencias, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.
- Si determinamos el índice de condición operacional, de acuerdo al método PCI, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.
- Si determinamos los tipos de intervenciones, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.



II. MARCO TEÓRICO

Enmarcamos la presente investigación con ayuda de los siguientes antecedentes internacionales, que analizan también el estado del pavimento mediante la metodología PCI.

PARRA Hernandez, Ingrid Julieth. Procedimiento estratégico para la detección de daños en pavimento flexible en la infraestructura vial del municipio de Fusagasugá mediante las metodologías VIZIR y PCI. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Bogotá: Universidad Piloto de Colombia, 2018; en sus conclusiones indica que se determina mediante las dos metodologías que el principal daño en el tramo evaluado es la PIEL DE COCODRILO, su porcentaje (11.77%) del área total del tramo no es alto, sin embargo, es importante tener en cuenta que las causas de este tipo de daño son diversas a considerar, pero las causas más comunes son, el sometimiento del pavimento asfáltico a altas cargas, o el espesor de la estructura poco eficiente. Dado que en el tramo de vía mencionado es característico el flujo vehicular de carga pesada, se concluye que la falla de piel de cocodrilo se da por esta causa. Además, analizando a fondo cada una de las dos metodologías se observa que la Metodología PCI es más completa pues como se enunció anteriormente abarca la totalidad de los daños sin importar si estos son estructurales o funcionales, su clasificación al tener un rango de evaluación más amplio (0-100) y más niveles de clasificación (7) permite tener información más precisa de la calidad del tramo evaluado. Sin embargo, el método de análisis es más complejo, debido al uso de gráficas para determinar el valor deducido de cada daño y la posterior iteración que se debe realizar para obtener el máximo valor deducido por tramo, estas operaciones hacen que el análisis sea más tedioso y convierten la metodología PCI en un análisis más técnico.



BUITRAGO Hernandez, Karoll Lisseth. Auscultación, calificación del estado superficial y evaluación económica de la carretera sector del municipio de Neiva en el proyecto de la ampliación y rehabilitación de la calle 6 (huila). Tesis (Título de Ingeniero Civil) Huila: Universidad Cooperativa de Colombia, 2019; en sus conclusiones indica que ejecutando la inspección vial para realizar el informe del tramo de la calle 6, se registraron las fallas del pavimento con su respectivo dato de georreferenciación, para así ayudar a su alcaldía a ubicar donde se encuentran estas fallas, implementando la metodología PCI. Se han recopilado datos de las condiciones superficiales del pavimento, donde se obtuvo:

- CALLE 6 ENTRE CARRERA 8 A LA 15: REGULAR.
- CALLE 6 ENTRE CARRERA 16 A LA 18: MUY MALA.
- CALLE 6 ENTRE CARRERA 18 A LA 21: REGULAR.
- PAR VIAL: REGULAR.

Haciendo una comparación de metodologías (VIZIR y PCI), se llegó a una conclusión: que la más conservadora es (PCI) debido que contiene siete rangos para clasificar desde “0”, considerando ambos tipos de daños: estructurales y superficiales. Finalmente concluye que existen drenajes en la vía que son regulares, como también existen tramos que no tienen cunetas y el sistema de drenaje se hace insuficiente.

GUZMÁN Ordóñez, Gonzalo Andrés, Gestión sostenible del pavimento rígido, flexible y articulado del centro urbano del cantón girón. Tesis (Magíster en Ingeniería Vial y Transportes) Cuenca: Universidad de Cuenca, 2017; en sus conclusiones indica que la presentación de los valores PCI e ICP, indican un nivel de



servicio actual de la vía en estudio con la finalidad de elegir el mejor procedimiento técnico para mantener o elevar así el nivel de servicio en la urbanización Cantón Girón. Por lo que mediante la metodología del ICP y usando la teoría de la cadena de Markov obtiene niveles de servicio en el tiempo para las vías investigadas, contrasta los resultados de nivel de servicio actuales logrando así que se puedan tomar las acciones oportunas para los mantenimientos viales y planificarlos con antelación, determinando el nivel de mantenimiento (preventivo o correctivo o reconstructivo). Los resultados finales indican que el pavimento estudiado tiene una buena calificación y que los mantenimientos requeridos son solo del tipo preventivo, sin embargo, recalca que existen zonas focalizadas donde el tipo de mantenimiento sea de reconstrucción. Por último, recomienda hacer lo que se conoce como catastro vial, actualizando los niveles de servicio constantemente para tomar las decisiones de mantenimiento de forma oportuna.

SIERRA Diaz, Cristian Camilo y RIVAS Quintero, Andres Felipe, Aplicación y comparación de las diferentes metodologías de diagnóstico para la conservación y mantenimiento del tramo pr 00+000 – pr 01+020 de la vía al llano (dg 78 bis sur – calle 84 sur) en la upz yomasa. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Bogotá: Universidad Católica de Colombia, 2016; en sus conclusiones indica que los datos obtenidos en campo, entre las progresivas estudiadas, según la metodología PCI obtiene un resultado de 89 (Excelente) mientras que para la metodología VIZIR el resultado es de 2 (Bueno), lo que concluye que no se necesita ningún tipo de intervención. Cabe mencionar que la metodología VIZIR tiene una calificación más inclinada a los fallos estructurales mientras que la metodología PCI evalúa e inspecciona los daños tanto de origen estructural como superficial. Siendo además esta última, más completa y detallada.



Por otro lado, las investigaciones nacionales contribuyen de igual forma la presente investigación.

CÁRDENAS Riveros, Juan Rubén, Determinación y Evaluación de las Patologías del Pavimento Flexible, Para Obtener el Índice de Integridad Estructural del Pavimento Flexible y Condición Operacional de la Superficie de Rodadura de la Avenida Carlos La Torre Cortéz, Distrito de Huanta, Provincia de Huanta, Región Ayacucho. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Ayacucho: Universidad Católica de los Ángeles Chimbote, 2016; en sus conclusiones y recomendaciones indica que las fallas encontradas en las unidades muestrales son equivalentes, con un acontecimiento constante primordial de pérdida de materiales gruesos y finos en el 95% de las muestras, huellas ocasionadas por neumáticos al 60%, baches al 40% y grietas en bloques al 60%, con presencia de bacheos al 40% en condición regular a mala, que crean malestar durante el transporte a aceleraciones superiores a 30 km/hora, estableciendo la presencia de un desperfecto en el funcionamiento recalcado, lo que incentivó el presente estudio de investigación en el asfalto dúctil del trecho designado en los primeros 500 metros de la avenida en estudio. Finalmente, los cómputos de valoración, deberán ser tomados como un instrumento indefectible para la toma de disposiciones en el mediano plazo y programar estudios de inversión para tener la continuación y generación de contextos de serviciabilidad imponderables en vías principales dentro y fuera del ámbito urbano.

HILQUÍN Brañez, Mariana Lucía, 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 (Título de Ingeniero Civil). Tacna: Universidad Privada de Tacna, 2016; en sus conclusiones indica que, utilizando el Método del



PCI, hay garantía de conseguir resultados similares, al igual que con una metodología frecuentemente utilizada en el País, como el de la Viga Benkelman estandarizada por la ASTM 4695. Y que, además, el método del PCI, está estandarizado por la ASTM D6433, y es una metodología de cómoda ejecución que no demanda de aparatos caros, pero sí de material humano competente y con el discernimiento preciso para identificar y evaluar la severidad, dimensión y tipo de deterioros que se hallan en el asfalto a valorar. Se ultima que por el estado en que se halla el asfalto precisa una recuperación del mismo, para responder que su periodo de vida proyectada remanente sea seguro.

LEGUÍA Loarte, Paola Beatriz y PACHECO Risco, Hans Fernando, Evaluación Superficial del Pavimento Flexible por el Método Pavement Condition Index (PCI) en Las Vías Arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel Grau (Huacho-Huaura-Lima). Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad de San Martín de Porres, 2016; en sus recomendaciones dice que cuando se efectúa el acopio de información y estudio de pavimentos, corresponderá realizar una central de estimación que valga de ayuda al experto o ayudante, además que presente la metodología a emplearse en la realización del estudio. Para la estimación superficial es indispensable contar con el consejo y guía de especialistas competentes; así mismo, son necesarios los dispositivos de seguridad obligatorios que faciliten la estimación de campo. Finalmente, la apreciación del asfalto flexible de las vías ensayadas, se convendrá verificar en etapas de 6 a 12 meses, preferentemente entre noviembre y mayo para evadir la época de precipitaciones, con el propósito de saber de primera mano, si la fase de preservación de la vía se mantiene la identificación o presencia nuevos daños y el análisis del progreso de los deterioros preexistentes. Se logrará empleando uno de los diversos métodos, siendo la metodología VIZIR que más se recomienda.



AGUILERA Chinchay, Andrés, Evaluación de las Patologías Existentes en el Pavimento Flexible de la Avenida don Bosco, Cuadras 28, 29,30 y 31 del AA- HH. Santa Rosa, Distrito Veintiséis de Octubre, Departamento de Piura, Octubre – 2017. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2017; en sus conclusiones indica que los deterioros que se presentan mayoritariamente: Pulimiento de materiales 9.361%, desprendimiento de materiales agregados. 10.328%, baches 4.46%, piel de cocodrilo, 1.768%, inclinación carril/berma.0.948%, exudación 5.238%, concavidad 4.213%, fisura longitudinal y transversal. 0.601%. El desperfecto que se presenta con mayor frecuencia es el desprendimiento de materiales agregados con 10.328%. La categoría de gravedad que muestra en la zona de evaluación es alta, el valor promediado del PCI es 42.33, lo que significa que el índice de la avenida estudiada resulta la calificación: Regular.

ORTIZ Marín, Elizabeth Jaqueline, Evaluación y Comparación del Estado de Conservación de la Carretera Baños del Inca-Llacanora Utilizando los Métodos de Índice de Conservación del Pavimento Y VIZIR. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2018; en sus conclusiones y recomendaciones detalla que el catálogo de fallas, se completó con la inspección de un total de 135 unidades de unidades muestrales para cada metodología, concluyendo de esta forma: Utilizando la metodología PCI se hallaron 501 fallas, y se distingue con más frecuencia a la peladura por intemperismo y desprendimiento de material agregado con un 54.89%. o usando la metodología VIZIR se hallaron 494 fallas, y se distingue con más frecuencia a la pérdida de material agregado con un 28.54%. Finalmente se hace la recomendación de hacer un monitoreo más continuo, pero analizando todas las unidades muestrales, aludiendo que así se lograra una mejor evaluación y se prevea con anticipación las necesidades de rehabilitación.



ZEVALLOS Gamarra, Rafael Ernesto, Identificación y Evaluación de las fallas superficiales en los pavimentos flexibles de algunas vías de la ciudad de Barranca – 2017. Tesis (Maestro en ingeniería Civil con Mención en Dirección de Empresas de la Construcción). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017; en sus conclusiones detalla que se determina que en la vía estudiada prepondera la existencia de las siguientes fallas: Baches, Piel de Cocodrilo y Agrietamientos Longitudinales, Transversales y en bloque. Aplicando la metodología del PCI se determinó que la avenida analizada, tiene un PCI de entre 47 y 49, teniendo así la calificación: “Regular”. Se deberá analizar para controlar los daños y así establecer las rehabilitaciones periódicas necesarias. Finalmente menciona la importancia del análisis cuantitativo que otorga la metodología del PCI para conseguir políticas de conservación y/o estrategias de inversión adecuadas que tenga por propósito minimizar el deterioro de forma prematura.

Pavimento.

Desde un punto de vista estructural, se le puede definir como el elemento vial preferente conformado por la capa o capas compuestas de materiales rigurosamente seleccionados, traslapándose una sobre otra de acuerdo a un diseño específico, con la finalidad de soportar la carga vehicular constante a la que se le someterá, además de soportar el intemperismo de la zona y finalmente transmitir los esfuerzos y deformaciones a la superficie de fundación (Buitrago, J.A. y Cano, D. P., 2017)

La clasificación de los pavimentos obedece a su composición estructural, esta disposición de las capas que la conforman define su comportamiento frente a las cargas a las que será expuesta y cómo interactúa finalmente con la superficie de fundación. Es así que se definen dos principales tipos de pavimentos: pavimentos rígidos y pavimentos flexibles, cuyos comportamientos se pueden apreciar en la siguiente figura.

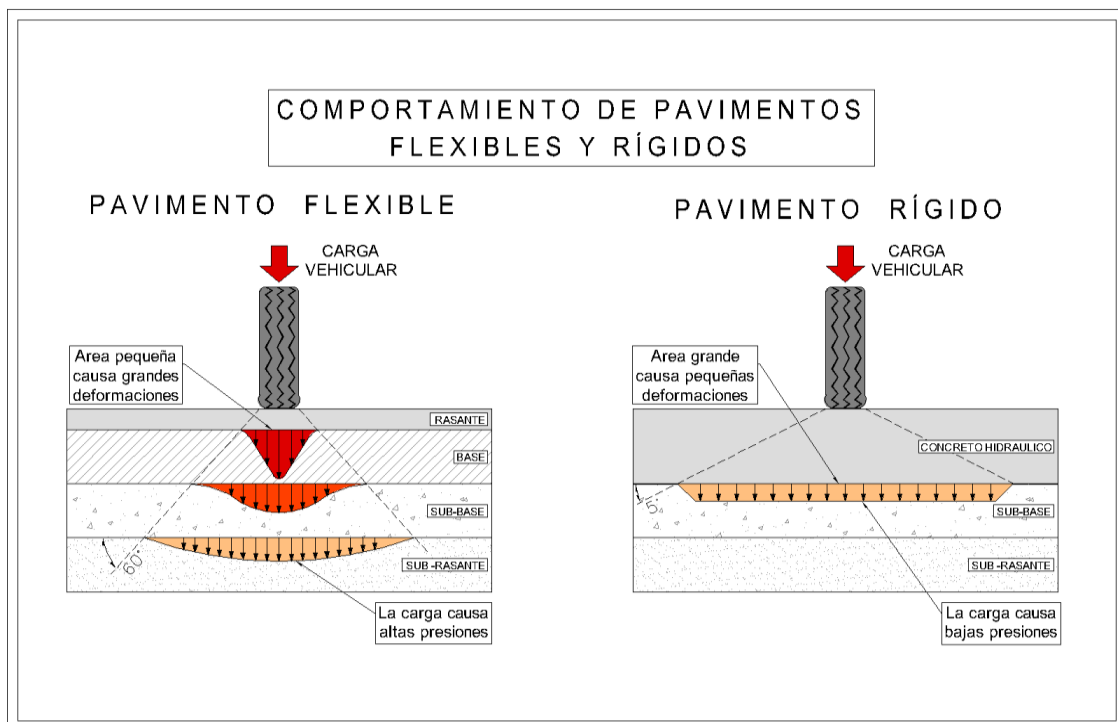


Figura N° 2 Comportamiento de Pavimentos Flexibles y Rígidos.

Fuente: Elaboración propia.



Pavimento flexible.

La composición de este tipo de estructura vial es similar en casi todos los casos, pero el diseño puede variar en espesores y cantidades de capas de acuerdo a las particularidades de cada obra. Hallaremos principalmente, una carpeta asfáltica, una base y una sub-base. La función principal es la de distribuir y atenuar la carga vehicular conforme se vaya transmitiendo entre las capas que conforman la estructura del pavimento. Sin embargo, esta estructura no absorbe completamente las cargas, haciendo que la capa de la sub-rasante sea el receptor de todas estas.

Es conocido que este tipo de pavimentos sea el más económico en su construcción inicial, teniendo un periodo de vida de entre 10 a 20 años, pero tienen la desventaja de requerir mantenimiento periódico con el fin de cumplir los años de servicio para la que fue construida (Tacza, E. B. y Rodriguez, B. O., 2018).

Pavimentos rígidos.

La composición de este tipo de estructuras viales es más simple, por lo que hallaremos principalmente que esta se compone de una sola capa (Sub-base) entre la rasante y la sub-rasante que otorga básicamente homogeneidad entre estas, esto se debe a que la capa de rodadura es rígida, absorbiendo las cargas vehiculares en mayor grado que el pavimento flexible, distribuyéndose más eficientemente y reduciendo así los esfuerzos a los que se expone la sub-rasante.

Está compuesto de losas de hormigón hidráulico que en ciertas ocasiones ostenta una parrilla de acero, lo que hace que el precio inicial sea más elevado. Sin embargo, la vida útil varía entre los 20 y 40 años de servicio y con un mínimo mantenimiento (Tacza, E. B. y Rodriguez, B. O., 2018).

Nótese que existen otras clases de pavimento que las ya mencionadas líneas arriba.

El pavimento semi-rígido, cuenta con una capa rigidizada de forma artificial gracias



a algún aditivo con el fin de mejorar las propiedades mecánicas y el pavimento articulado, caracterizado por tener una capa de rodadura compuesta por bloques prefabricados con medidas y volúmenes uniformes, conocidos también como adoquines (Tacza, E. B. y Rodriguez, B. O., 2018).

Metodología PCI (*Pavement Condition Index*), significa índice de condición del pavimento, tiene la metodología más completa para la calificación y evaluación de pavimentos rígidos y flexibles. Tiene una fácil implementación de acuerdo con la metodología y el sistema no requiere de herramientas especializadas de lo que ya está constituido (Vásquez, L. R., 2002, p.2).

De acuerdo a la función del deterioro de la estructura se puede ver la clase de daño, también su cantidad, severidad o densidad. Encontrar una formulación para un índice que contenga los tres factores mencionados ha sido incierto ya que hay un gran número de esta índole. Para este inconveniente se definen los “valores deducidos”, como un prototipo de factor de ponderación, para poder indicar el grado de afectación que tiene cada clase de daño, densidad y severidad del PCI (Vásquez, L. R., 2002, p.2).

El índice varía entre cero (0), en un pavimento en mal estado con fallas, hasta cien (100) en pavimento en buen estado; Para el cálculo del PCI se hace un inventario para fundamentar los resultados del estado de los pavimentos donde se puede establecer la severidad, cantidad y clase del daño. El índice se desarrolló para saber el nivel en el que se encuentra la integridad de la estructura del asfalto y de la funcionalidad de la superficie de rodadura (Vásquez, L. R., 2002, p.2).



Con los resultados obtenidos como parte de un inventario, se pueden observar con más detalle las causas de fallas y la relación con el clima o las cargas (Vásquez, L. R., 2002, p.2).

Tabla N° 1 Escalas de Rangos del PCI

RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI		
Rango		Clasificación
100	85	Excelente
85	70	Muy Bueno
70	55	Bueno
55	40	Regular
40	25	Malo
25	10	Muy Malo
10	0	Fallado

Fuente: Adaptado de Manual PCI, Vásquez, L. R., 2002, p.2.

En la primera etapa del Procedimientos de Evaluación de la Condición del Pavimento, se identifican las fallas dependiendo de la severidad, extensión y clase obtenidos de campo, para ello se utilizan los formatos adecuados. En la tabla se presenta el formato conseguido para este trabajo.

Tabla N° 2 Formato de Inventario de Daños.

TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	ANCHO (M)	LONGITUD (M)	AREA (M2)	DENSIDAD (%)	VR DEDUCIDO	CDT	CDV	PCI	CLASIFICACIÓN	INTERVENCIÓN	No. Fotografía

Fuente: *Pavement Condition Index (PCI)* Para Pavimentos Asfálticos y de Concreto en Carreteras, traducido por el Ing. Luis Ricardo Vásquez, Abril de 2006.

Luego, se divide la vía en partes o “unidades de muestreo”, de acuerdo a los tipos de vía y capa de rodadura tienen una variación de las dimensiones: En una carretera de ancho de 5.5m con capa de rodadura asfáltica, el muestreo es de un rango de 41.8m2.



La tabla presenta algunas longitudes relacionadas, con el ancho de calzada que este pavimentada.

Tabla N° 3 Longitudes de Unidades de Muestreo

Ancho de calzada (m)	Longitud de la unidad de muestreo (m)
5	46
5.5	41.8
6	38.3
6.5	35.4
7.3	31.5

Fuente: *Pavement Condition Index (PCI)* Para Pavimentos Asfálticos y de Concretos en Carreteras, traducido por el Ing. Luis Ricardo Vásquez, Abril de 2006.

Lo más recomendable es tomar un promedio de los rangos y no definir unidades fuera de estos. Por cada parte del pavimento que se inspeccione tiene que tener esquemas donde se pueda mostrar la localización y el tamaño de sus unidades ya que servirá para futuras referencias.

Al completar la información de campo sobre las fallas encontradas para el cálculo del PCI, esta puede ser computarizada o manual siguiendo los “valores deducidos” de acuerdo a la severidad y cantidad proporcionadas.

El cálculo para carreteras con Capa de Rodadura Asfáltica tiene las siguientes etapas:

Etapas 1. Cálculo de valores deducidos

- Recolectar todos los tipos y nivel de severidad de fallas para poder colocarlo en la columna total en el inventario de daños. La falla se puede medir la longitud, área o por número según su tipo.
- Dividir cada cantidad de clase de falla, en cada nivel de severidad, entre el área total de la unidad de muestreo y expresar el resultado en porcentaje. Este



resultado es la densidad de la falla, con nivel de severidad especificado, la unidad está dentro del análisis de estudio.

- Determinar para que valor deducido pertenece cada tipo de falla y el nivel de severidad, mediante curvas denominadas “Valor Deducido de la falla “que se adjuntara al final según el tipo de pavimento estudiado.

Etapa 2. Cálculo del Número Máximo Admisible de valores Deducidos (m)

- Si alguno o ninguno es “Valores Deducidos” es mayor que 2, se utilizara el “valor Deducido Total” en lugar del mayor “Valor Deducido Corregido”,
- Hacer una lista de valores individuales deducidos de mayor a menor.
- Se puede determinar el “Número Máximo Admisible de Valores Deducidos” (m), con la ecuación:

$$m_i = 1.00 + \frac{9}{98} (100 - HDV_i)$$

m_i : Número máximo admisible de “valores deducidos”, incluyendo fracción, para la unidad de muestreo i .

HDV_i : El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i .

- El número de valores individuales deducidos se reduce a m , inclusive la parte fraccionaria. Si se dispone de menos valores deducidos que m se utilizan todos los que se tengan.

Etapa 3. Cálculo del “Máximo valor Deducido Corregido”, CDV.

El máximo CDV se determina mediante el siguiente proceso iterativo:

- Establecer el número de valores deducidos, q , mayores que 2.0



- Establecer el “valor deducido total” sumando todos los valores deducidos individuales.
- Establecer el CDV con q y el “valor deducido total” en la curva de corrección pertinente al tipo de pavimento.
- Reducir a 2.0 el menor de los “valores deducidos” individuales que sea mayor que 2.0 y repita las etapas 3.
- El máximo CDV es el mayor de los CDV obtenidos en este proceso

Etapa 4. Cálculo del PCI de la unidad restando de 100 el máximo CDV obtenido en la etapa 3.

En el cuadro está el formato del proceso iterativo de obtención del “Máximo Valor Deducido Corregido”, CDV.

Tabla N° 4 Formato para Máximos Valores Reducidos Corregidos.

No.	Valores Deducidos										Total	q	CDV
1													
2													
3													
4													

Fuente: *Pavement Condition Index (PCI) Para Pavimentos Asfálticos y de Concretos en Carreteras*, traducido por el Ing. Luis Ricardo Vásquez, Abril de 2006.

Para una sección se puede obtener varias unidades de muestreo. Si todos los muestreos son inventariados, la sección será el promedio de los PCI obtenidos en el muestreo. Si se va a utilizar la técnica del muestreo, podemos optar por otro procedimiento, si la sección que se inspeccionó se realizó con la técnica aleatoria-sistemática o base para representar la sección, el PCI será el promedio de los PCI de las unidades de muestreo. Si usaron unidades de muestreo complementario se utilizará un promedio ponderado, que se puede calcular de esta manera.



$$PCI_s = \frac{[(N - A) * PCI_R] + (A * PCI_A)}{N}$$

Dónde:

PCIS: PCI de la sección del pavimento

PCIR: PCI promedio de las unidades de muestreo aleatorias o representativas

PCIA: PCI promedio de las unidades de muestreo adicionales.

N: Número total de unidades de muestreo en la sección.

A: Número adicional de unidades de muestreo inspeccionadas.

Al completar la información de campo sobre las fallas encontradas para el cálculo del PCI, esta puede ser computarizada o manual siguiendo los “valores deducidos” de acuerdo a la severidad y cantidad proporcionadas.

En la presente investigación, el cálculo de los valores PCI se hicieron mediante el uso del Software EvalPavCar – Calculo de PCI, esta versión del programa computacional EvalPav sirve para evaluación de vías con pavimentos flexibles, esta versión utiliza las fallas estipuladas en el ASTM D6433-03. Este software nos permite optimizar el procesamiento de datos de campo y análisis de resultados. Cabe recalcar que el software EvalPav fue creado por el Ing. Gerber Zabala Ascaño para la Dirección de estudio Especiales en la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del MTC.

Recordemos que hemos partido de la norma del ASTM estándar D-6433, a partir de la 11ava versión se consideran 20 fallas o deterioros.



Tabla N° 5 Tipos de Fallas en Pavimentos Flexibles.

Tabla de Tipos de Fallas en Pavimentos Flexibles					
N°	Nombre de la falla o deterioro	<i>Distress name</i>	Unidad de Medida	Niveles de Severidad definidos.	Causa
01	Piel de Cocodrilo	<i>Alligator Cracking</i>	[m ²]/[ft ²]	Sí	Carga Vehicular
02	Exudación	<i>Bleeding</i>	[m ²]/[ft ²]	Sí	Otro
03	Agrietamiento en Bloque	<i>Block Cracking</i>	[m ²]/[ft ²]	Sí	Clima
04	Abultamientos y Hundimientos	<i>Bumps and Sags</i>	[m]/[ft]	No	Otro
05	Corrugación	<i>Corrugation</i>	[m ²]/[ft ²]	No	Otro
06	Depresión	<i>Depression</i>	[m ²]/[ft ²]	Sí	Otro
07	Grietas de Borde	<i>Edge Cracking</i>	[m]/[ft]	Sí	Carga Vehicular
08	Grieta de Reflexión de Junta	<i>Joint Reflection Cracking</i>	[m]/[ft]	Sí	Clima
09	Desnivel Carril / Berma	<i>Lane / Shoulder Drop Off</i>	[m]/[ft]	Sí	Otro
10	Grietas Longitudinales y Transversales	<i>Longitudinal & Transversal Cracking</i>	[m]/[ft]	Sí	Clima
11	Parqueo y Acometidas de Servicios	<i>Patching & Utility Patching</i>	[m ²]/[ft ²]	No	Otro
12	Pulimento de Agregados	<i>Polished Agregates</i>	[m ²]/[ft ²]	N/A	Otro
13	Huecos	<i>Potholes</i>	[m ²]/[ft ²]	Sí	Carga Vehicular
14	Cruce de Vía Férrea	<i>Railroad Crossing</i>	[m ²]/[ft ²]	No	Otro
15	Ahuellamiento	<i>Rutting</i>	[m ²]/[ft ²]	Sí	Carga Vehicular
16	Desplazamiento	<i>Shoving</i>	[m ²]/[ft ²]	No	Carga Vehicular
17	Grietas Parabólicas o por Desplazamiento	<i>Slippage Cracking</i>	[m ²]/[ft ²]	Sí	Otro
18	Hinchamiento	<i>Swell</i>	[m ²]/[ft ²]	No	Otro
19	Desprendimiento de Agregados	<i>Raveling</i>	[m ²]/[ft ²]	Sí	Clima
20	Meteorización	<i>Weathering</i>	[m ²]/[ft ²]	Sí	Clima

Fuente: Elaboración propia.



Antes de continuar con la descripción detallada de cada daño o deterioro, describiremos un concepto necesario para la determinación de ciertos niveles de severidad, los cuales serán medidos respecto de este concepto.

Calidad de Conducción (*Ride Quality*): Para realizar completamente el inventario de daños o deterioros, se recomienda analizar la calidad de conducción, la cual nos ayudará a establecer el nivel de gravedad de algunos tipos de daños, debido que no están definidos concretamente, sino que dependen de variables como la comodidad del viaje y deben realizarse con un vehículo de tamaño estándar y a la velocidad señalizada (Shahin, M. Y., 2005, p.352).

Tabla N° 6 Niveles de Severidad para Calidad de Conducción.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Las vibraciones vehiculares son notorias, pero no incomodan.	N/A
Medio (<i>Medium</i>)	M	Las vibraciones vehiculares son significativas y ciertamente incomodas, se reduce ligeramente la velocidad para mantener la comodidad y seguridad.	N/A
Alto (<i>High</i>)	H	Las vibraciones vehiculares crean mucha incomodidad, se requiere reducir considerablemente la velocidad del vehículo.	N/A
Unidad de Medida		N/A	

Fuente: Elaboración propia.



Piel de Cocodrilo (*Alligator Cracking*): Este tipo de falla está generado por la fatiga de la carpeta de rodadura que está expuesta continuamente a cargas vehiculares, y se origina en la cara interior que está en contacto con la base. En su primera etapa esta se muestra como una serie de grietas paralelas de forma longitudinal, para posteriormente unirse por medio de grietas transversales y formando polígonos de lado menor a los 50 cm. Se caracteriza por formarse en las huellas de los vehículos en el pavimento y suele presentar cierto nivel de ahuellamiento (Shahin, M. Y., 2005, p.354).

Tabla N° 7 Niveles de Severidad para Piel de Cocodrilo.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Grietas capilares muy finas en forma paralela, algunas se conectan de forma transversal, no presenta descascaramiento en los bordes de las grietas.	a. Sello con tratamiento superficial. b. Colocación de Sobrecarpeta.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Las grietas forman patrones de red conectadas, presentan ligero descascaramiento.	a. Parcheo parcial o profundo (<i>Full Depth</i>). b. Colocación de Sobrecarpeta. c. Tratamiento reconstructivo.
Alto (<i>High</i>)	H	Red bien definida de grietas y con bordes descascarados.	a. Parcheo parcial o profundo (<i>Full Depth</i>). b. Colocación de Sobrecarpeta. c. Tratamiento reconstructivo.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.

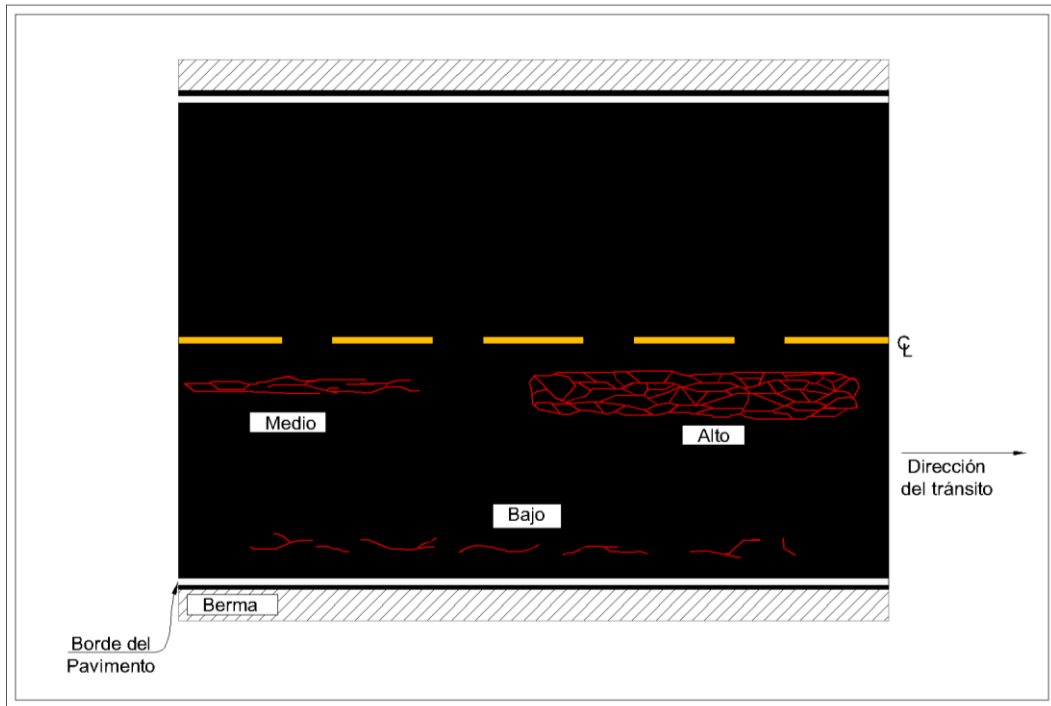


Figura N° 3 Piel de Cocodrilo.
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.4.



Figura N° 4 Nivel Bajo (IL)
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 5 Nivel Medio (1M).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 6 Nivel Alto (1H).
Fuente: Elaboración propia.



Exudación (*Bleeding*): Se muestra como una película superficial brillante, lisa y reflectora, la cual suele ser pegajosa si la severidad es media o alta. Se origina inicialmente en el proceso constructivo, cuando se tiene un exceso de material bituminoso o asfalto en la mezcla, llenando los vacíos de aire de la mezcla a altas temperaturas ambientales, expandiéndose así en la superficie. También se podrá exteriorizar esta falla cuando se utiliza excesivamente un sellante asfáltico en reparaciones (Shahin, M. Y., 2005, p.356).

Tabla N° 8 Niveles de Severidad para Exudación.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Superficie detectable solo en días calurosos, no presenta superficie pegajosa.	-
Medio (<i>Medium</i>)	M	Detectable pocas semanas al año, la superficie es pegajosa.	a. Aplicación de agregados sobre superficie y pasada de rodillo.
Alto (<i>High</i>)	H	Superficie extensa y pegajosa, se manifiesta varias semanas al año.	a. Aplicación de agregados sobre superficie, se calienta la superficie si es necesario y pasada de rodillo.
Unidad de Medida			[m²] / [ft²]

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 7 Nivel Bajo (2L).
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.26.



Figura N° 8 Nivel Medio (2M).
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.26.



Figura N° 9 Nivel Alto (2H).
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.26.



Agrietamiento en Bloque (*Block Cracking*): Son grietas interconectadas que forman figuras rectangulares de tamaño entre 0.30x0.30m² hasta los 3.00x3.00m² y que se desarrollan fuera del área de tránsito de vehículos. Su origen, no está asociado a las cargas como en el caso de la piel de cocodrilo, sino por el endurecimiento significativo del pavimento originado por los ciclos diarios de contracción, provocado a su vez por el clima al que se expone (Shahin, M. Y., 2005, p.358).

Tabla N° 9 Niveles de Severidad para Agrietamiento en Bloque.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Figuras bien definidas marcadas por grietas longitudinales y transversales no severas	a. Tratamiento en grietas con sello, si ancho ≥ 3.0 mm. b. Tratamiento de riego con material asfáltico.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Figuras bien definidas y marcadas por grietas longitudinales y transversales de severidad media.	a. Tratamiento en grietas con sello o reciclaje: fresado y recapeo in situ. b. Reciclaje en caliente y colocación de Sobrecarpeta.
Alto (<i>High</i>)	H	Figuras bien definidas y marcadas por grietas longitudinales y transversales de severidad alta.	a. Tratamiento en grietas con sello o reciclaje: fresado y recapeo in situ. b. Reciclaje en caliente y colocación de Sobrecarpeta.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.

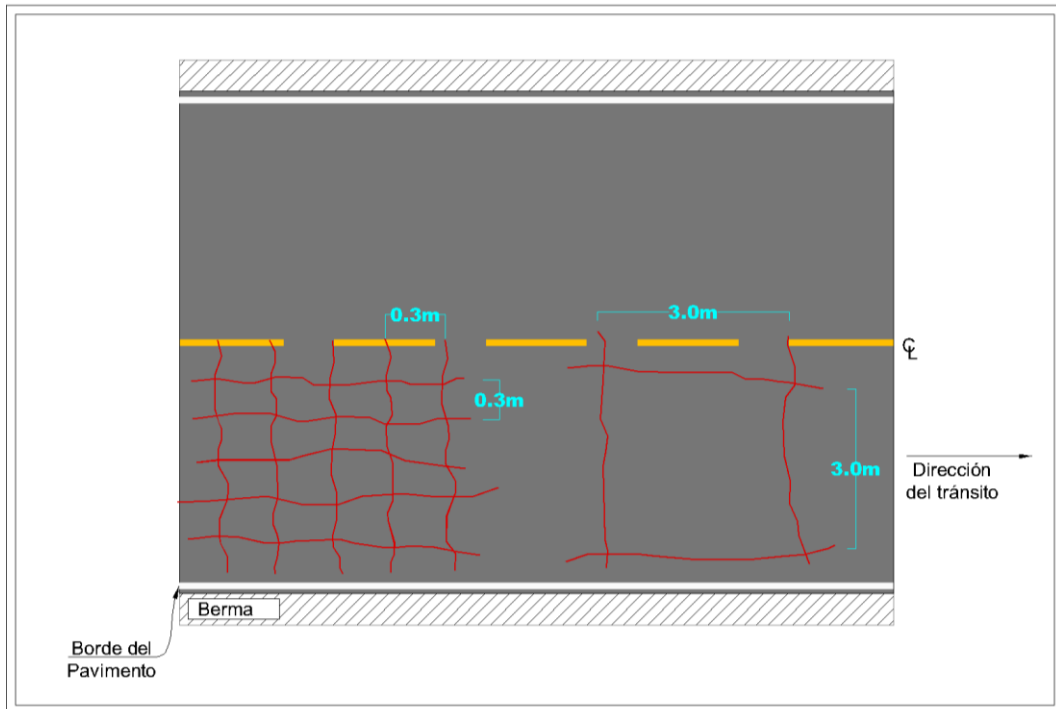


Figura N° 10 Agrietamiento en Bloque.
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.6.



Figura N° 11 Nivel Bajo (3L).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 12 Nivel Medio (3M).
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.6.



Figura N° 13 Nivel Alto (3H).
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.6.



Abultamientos y Hundimientos (*Bumps and Sags*): Se manifiestan como leves abultamientos o desplazamientos por encima de la rasante, causados por distintos factores, como pueden ser: los levantamientos de losas de concreto con una Sobrecarpeta de concreto asfáltico; crecimiento de lentes de hielo en épocas de friaje, bajo la capa de la rasante provocando una expansión de la misma; *tenting* o infiltración de material por medio de alguna grieta en la superficie acompañado de la carga vehicular. Por otro lado, los hundimientos se manifiestan como fuertes desplazamientos por bajo la cota de la rasante y en zonas focalizadas y puntuales. En caso de encontrarse con más de uno de forma seguida a menos de 3 metros, pasa a otra categoría, conocida como ondulaciones (Shahin, M. Y., 2005, p.360).

Tabla N° 10 Niveles de Severidad para Abultamientos y Hundimientos.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Dan como resultado una baja severidad en calidad de transido.	-
Medio (<i>Medium</i>)	M	Dan como resultado media severidad en calidad de transido.	a. Tratamiento de reciclaje en frío: fresado y recapeo. b. Instalación de parche total o parcial.
Alto (<i>High</i>)	H	Dan como resultado una alta severidad en calidad de transido.	a. Tratamiento de reciclaje en frío: fresado y recapeo. b. Instalación de parche total o parcial. c. Sobrecarpeta.
Unidad de Medida		[m] / [ft]	

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 14 Nivel Bajo (4L).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 15 Nivel Medio (4M).
Fuente: ASTM D-6433.



Figura N° 16 Nivel Alto (4H).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.361.

Corrugación (*Corrugation*): Se manifiesta como una agrupación continua de abultamientos y hundimientos con una separación no mayor a los 3.0m entre cada uno, siendo los abultamientos perpendiculares al sentido del tránsito vehicular. El origen de esta falla se da usualmente por la combinación de una base poco estable y las cargas de origen vehicular (Shahin, M. Y., 2005, p.362).

Tabla N° 11 Niveles de Severidad para Corrugación.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Dan como resultado una baja severidad en calidad de transido.	-
Medio (<i>Medium</i>)	M	Dan como resultado media severidad en calidad de transido.	a. Se recomienda la reconstrucción de la zona afectada.
Alto (<i>High</i>)	H	Dan como resultado una alta severidad en calidad de transido.	a. Se recomienda la reconstrucción de la zona afectada.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.

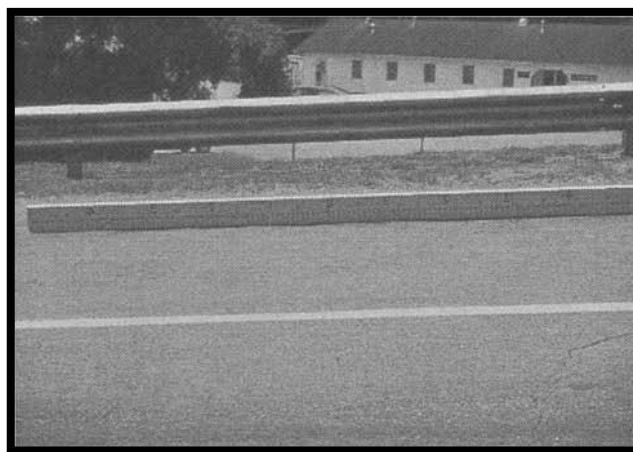


Figura N° 17 Nivel Bajo (5L).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.363.

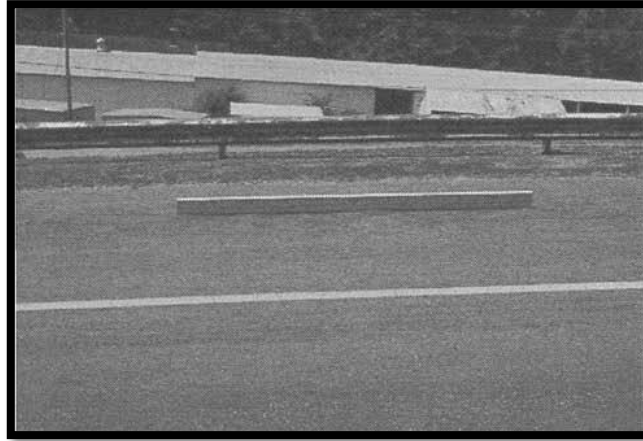


Figura N° 18 Nivel Medio (5M).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.363.

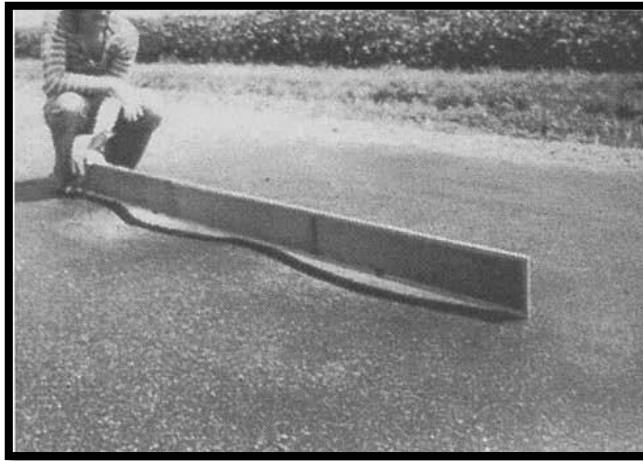


Figura N° 19 Nivel Alto (5H).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.363.

Depresión (*Depression*): Se manifiestan como suaves desniveles por debajo de la cota de la rasante en áreas focalizadas, se les conoce coloquialmente como ducha de aves (*Bird Bath*). Se presentan a causa del asentamiento de la capa sub-rasante o por un mal proceso constructivo, lo que puede que, la película de agua que se acumula por una lluvia, provoque que un neumático se deslice sobre ella (Shahin, M. Y., 2005, p.364).

Tabla N° 12 Niveles de Severidad para Depresión.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Medida entre los 13mm y 25mm de profundidad.	-
Medio (<i>Medium</i>)	M	Medida entre los 25mm y 51mm de profundidad.	a. Reparación con parche superficial, medio o profundo.
Alto (<i>High</i>)	H	Medida de profundidad mayor a los 51mm.	a. Reparación con parche superficial, medio o profundo.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 20 Nivel Bajo (6L).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 21 Nivel Medio (6M).
Fuente: Elaboración propia.

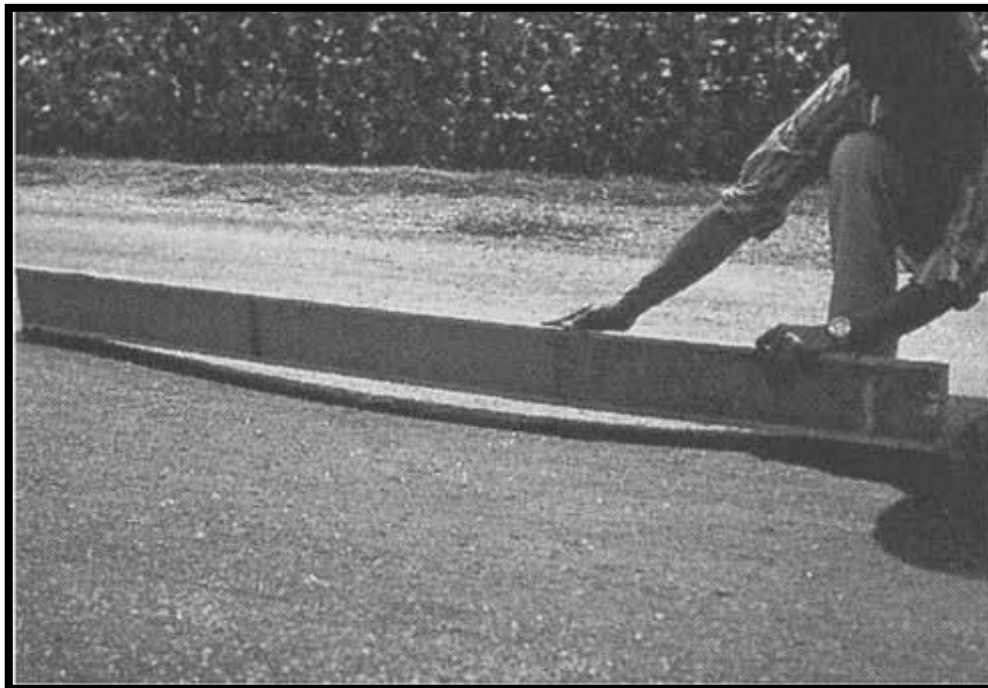


Figura N° 22 Nivel Alto (6H).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.365.



Grietas de Borde (Edge Cracking): Se presentan como grietas longitudinales y paralelas al borde, que suelen ubicarse entre en la zona central de la berma. Su origen radica en el debilitamiento de la capa base o de la capa subrasante, en el área exterior de la calzada, y se intensifica por la carga vehicular presente. Puede presentar cierto nivel de desprendimiento de la capa de rodadura (Shahin, M. Y., 2005, p.366).

Tabla N° 13 Niveles de Severidad para Grietas de Borde.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Presenta grietas leves, sin descascaramiento de los bordes de estas.	a. Solo para grietas con más de 3mm de ancho, se recomienda tratamiento con sello.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Presenta grietas medianas con algo de descascaramiento de los bordes de estas.	a. Tratamiento con sello asfáltico. b. Colocación de Parche de forma media o profunda.
Alto (<i>High</i>)	H	Presenta grietas mayores, con descascaramiento a lo largo de estas.	a. Colocación de Parche de forma media o profunda.
Unidad de Medida			[m] / [ft]

Fuente: Elaboración propia.

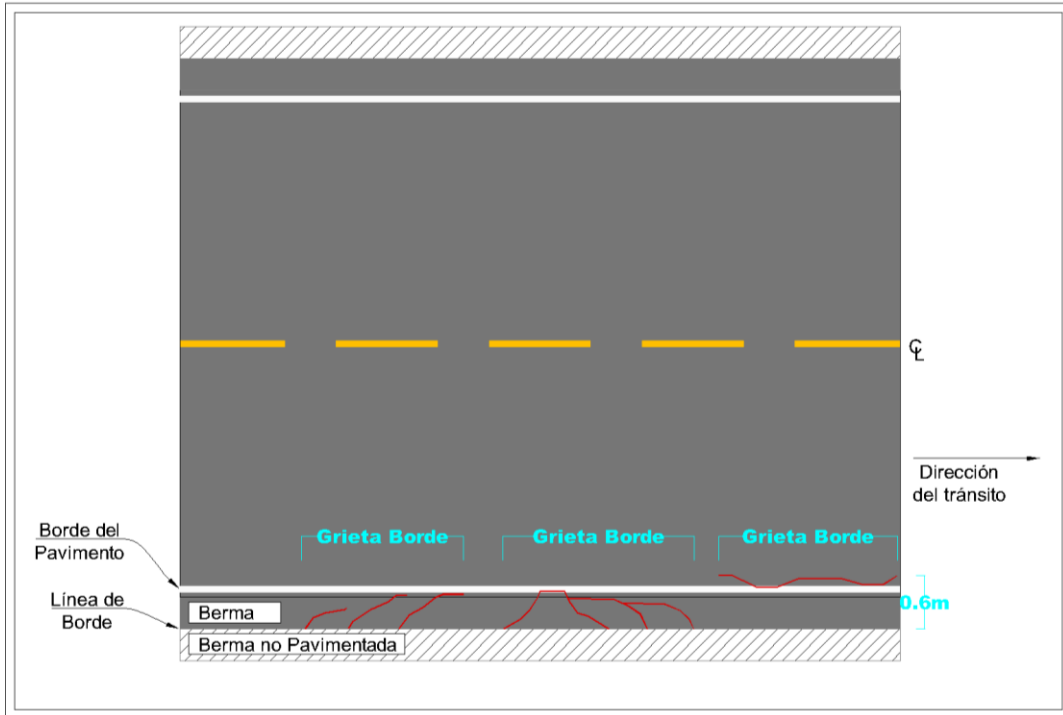


Figura N° 23 Grietas de Borde.
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.6.



Figura N° 24 Nivel Bajo (7L).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 25 Nivel Medio (7M).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 26 Nivel Alto (7H).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.367.



Grieta de Reflexión de Junta (Joint Reflection Cracking): Estas grietas se manifiestan exclusivamente en pavimentos con carpeta asfáltica sobre losa de concreto, y excluyen aquellas en pavimentos con clasificación de capa base distinta al cemento portland. Su origen radica en el desplazamiento o movimiento de la capa base causado por temperatura o humedad bajo la superficie de concreto asfáltico, por lo que se entiende que la causa principal del deterioro es el clima, por otro lado, es la carga vehicular la que causa la rotura por el debilitamiento del concreto (Shahin, M. Y., 2005, p.368).

Tabla N° 14 Niveles de Severidad para Grietas de Reflexión de Juntas

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Grieta menor a 10mm de ancho sin relleno / de cualquier ancho con relleno.	a. Tratamiento con sello asfáltico para grietas mayores a 3mm de ancho.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Grieta de 10mm a 76mm de ancho sin relleno / grieta menor a 76mm de ancho sin relleno / de cualquier ancho con relleno.	a. Tratamiento con sello asfáltico. b. Colocación de Parche de profundidad media.
Alto (<i>High</i>)	H	Grieta rellena o no, de alta o media severidad / Grietas mayores a 76mm de ancho sin relleno / Agrietamiento severo de ancho variable.	a. Colocación de Parche de profundidad media. b. Se recomienda reconstruir la junta afectada.
Unidad de Medida		[m] / [ft]	

Fuente: Elaboración propia.

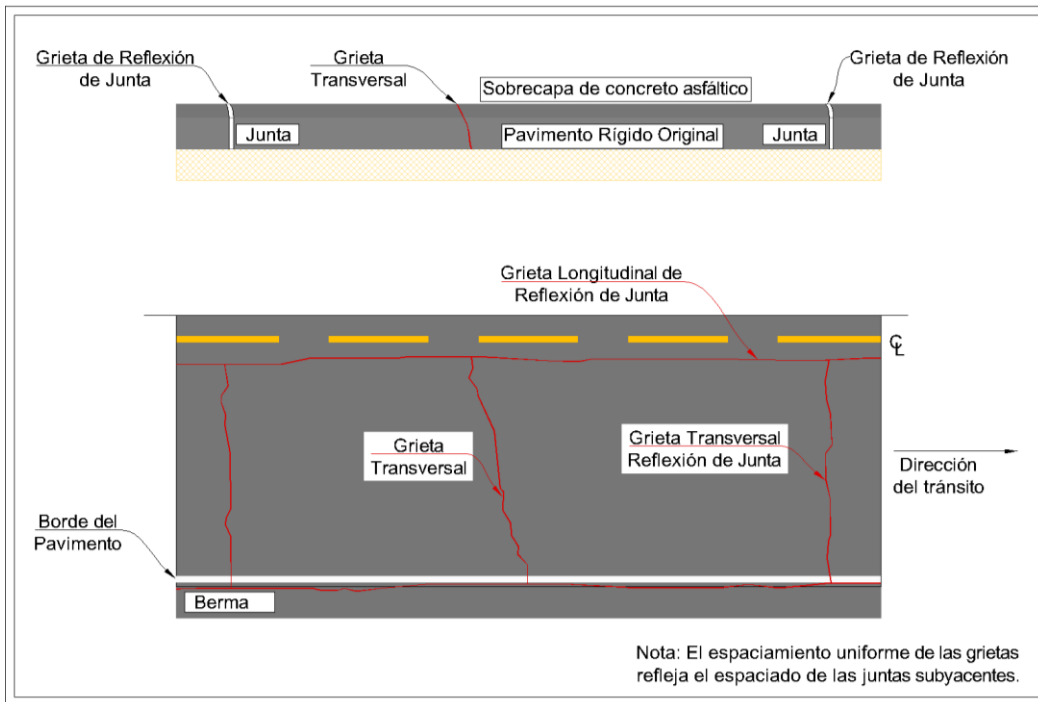


Figura N° 27 Grieta de Reflexión de Juntas.
 Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.10.



Figura N° 28 Nivel Bajo (8L).
 Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.369.



Figura N° 29 Nivel Medio (8M).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.369.



Figura N° 30 Nivel Alto (8H).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.369.



Desnivel Carril / Berma (*Lane / Shoulder Drop Off*): Se manifiesta como un desnivel en el borde entre la berma y la calzada. Las causas que la provocan son la posible erosión de las capas inferiores a la berma o el asentamiento de estas, también lo provocan procesos constructivos que omiten la nivelación de la berma y que afectan al confinamiento del pavimento y a la circulación segura de los vehículos (Shahin, M. Y., 2005, p.370).

Tabla N° 15 Niveles de Severidad para Desnivel Carril / Berma.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	El desnivel oscila entre los 25mm y 51mm.	a. Procedimiento de nivelación de bermas.
Medio (<i>Medium</i>)	M	El desnivel oscila entre los 51mm y 102mm.	a. Procedimiento de nivelación de bermas.
Alto (<i>High</i>)	H	El desnivel es mayor a los 102mm.	a. Procedimiento de nivelación de bermas.
Unidad de Medida		[m] / [ft]	

Fuente: Elaboración propia.

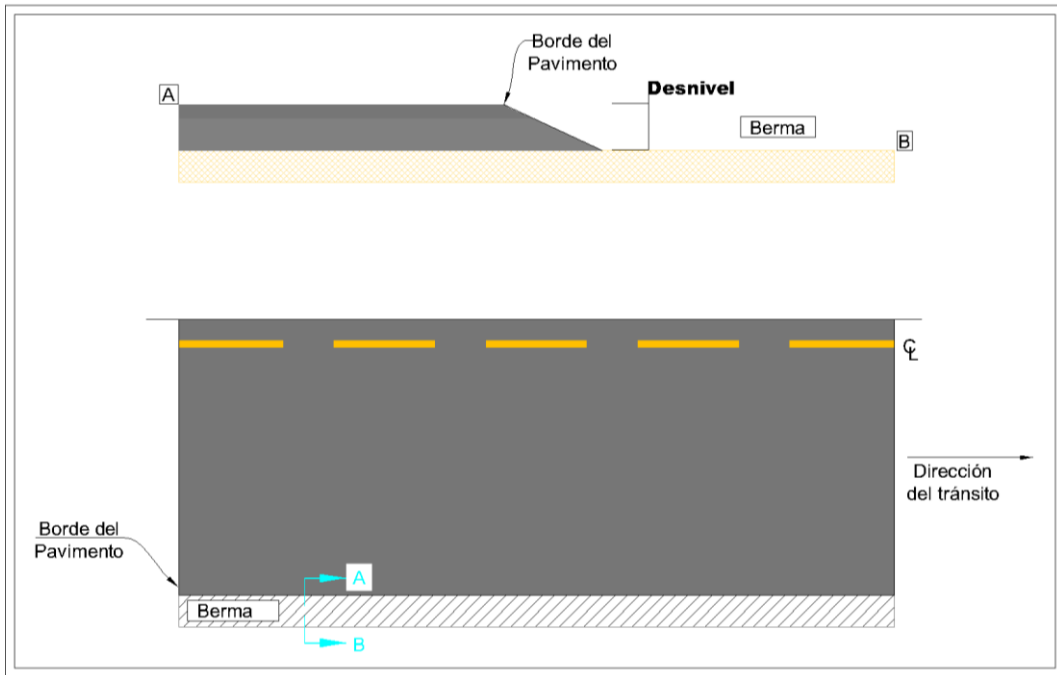


Figura N° 31 Desnivel Carril / Berma.
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.30.



Figura N° 32 Nivel Bajo (9L).
Fuente: FHWA-HRT-13-092,2014, p.30.

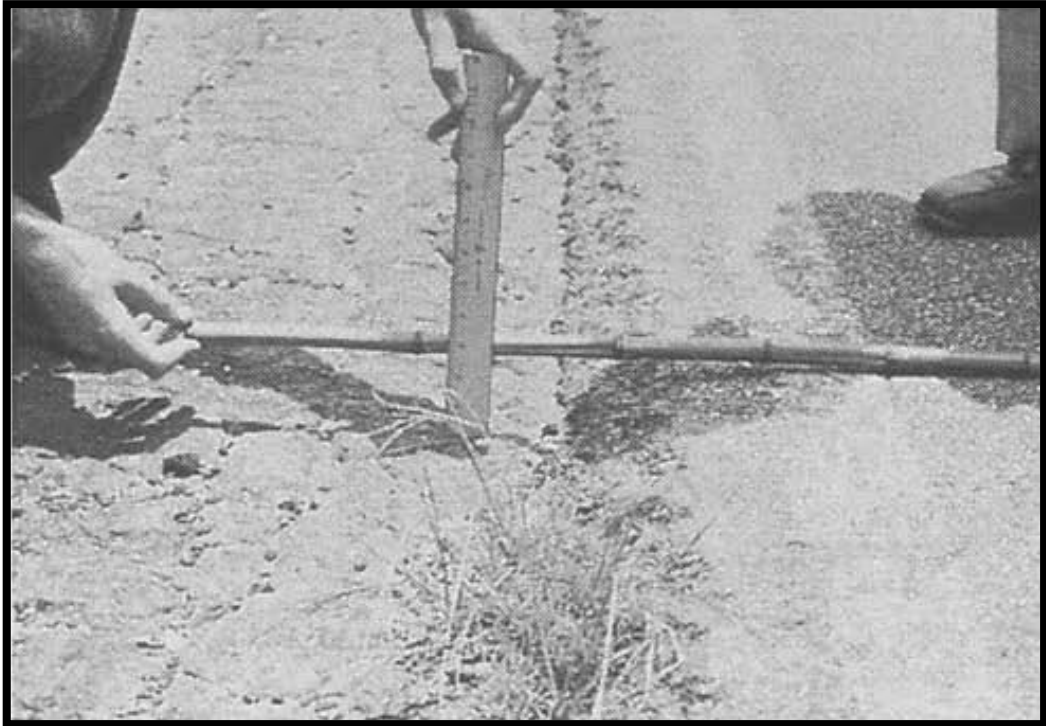


Figura N° 33 Nivel Medio (9M).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.371.



Figura N° 34 Nivel Alto (9H).
Fuente: Elaboración propia.

**Grietas Longitudinales y Transversales (*Longitudinal & Transversal Cracking*):**

Las grietas longitudinales se manifiestan de forma paralela al sentido vehicular, entre las posibles causas tenemos: una junta débil debido al mal proceso constructivo; temperaturas que facilitan el endurecimiento de la superficie asfáltica sumado a la carga vehicular; agrietamientos en las capas inferiores que se manifiestan en la superficie como grietas de reflexión (que no son en juntas).

Por otro lado, las grietas transversales son perpendiculares al eje de la vía o de forma diagonal, estas no se las asocia con las cargas vehiculares (Shahin, M. Y., 2005, p.372).

Tabla N° 16 Niveles de Severidad para Grietas Longitudinales y Transversales.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Grieta menor a 10mm de ancho sin relleno / de cualquier ancho con relleno.	a. Tratamiento con sello asfáltico para grietas mayores a 3mm de ancho.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Grieta de 10mm a 76mm de ancho sin relleno / grieta menor a 76mm de ancho sin relleno / de cualquier ancho con relleno.	a. Tratamiento con sello asfáltico.
Alto (<i>High</i>)	H	Grieta rellena o no, de alta o media severidad / Grietas mayores a 76mm de ancho sin relleno / Agrietamiento severo de ancho variable.	a. Tratamiento con sello asfáltico. b. Colocación de Parche de profundidad media.
Unidad de Medida		[m] / [ft]	

Fuente: Elaboración propia.

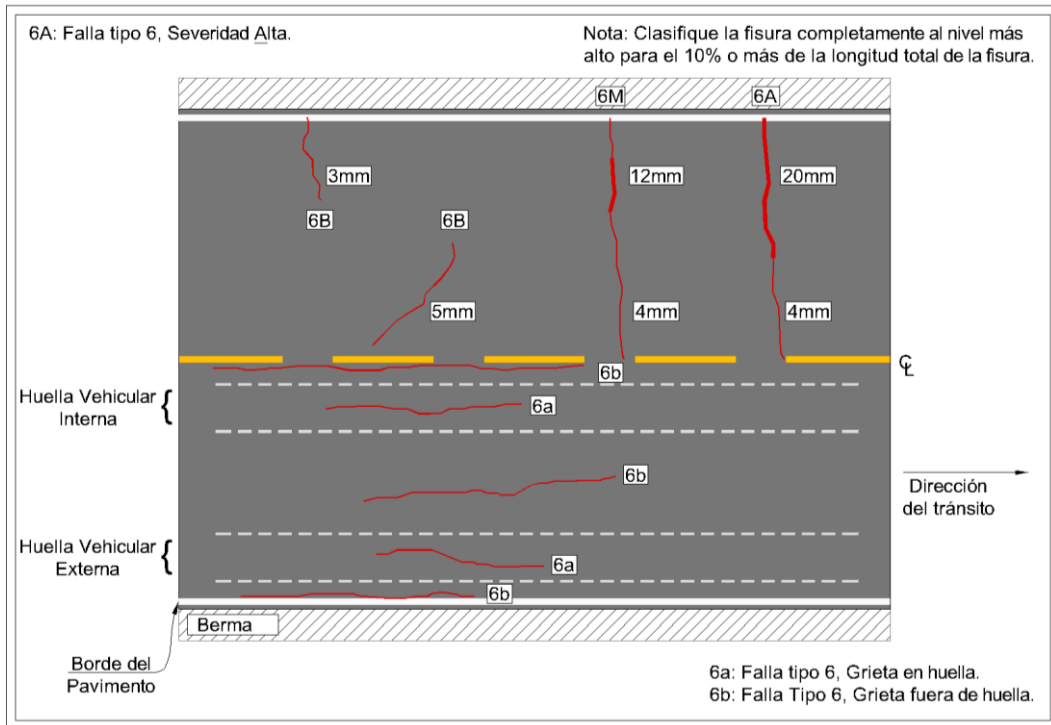


Figura N° 35 Grietas Longitudinales y Transversales.
 Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.08 y p.12.



Figura N° 36 Nivel Bajo (10L).
 Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 37 Nivel Medio (10M).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 38 Nivel Alto (10H).
Fuente: Elaboración propia.

Parcheo y Acometidas de Servicios (*Patching & Utility Patching*): Zona expuesta a un tratamiento constructivo para reemplazar el pavimento existente por uno nuevo o revitalizado, al margen de su comportamiento o estética, estas zonas afectadas son consideradas fallas o deterioros. Las razones más comunes son las reparaciones a fallas encontradas en el pavimento con el fin de mejorar su serviciabilidad o la instalación de servicios básicos (Shahin, M. Y., 2005, p.374).

Tabla N° 17 Niveles de Severidad para Parcheo y Acometidas de Servicio.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Dan como resultado una baja severidad en calidad de tránsito.	-
Medio (<i>Medium</i>)	M	Dan como resultado media severidad en calidad de tránsito.	a. – b. Se recomienda sustituir el material de la zona parchada.
Alto (<i>High</i>)	H	Dan como resultado una alta severidad en calidad de tránsito.	a. Se recomienda sustituir el material de la zona parchada.
Unidad de Medida	[m²] / [ft²]		

Fuente: Elaboración propia.

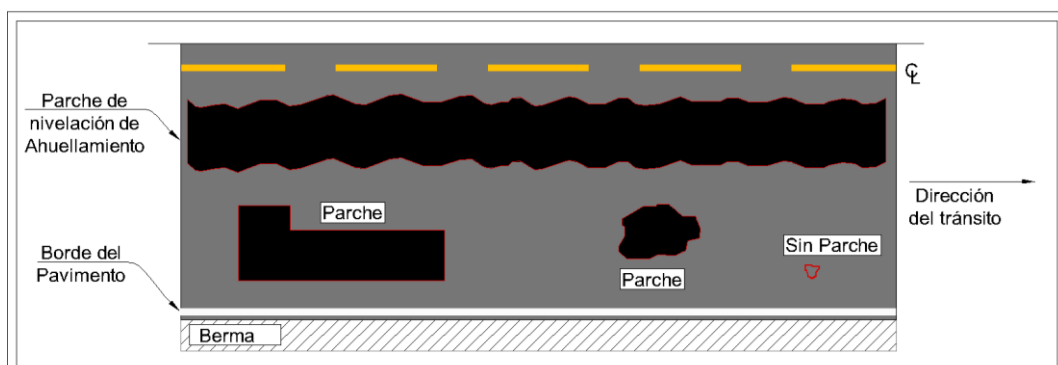


Figura N° 39 Parcheo y Acometidas de Servicio.
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.16.



Figura N° 40 Nivel Bajo (11L).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 41 Nivel Medio (11M).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 42 Nivel Alto (11H).
Fuente: Elaboración propia.



Pulimento de Agregados (*Polished Aggregates*): Se manifiesta cuando la superficie analizada es suave al tacto por la baja densidad de agregado, la cual se expone al desgaste por la carga vehicular, resultando finalmente en la reducción del índice de rugosidad lo que se traduce finalmente en poco agarre de la superficie con los neumáticos (Shahin, M. Y., 2005, p.376).

Tabla N° 18 Niveles de Severidad para Pulimento de agregados.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
No aplica	-	Sin niveles de severidad, pero solo puede considerarse si el pulimento es significativo.	a. – b. Se aplica tratamiento leve. c. Colocación de Sobrecarpeta. d. Retiro de carpeta por fresado e instalación de Sobrecarpeta.
Unidad de Medida			[m²] / [ft²]

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 43 Pulimento de Agregados.
Fuentes: Elaboración propia.



Figura N° 44 Pulimento de Agregados.
Fuente: Shahin M. Y., 2005, p.377.



Huecos (Potholes): Se muestran como depresiones acompañadas de desprendimientos de la carpeta asfáltica debido a las cargas vehiculares constantes, antes de ser catalogadas como tales estas son conocidas como piel de cocodrilo con un alto nivel de deterioro. En este tipo de deterioros o daños, una variable que juega a favor del detrimento del pavimento es el agua acumulada dentro de ellas. Las causas de este tipo de desintegración del pavimento radican en la mezcla pobre en la carpeta asfáltica y en posibles zonas debilitadas de la capa base o capa subrasante, por lo tanto, los huecos se asocian a problemas estructurales (Shahin, M. Y., 2005, p.378).

Tabla N° 19 Niveles de Severidad para Huecos.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Severidad de acuerdo al cuadro.	a. Tratamiento con parches parciales o profundos.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Severidad de acuerdo al cuadro.	a. Tratamiento con parches parciales o profundos.
Alto (<i>High</i>)	H	Severidad de acuerdo al cuadro.	a. Tratamiento con parches profundos.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 20 Niveles de Severidad para Huecos.

Profundidad Máxima del Hueco	Diámetro promedio (mm)		
	100 a 200 mm	200 a 450 mm	450 a 750 mm
13 a 25 mm	L	L	M
> 25 a 50 mm	L	M	H
> 50 mm	M	H	H

Fuente: Shahin M. Y., 2005, p.378.

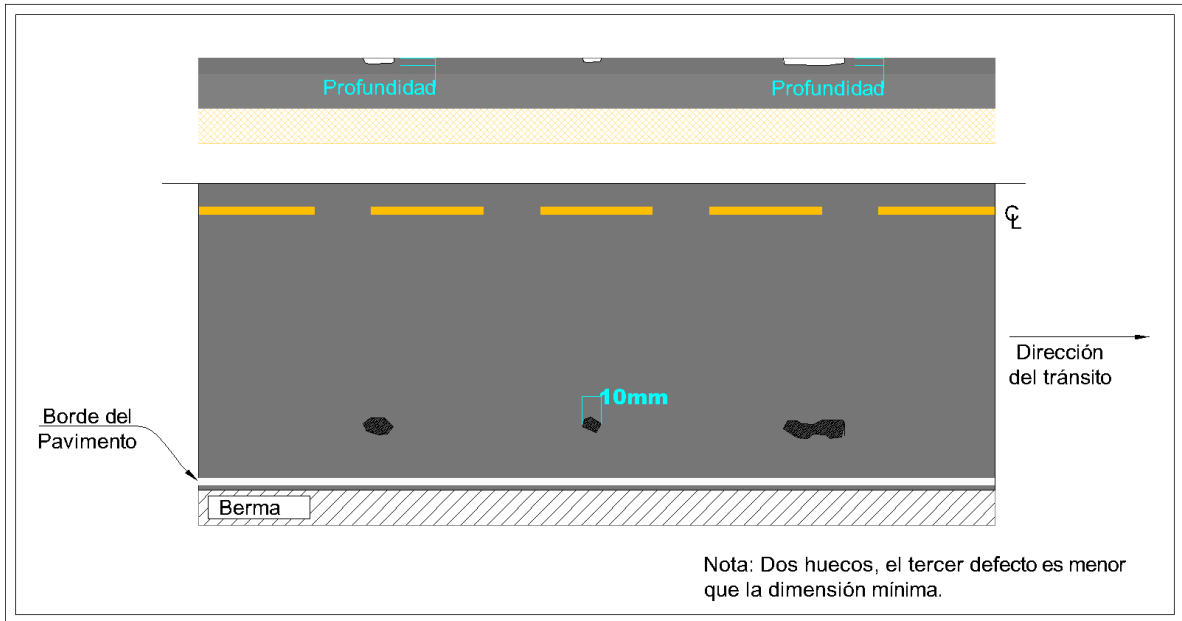


Figura N° 45 Huecos.
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.18.



Figura N° 46 Nivel Bajo (13L).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 47 Nivel Medio (13M).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 48 Nivel Alto (13H).
Fuente: Elaboración propia.

Cruce de Vía Férrea (*Railroad Crossing*): Se manifiestan con desniveles en áreas muy cercanas a los rieles, sin embargo, solo lo consideraremos si se ve afectada de forma considerable la calidad de tránsito vehicular (Shahin, M. Y., 2005, p.380).

Tabla N° 21 Niveles de Severidad para Cruce de Vía Férrea.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Dan como resultado una baja severidad en calidad de tránsito.	-
Medio (<i>Medium</i>)	M	Dan como resultado media severidad en calidad de tránsito.	a. Tratamiento con parches en aproximaciones. b. Tratamiento reconstructivo de las zonas de cruce.
Alto (<i>High</i>)	H	Dan como resultado una alta severidad en calidad de tránsito.	a. Tratamiento con parches en aproximaciones. b. Tratamiento reconstructivo de las zonas de cruce.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 49 Nivel Bajo (14L).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.381.



Figura N° 50 Nivel Medio (14M).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.381.

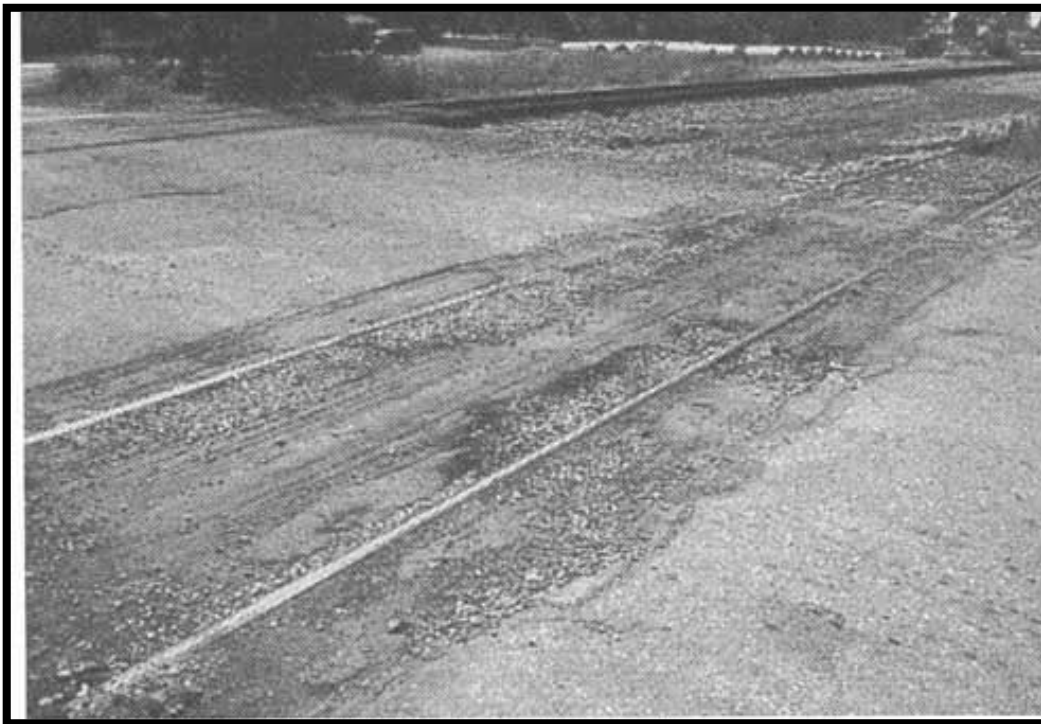


Figura N° 51 Nivel Alto (14H).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.381.



Ahuellamiento (*Rutting*): Marcaran principalmente las huellas debido a la carga vehicular, con un desnivel que recorre en forma paralela al eje de la vía, también podría presentarse un levantamiento a los lados del deterioro. Estas son provocadas por la carga vehicular y el movimiento lateral provocado podría causar fallas estructurales muy importantes para el pavimento (Shahin, M. Y., 2005, p.382).

Tabla N° 22 Niveles de Severidad para Ahuellamiento.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Profundidad media entre los 6mm y 13mm.	a. – b. Tratamiento con fresado y colocación de Sobrecarpeta asfáltica.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Profundidad media entre los 13mm y 25mm.	a. Tratamiento con parches superficiales a profundos. b. Tratamiento con fresado y colocación de Sobrecarpeta asfáltica.
Alto (<i>High</i>)	H	Profundidad media mayor a los 25mm.	a. Tratamiento con parches superficiales a profundos. b. Tratamiento con fresado y colocación de Sobrecarpeta asfáltica.
Unidad de Medida			[m²] / [ft²]

Fuente: Elaboración propia.

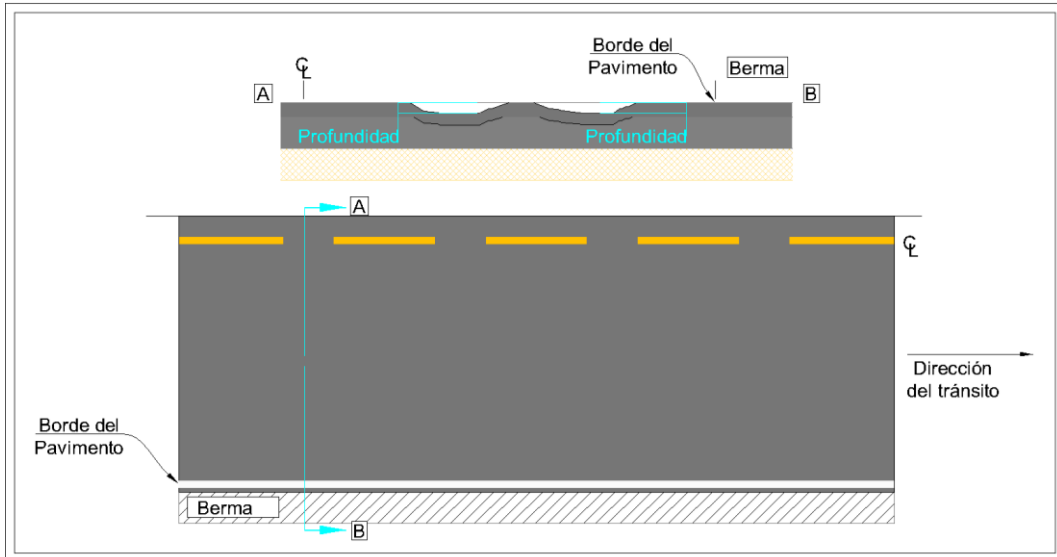


Figura N° 52 Ahuellamiento.
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.22.



Figura N° 53 Nivel Bajo (15L).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 54 Nivel Medio (15M).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 55 Nivel Alto (15H).
Fuente: Elaboración propia.

Desplazamiento (*Shoving*): Ubicadas en áreas focalizadas donde la superficie sufre un desplazamiento longitudinal, causado por el empuje contra el pavimento y las cargas vehiculares a las que se le expone. Es común determinar que el origen del daño lo provocan las mezclas inestables de asfalto colocadas (Shahin, M. Y., 2005, p.384).

Tabla N° 23 Niveles de Severidad para Desplazamiento.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Dan como resultado una baja severidad en calidad de tránsito.	a. – b. Fresado.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Dan como resultado media severidad en calidad de tránsito.	a. Fresado. b. Tratamiento con parche de forma leve o profunda.
Alto (<i>High</i>)	H	Dan como resultado una alta severidad en calidad de tránsito.	a. Fresado. b. Tratamiento con parche de forma leve o profunda.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.

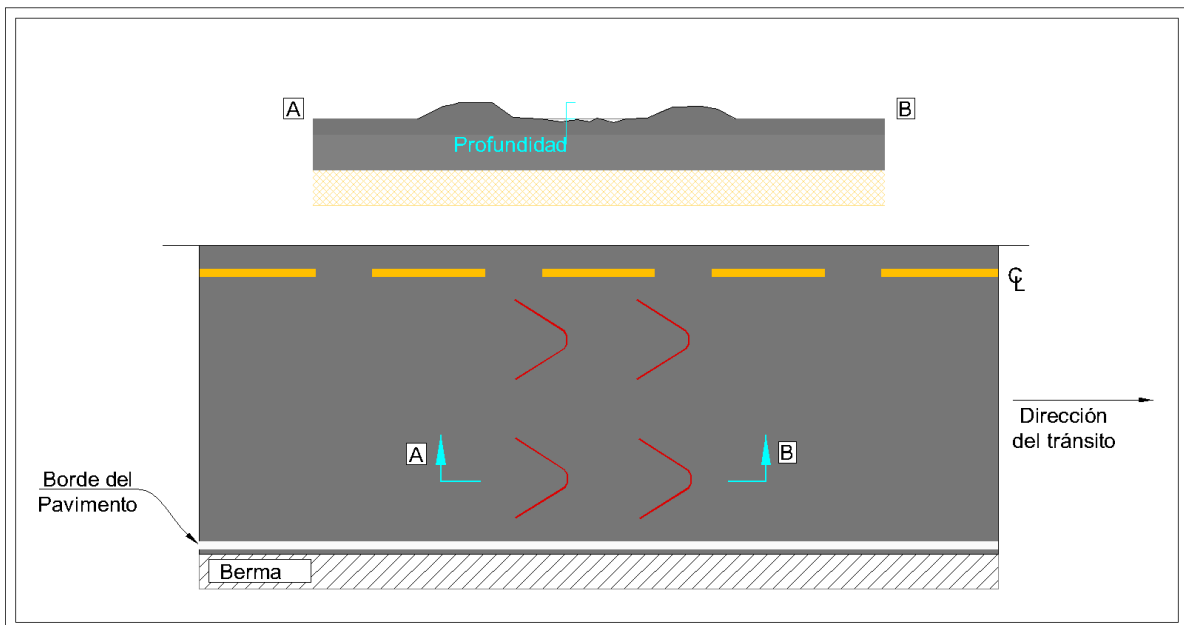


Figura N° 56 Desplazamiento.
Fuente: Redibujado de FHWA-HRT-13-092, 2014, p.23.



Figura N° 57 Nivel Bajo (16L).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.385.



Figura N° 58 Nivel Medio (16M).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.385.



Figura N° 59 Nivel Alto (16H).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.385.

Grietas Parabólicas o por Desplazamiento (*Slippage Cracking*): Se manifiesta como grietas que se dibujan una tras otra en forma de media-luna. Producidas principalmente por la fricción generada en el frenado de los vehículos provocando una deformación en la capa de rodadura. La falla la origina la baja resistencia de la mezcla o en su defecto la pobre cantidad de material ligante entre la capa superficial y la capa base, o combinación de ambas. Cabe recalcar que no se le asocia con inestabilidades geotécnicas (Shahin, M. Y., 2005, p.386).

Tabla N° 24 Niveles de Severidad para Grietas Parabólicas o Por Desplazamiento.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Presentan grietas con anchos medios menores a 10mm.	a. – b. Tratamiento con parche leve o parcial.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Presentan grietas con anchos medios entre 10mm a 38mm, con fracturas circundantes y abultamientos.	a. Tratamiento con parche leve o parcial.
Alto (<i>High</i>)	H	Presenta grietas con anchos medios mayores a 38mm y el área circundante tiene fracturas importantes y desprendimientos de la carpeta asfáltica.	a. Tratamiento con parche leve o parcial.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.

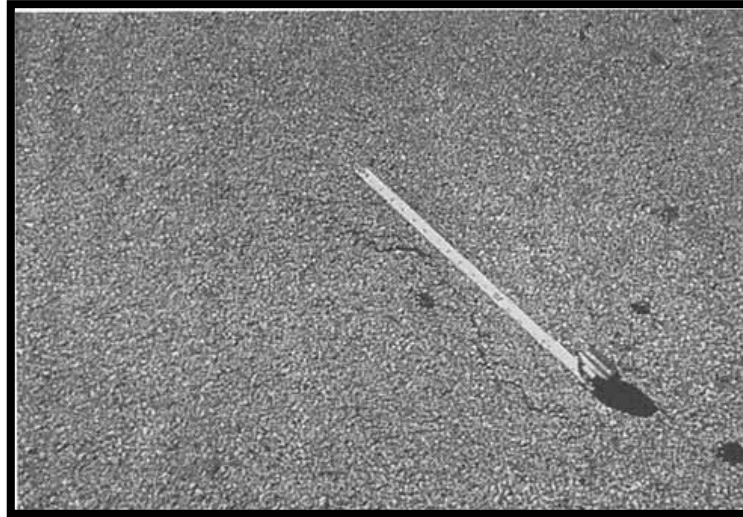


Figura N° 60 Nivel Bajo (17L).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.387.



Figura N° 61 Nivel Medio (17M).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.387.

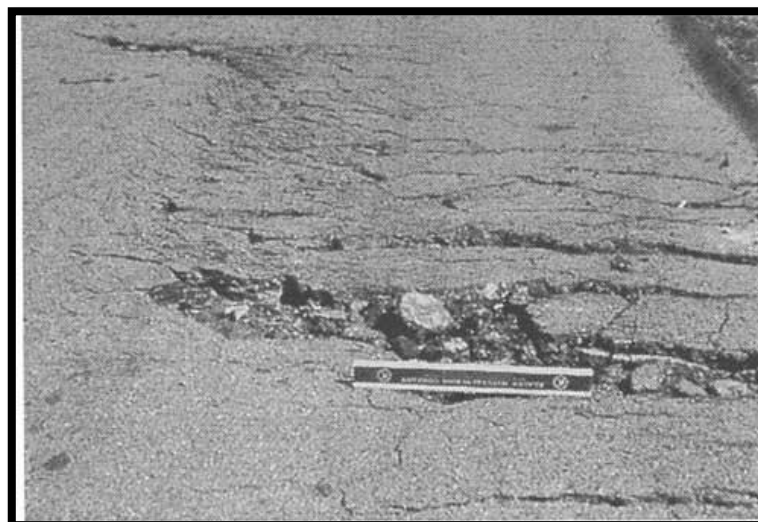


Figura N° 62 Nivel Alto (17H).
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.387.

Hinchamiento (*Swell*): Se manifiesta como un pandeo suave y gradual, por encima de la cota de la rasante, tiene una envergadura mínima de 3.00m y puede o no presentar agrietamientos. La principal causa de este fallo se origina en la capa subrasante debido al congelamiento de ésta, por otro lado, si el suelo es expansivo también podría provocarlo (Shahin, M. Y., 2005, p.388).

Tabla N° 25 Niveles de Severidad para Hinchamiento.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Dan como resultado una baja severidad en calidad de transido.	-
Medio (<i>Medium</i>)	M	Dan como resultado media severidad en calidad de transido.	a. – b. Tratamiento reconstructivo de la zona afectada.
Alto (<i>High</i>)	H	Dan como resultado una alta severidad en calidad de transido.	a. Tratamiento reconstructivo de la zona afectada.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.

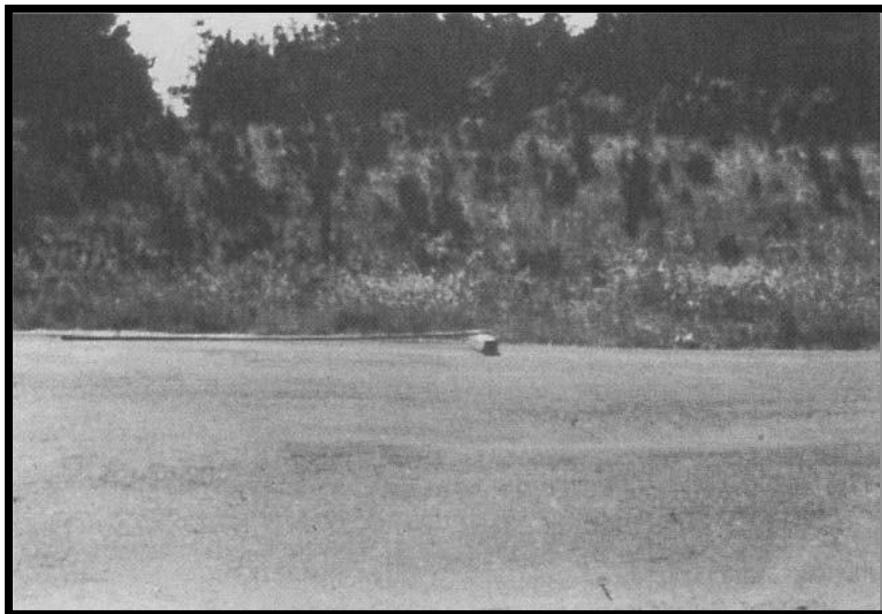


Figura N° 63 Hinchamiento.
Fuente: Shahin, M. Y., 2005, p.389.



Desprendimiento de Agregados (*Raveling*): Es la pérdida o detrimento de cantidad de agregado grueso en la capa superficial, debido a la baja relación de ligante asfáltico en la capa de rodadura, calidad reducida de la mezcla asfáltica, bajo nivel de homogeneidad, insuficiente compactación en el proceso constructivo o altos niveles de humedad en la mezcla asfáltica (*stripping*) (FHWA-HRT-13-092, 2014, p.28.).

Tabla N° 26 Niveles de Severidad para Desprendimiento de Agregados.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Bajo número de grupo de agregados en 1.00m ² analizado.	a. – b. Tratamiento sellamiento leve con en superficie.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Pérdida de al menos 20 grupos de agregado en 1.00m ² analizado.	a. Tratamiento sellamiento leve con en superficie. b. Sobrecarpeta.
Alto (<i>High</i>)	H	Presenta una superficie con agujeros casi desprovista de agregados.	a. Tratamiento sellamiento leve con en superficie. b. Sobrecarpeta. c. Reciclamiento Tratamiento reconstructivo. y
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 64 Nivel Bajo (19L).
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.28.

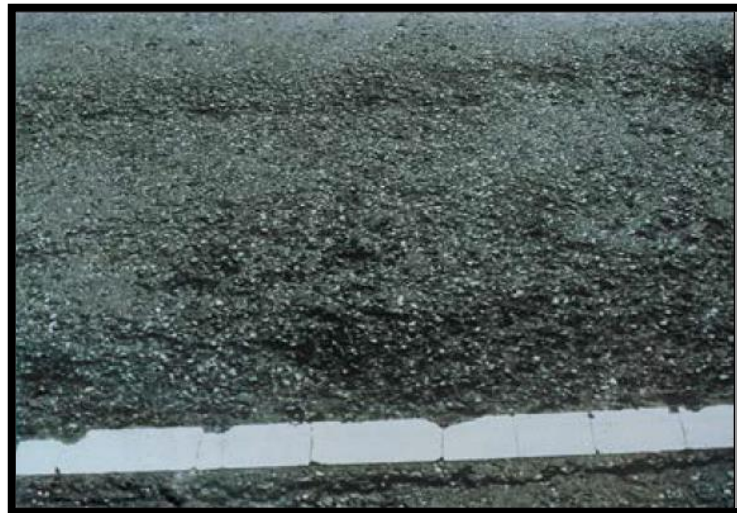


Figura N° 65 Nivel Medio (19M).
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.28.



Figura N° 66 Nivel Alto (19H).
Fuente: FHWA-HRT-13-092, 2014, p.28.



Meteorización (*Weathering*): Es la pérdida del agregado fino en la mezcla asfáltica y al detrimento del ligante en la superficie de ésta. Las causas principales se deben al clima, sobre todo en lugares con altos niveles de radiación solar. Otros motivos radican por ejemplo en: una inadecuada compactación de la capa rasante en el proceso constructivo, contenido insuficiente de asfalto en la mezcla o excesivo uso de agregado fino (ASTM D6433-18, 2018, p.23).

Tabla N° 27 Niveles de Severidad para Meteorización.

Severidad	Cód.	Descripción	Reparación
Bajo (<i>Low</i>)	L	Presenta características de pavimento envejecido: color desvanecido, superficie sin agregado fino, se descubre cada vez más al agregado grueso hasta 1mm; todo empeorado por el clima.	a. – b. Tratamiento con sellamiento levemente en superficie.
Medio (<i>Medium</i>)	M	Se aprecia aún más el detrimento del agregado fino, dejando al descubierto el agregado grueso hasta una cuarta parte del mismo.	a. Tratamiento con sellamiento levemente en superficie. b. Sobrecarpeta.
Alto (<i>High</i>)	H	Se aprecia un detrimento considerable del agregado fino y se expone más de la carta parte del agregado grueso.	a. Tratamiento con sellamiento levemente en superficie. b. Sobrecarpeta. c. Reciclamiento y Tratamiento reconstructivo.
Unidad de Medida		[m²] / [ft²]	

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 67 Nivel Bajo (20L).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 68 Nivel Medio (20M).
Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 69 Nivel Alto (20H).
Fuente: ASTM D6433-18, 2018, p.24.



III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación.

Enfoque de Investigación.

El enfoque adoptado por la presente investigación es cuantitativo, debido a que se representa por un proceso secuencial, sin saltarse ninguna etapa y probatorio (Hernandez Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, 2014, p.4)

Tipo de Investigación.

El tipo de investigación es aplicada, debido a que tiene como objetivo resolver un delimitado problema, el cual debemos conocer el estado de preservación de la vía y describe los hechos que hemos observado (Leguía, P. B. y Pacheco, H.P. 2016).

Diseño de Investigación.

La presente investigación es no experimental debido a que no existe una manipulación deliberada de la variable independiente, es decir solo se observan los fenómenos para analizarlos (Hernandez Sampieri *et al*, 2014, p.154).

Nivel de Investigación.

Esta investigación es transeccional descriptivo, debido a que se investigan sobre los niveles de deterioros de las fallas localizadas en la zona de estudio (Hernández Samperio *et al*, 2014, p.155).

3.2. Variables y operacionalización.

Variable Independiente

- Evaluación de superficie de rodadura.

Variable dependiente

- Mejorar transitabilidad de la carretera PE-5N.

La matriz de operacionalización se presenta en el anexo 02 del presente documento.



3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis.

Población.

La población para este trabajo de tesis estuvo dada por los carriles derecho e izquierdo (ida y vuelta), de la carretera PE-5N, desde la progresiva 355+000 hasta el 365+000 tramo San Alejandro hasta Alto Shiringal, Distrito de Irazola, Provincia de Padre Abad, Departamento de Ucayali, lo que constituye 10 km de pavimento flexible, sin tomar en cuenta los accesos y/o carreteras transversales a esta.


Muestra.

La metodología PCI nos requirió establecer las Unidades de Muestra (UM), las cuales están inscritas en las Secciones, éstas a su vez se encuentran dentro del tramo comprendido para el estudio, tanto en el lado derecho como en el izquierdo. Las UM solo podrán tener un área en el rango de $225 \pm 90 \text{ m}^2$.

Muestreo.

De acuerdo al nivel de detalle requerido se hizo una inspección en el nivel de red, lo que quiere decir que se requería información para calificar de forma general la vía e identificar trabajos específicos. Además, la cantidad de UM analizadas fueron representativas, para este trabajo se seleccionaron 5 Secciones de 1 km cada una y todas las UM de cada Sección, por lo que nos da un total del 50% de todas las UM en el tramo.

Tabla N° 28 Localización de Secciones y conteo de unidades de muestreo.

PROGRESIVA	SECCION	COORDENADA HITO	CANTIDAD UM	TRAMO
355+000 356+000	N° 1	E: 474,617 N: 9,024,279 E: 473,986 N: 9,023,793	LADO IZQ= 20 UM LADO DER= 20 UM	SAN ALEJANDRO  ALTO SHIRINGAL
356+000 357+000	-	E: 473,986 N: 9,023,793 E: 473,118 N: 9,023,501	-	
357+000 358+000	N° 2	E: 473,118 N: 9,023,501 E: 472,392 N: 9,023,006	LADO IZQ= 20 UM LADO DER= 20 UM	
358+000 359+000	-	E: 472,392 N: 9,023,006 E: 471,856 N: 9,022,329	-	
359+000 360+000	N° 3	E: 471,856 N: 9,022,329 E: 470,974 N: 9,021,907	LADO IZQ= 20 UM LADO DER= 20 UM	
360+000 361+000	-	E: 470,974 N: 9,021,907 E: 470,974 N: 9,021,907	-	
361+000 362+000	N° 4	E: 470,974 N: 9,021,907 E: 469,117 N: 9,021,669	LADO IZQ= 20 UM LADO DER= 20 UM	
362+000 363+000	-	E: 469,117 N: 9,021,669 E: 468,325 N: 9,021,136	-	
363+000 364+000	N° 5	E: 468,325 N: 9,021,136 E: 467,626 N: 9,020,755	LADO IZQ= 20 UM LADO DER= 20 UM	
364+000 365+000	-	E: 467,626 N: 9,020,755 E: 467,237 N: 9,019,923	-	

Fuente: Elaboración propia.

Unidad de análisis.

Las dimensiones de las UM para la presente investigación son: Largo de 50.0 m. y ancho de 4.5 m. (3.3 m de calzada y 1.2 m. de berma lateral).



3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas.

Para el desarrollo de esta tesis se utilizó la técnica de la observación o auscultación, que permite la identificación, conteo y calificación de las severidades, de las fallas o deterioros presentes en la capa de rodadura. Finalmente se obtendrá la calificación o condición operacional de la vía y de acuerdo a ello se preparan las mejoras con las que se intervendrá la vía.

Instrumentos.

Los instrumentos utilizados para la observación fueron:

- Manual de fallas detalladas por el ASTM D-6433 – 18.
- Formato de recolección de datos (ver anexo 05).
- Wincha.
- Perfil rectangular de aluminio de 2m de largo.
- GPS, Marca: GARMIN, Modelo: Etrex-20.

Validación del instrumento.

Se refiere al grado de veracidad que tiene todo instrumento al medir la variable involucrada en el estudio (Hernandez Sampieri *et al*, 2014, p.200). Para el presente estudio la validación del instrumento utilizado en campo, se basó en el juicio de expertos. Cabe recalcar que el instrumento en cuestión nace de la norma ASTM D6433.

Tabla N° 29 Participantes del Juicio de Expertos.

Ingenieros	Código CIP
Jose Castillo Rivadeneyra	29702
Victor Guillermo Prieto Castillo	47898
Victor David Salvatierra Cordova	70101

Fuente: Elaboración propia.

Confiabilidad del instrumento.

Se refiere al grado en que la aplicación repetida de la medición al mismo objeto de estudio, obtiene resultados iguales (Hernandez Sampieri *et al*, 2014, p.200). Cabe recalcar que el instrumento en cuestión nace de la norma ASTM D6433.

Los formularios de juicio de expertos completados se detallan en el anexo 6 de la presente investigación.

3.5. Procedimientos.

En la figura N° 70, se detallan los pasos que se siguieron para las evaluaciones del PCI de cada sección, con la finalidad de obtener los resultados de la condición del pavimento en el tramo analizado.

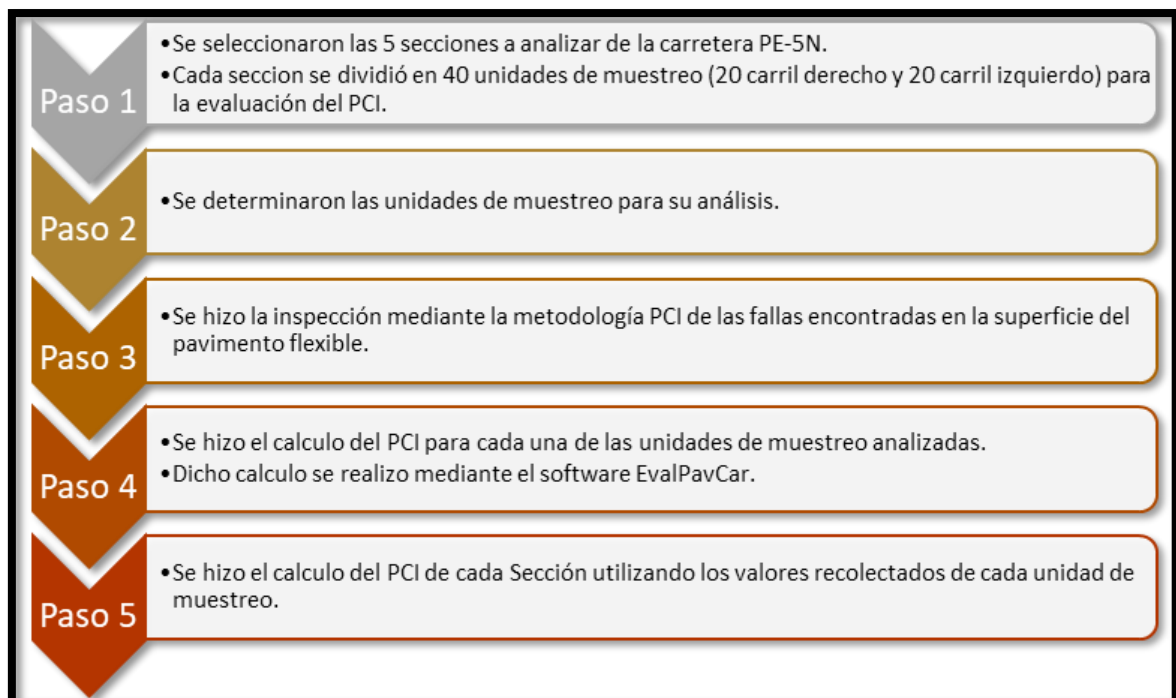


Figura N° 70 Secuencia de pasos para la evaluación, según metodología PCI.
Fuente: Elaboración propia.

3.6. Método de análisis de datos.

El procesamiento de los datos para el inventario de fallas, se dividió en dos etapas detalladas a continuación.

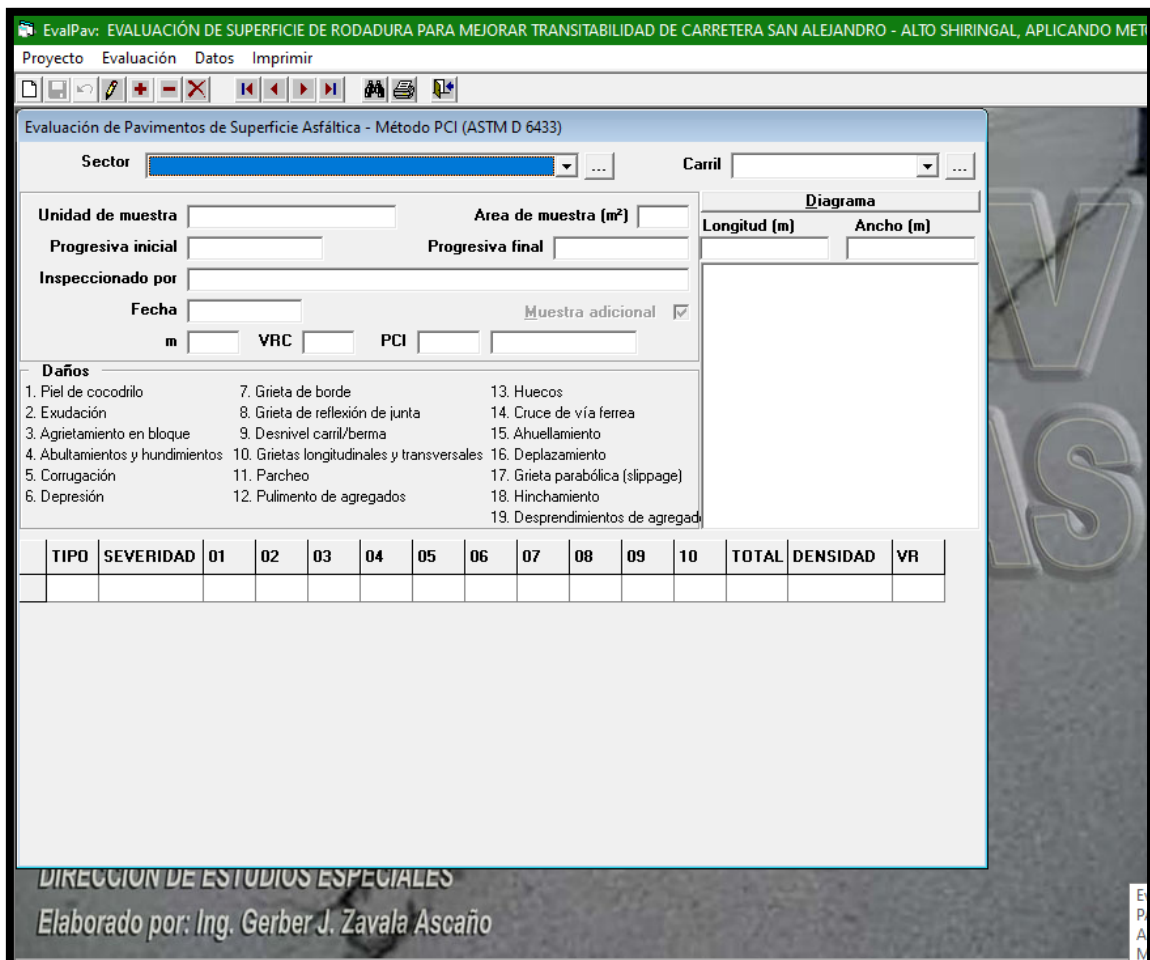
Procesamiento y análisis de datos en campo.

Los datos recolectados en la auscultación de la carretera se analizaron en cada unidad de muestreo, se utilizó el formato para su registro, se detallaron según el tipo de falla y su severidad y tomaron las medidas.

Procesamiento y análisis de datos en gabinete.

Cada registro de unidad de muestreo, en la que se detallaban los datos de las fallas encontradas, se registró en el software EvalPavCar para su análisis y cálculo del PCI.

A su vez se obtuvieron los índices para cada Sección.



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

Figura N° 71 Ejemplo de registro de datos para una unidad de muestreo.
Fuente: Software EvalPavCar.



3.7. Aspectos éticos.

Los investigadores han respetado los principios y veracidad que están establecidos por la Universidad Cesar Vallejo, lo cual, en primer lugar, salvaguarda las propiedades intelectuales de los autores, respecto a los conocimientos y teorías, indicando donde se encuentran referenciadas en la bibliografía y citando adecuadamente, dando credibilidad a los datos obtenidos y procesados con transparencia, de manera que la información obtenida por los investigadores deba ser confiable.



IV. RESULTADOS.

Luego de haber aplicado la metodología del PCI, se presentaron las fallas encontradas en campo y sus posibles alternativas de reparación, con la finalidad última de determinar el actual estado de la vía y conocer un adecuado tratamiento para mejorar la transitabilidad de la carretera estudiada.

La presentación de los resultados seguirá el orden de los objetivos de la presente investigación. Inicialmente se resumen las fallas encontradas en las secciones analizadas y sus frecuencias. Posteriormente se dan a conocer los índices PCI de las unidades de muestreo y las secciones, en las gráficas analizamos las unidades de muestreo incluyendo las fallas no catalogadas, debido a su alta influencia en la transitabilidad de la carretera. Finalmente, se proponen diferentes alternativas de intervención necesarias para mejorar el nivel de servicio de la carretera en el tramo estudiado.

Fallas y niveles de severidad encontrados.

Como se puede observar en la tabla N° 30, se identificaron las fallas que existen en la carretera PE-5N, se detallaron los metros según su unidad de medida correspondiente a cada falla, mientras que en el gráfico N° 72 se presentaron las frecuencias de las fallas como porcentajes (incidencias). Los 311 registros de fallas representan el resultado del análisis de las 5 secciones analizadas o 5km, divididos en unidades de muestreo de 225.0 m².

Tabla N° 30 Medrado de fallas encontradas.

Tabla de Tipos de Fallas en Pavimentos Flexibles						
N°	Nombre de la falla o deterioro	Distress name	Unidad de Medida	Medrado	Frecuencia	Porcentaje
01	Piel de Cocodrilo	Alligator Cracking	[m ²]	845.10	128.00	41.16%
02	Exudación	Bleeding	[m ²]	0.00	0.00	0.00%
03	Agrietamiento en Bloque	Block Cracking	[m ²]	285.20	21.00	6.75%
04	Abultamientos y Hundimientos	Bumps and Sags	[m]	339.00	7.00	2.25%
05	Corrugación	Corrugation	[m ²]	0.00	0.00	0.00%
06	Depresión	Depression	[m ²]	0.00	0.00	0.00%
07	Grietas de Borde	Edge Cracking	[m]	24.50	6.00	1.93%
08	Grieta de Reflexión de Junta	Joint Reflection Cracking	[m]	0.00	0.00	0.00%
09	Desnivel Carril / Berma	Lane / Shoulder Drop Off	[m]	5.00	1.00	0.32%
10	Grietas Longitudinales y Transversales	Longitudinal & Transversal Cracking	[m]	383.00	107.00	34.41%
11	Parqueo y Acometidas de Servicios	Patching & Utility Patching	[m ²]	42.20	4.00	1.29%
12	Pulimento de Agregados	Polished Agregates	[m ²]	0.00	0.00	0.00%
13	Huecos	Potholes	[m ²]	1.90	14.00	4.50%
14	Cruce de Vía Férrea	Railroad Crossing	[m ²]	0.00	0.00	0.00%
15	Ahuellamiento	Rutting	[m ²]	437.50	11.00	3.54%
16	Desplazamiento	Shoving	[m ²]	0.00	0.00	0.00%
17	Grietas Parabólicas o por Desplazamiento	Slippage Cracking	[m ²]	6.50	2.00	0.64%
18	Hinchamiento	Swell	[m ²]	0.00	0.00	0.00%
19	Desprendimiento de Agregados	Raveling	[m ²]	0.00	0.00	0.00%
20	Meteorización	Weathering	[m ²]	15.60	10.00	3.22%

Fuente: Elaboración propia.

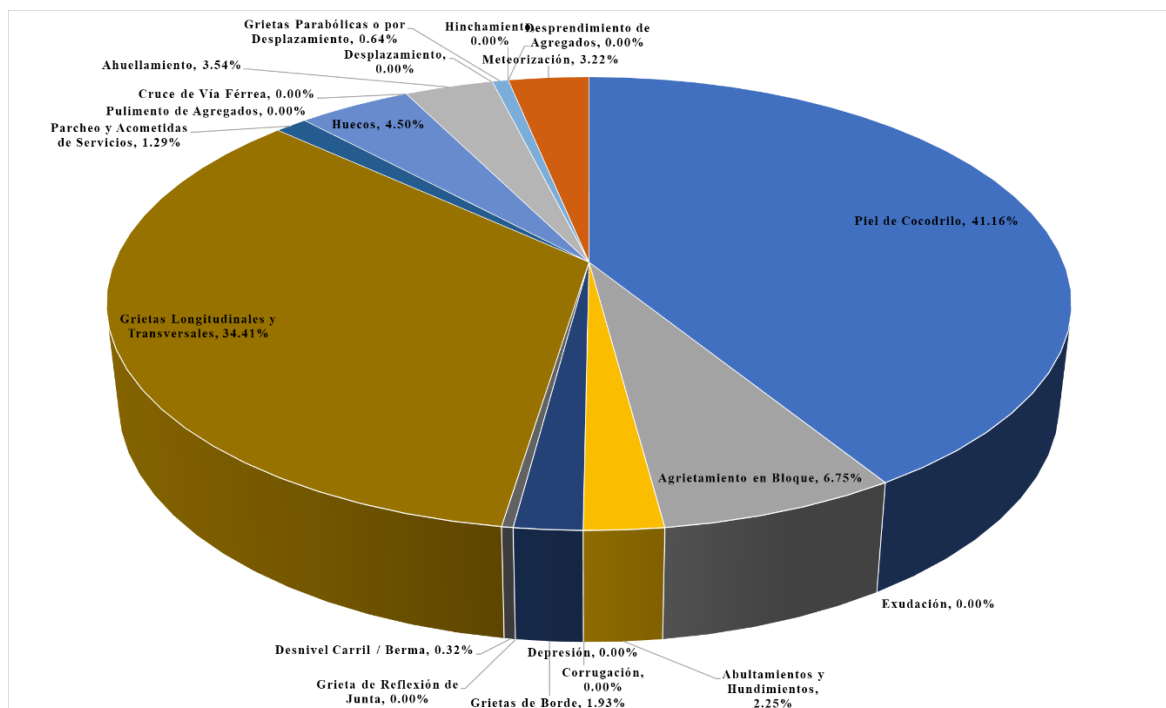


Figura N° 72 Frecuencia de fallas (Incidencias).

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 31 se detallaron las fallas encontradas en el carril derecho (Ida) con sus frecuencias de aparición e incidencias. En la figura N° 73 se representaron de forma gráfica las fallas encontradas en el carril estudiado.

Tabla N° 31 Tabla de fallas encontradas - Carril Derecho

N°	Nombre de la falla o deterioro	Frecuencia	Incidencia
01	Piel de Cocodrilo	60	37.04%
03	Agrietamiento en Bloque	11	6.79%
04	Abultamientos y Hundimientos	06	3.70%
07	Grietas de Borde	03	1.85%
09	Desnivel Carril / Berma	01	0.62%
10	Grietas Longitudinales y Transversales	62	38.27%
11	Parqueo y Acometidas de Servicios	01	0.62%
13	Huecos	05	3.09%
15	Ahuellamiento	06	3.70%
20	Meteorización	07	4.32%

Fuente: Elaboración propia.

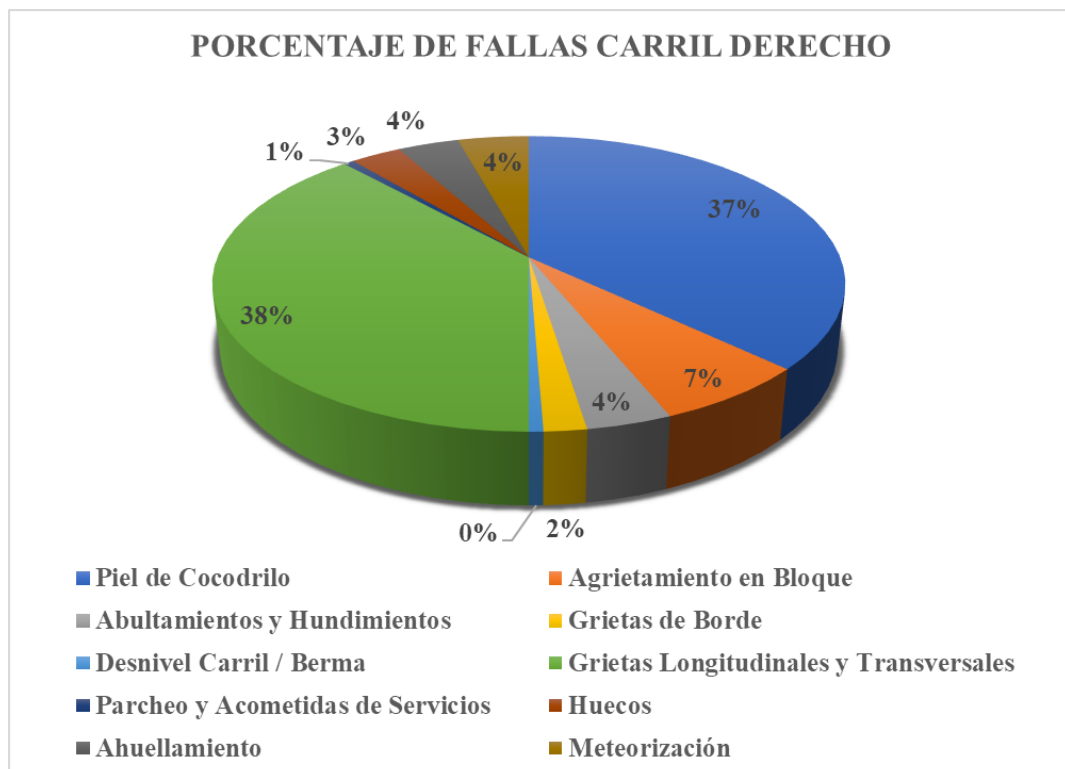


Figura N° 73 Incidencias de fallas en carril derecho.

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se presentaron la tabla N° 32 y la figura N° 74 con los resultados de acuerdo al nivel de severidad y sus frecuencias e incidencias en el carril derecho (Ida).

Tabla N° 32 Fallas encontradas por Niveles de Severidad en carril derecho.

N°	Nombre de la falla o deterioro	Bajo (L)	Medio (M)	Alto (H)	Bajo (L)	Medio (M)	Alto (H)
01	Piel de Cocodrilo	50	10	0	83.3%	16.7%	0.0%
03	Agrietamiento en Bloque	5	6	0	45.5%	54.5%	0.0%
04	Abultamientos y Hundimientos	1	4	1	16.7%	66.7%	16.7%
07	Grietas de Borde	1	1	1	33.3%	33.3%	33.3%
09	Desnivel Carril / Berma	1	0	0	100.0%	0.0%	0.0%
10	Grietas Longitudinales y Transversales	56	6	0	90.3%	9.7%	0.0%
11	Parcheo y Acometidas de Servicios	1	0	0	100.0%	0.0%	0.0%
13	Huecos	4	1	0	80.0%	20.0%	0.0%
15	Ahuellamiento	1	5	0	16.7%	83.3%	0.0%
20	Meteorización	5	2	0	71.4%	28.6%	0.0%

Fuente: Elaboración propia.

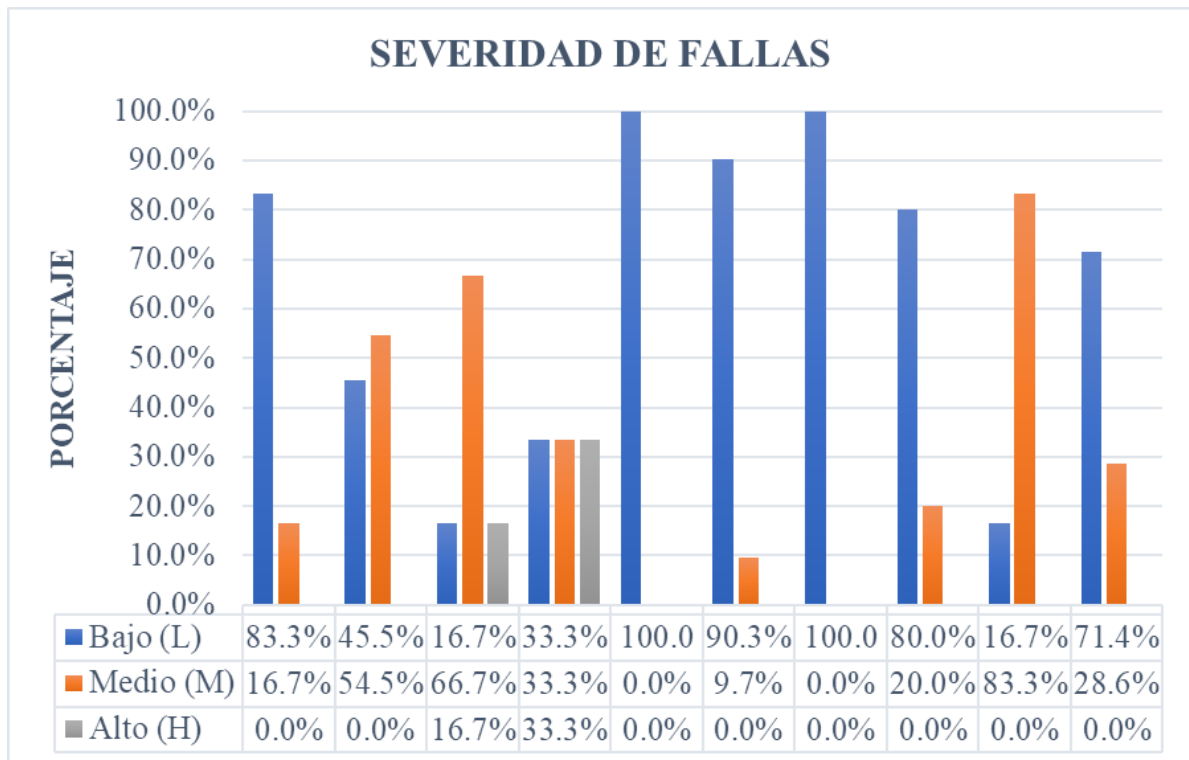


Figura N° 74 Gráficos de resultados por niveles de severidad en carril derecho.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 33 se detallaron las fallas encontradas en el carril izquierdo (Vuelta) con sus frecuencias de aparición e incidencias. En la figura N° 75 se representaron de forma gráfica las fallas encontradas en el carril estudiado.

Tabla N° 33 Tabla de fallas encontradas - Carril Izquierdo

N°	Nombre de la falla o deterioro	Frecuencia	Incidencia
01	Piel de Cocodrilo	68	45.64%
03	Agrietamiento en Bloque	10	6.71%
04	Abultamientos y Hundimientos	01	0.67%
07	Grietas de Borde	03	2.01%
10	Grietas Longitudinales y Transversales	45	30.20%
11	Parcheo y Acometidas de Servicios	03	2.01%
13	Huecos	09	6.04%
15	Ahuellamiento	05	3.36%
17	Grietas Parabólicas o por Desplazamiento	02	1.34%
20	Meteorización	03	2.01%

Fuente: Elaboración propia.

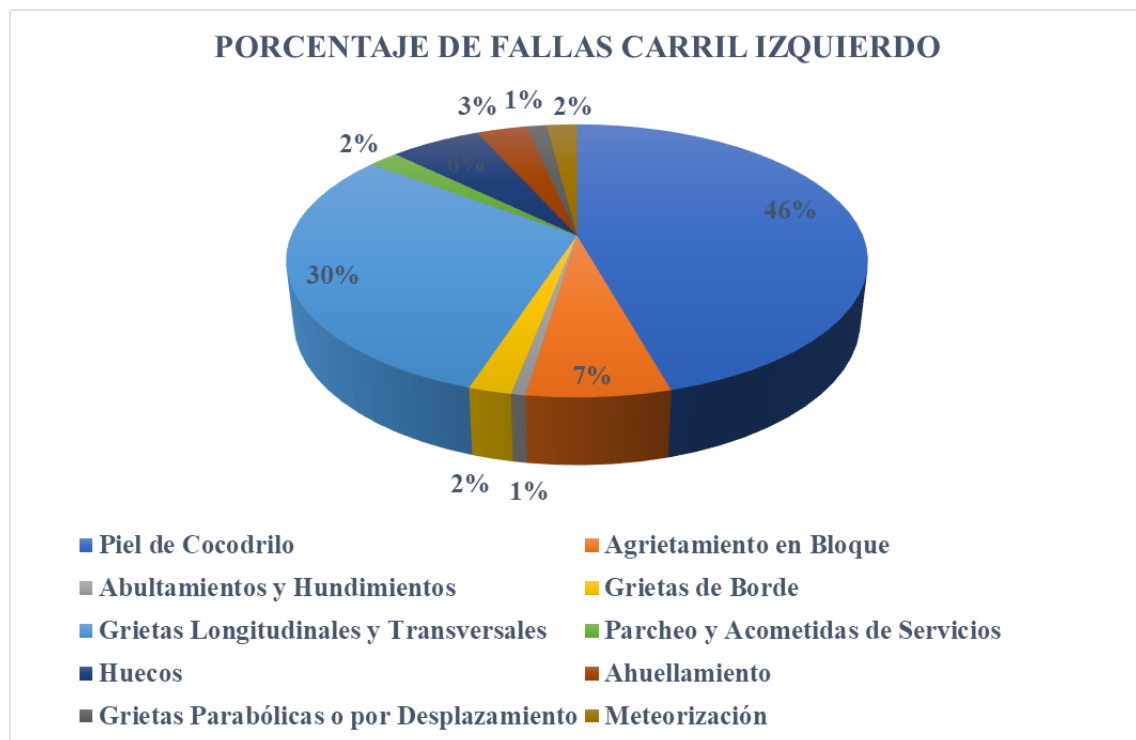


Figura N° 75 Incidencias de fallas en carril izquierdo.

Fuente: Elaboración propia.



Asimismo, se presentaron la tabla N° 34 y la figura N° 76 con los resultados de acuerdo al nivel de severidad y sus frecuencias e incidencias en el carril izquierda (Vuelta).

Tabla N° 34 Fallas encontradas por Niveles de Severidad en carril izquierdo.

N°	Nombre de la falla o deterioro	Bajo (L)	Medio (M)	Alto (H)	Bajo (L)	Medio (M)	Alto (H)
01	Piel de Cocodrilo	54	14	0	79.4%	20.6%	0.0%
03	Agrietamiento en Bloque	8	2	0	80.0%	20.0%	0.0%
04	Abultamientos y Hundimientos	0	1	0	0.0%	100.0%	0.0%
07	Grietas de Borde	2	1	0	66.7%	33.3%	0.0%
10	Grietas Longitudinales y Transversales	40	5	0	88.9%	11.1%	0.0%
11	Parqueo y Acometidas de Servicios	2	1	0	66.7%	33.3%	0.0%
13	Huecos	2	5	2	22.2%	55.6%	22.2%
15	Ahuellamiento	1	4	0	20.0%	80.0%	0.0%
17	Grietas Parabólicas o por Desplazamiento	0	2	0	0.0%	100.0%	0.0%
20	Meteorización	1	2	0	33.3%	66.7%	0.0%

Fuente: Elaboración propia.

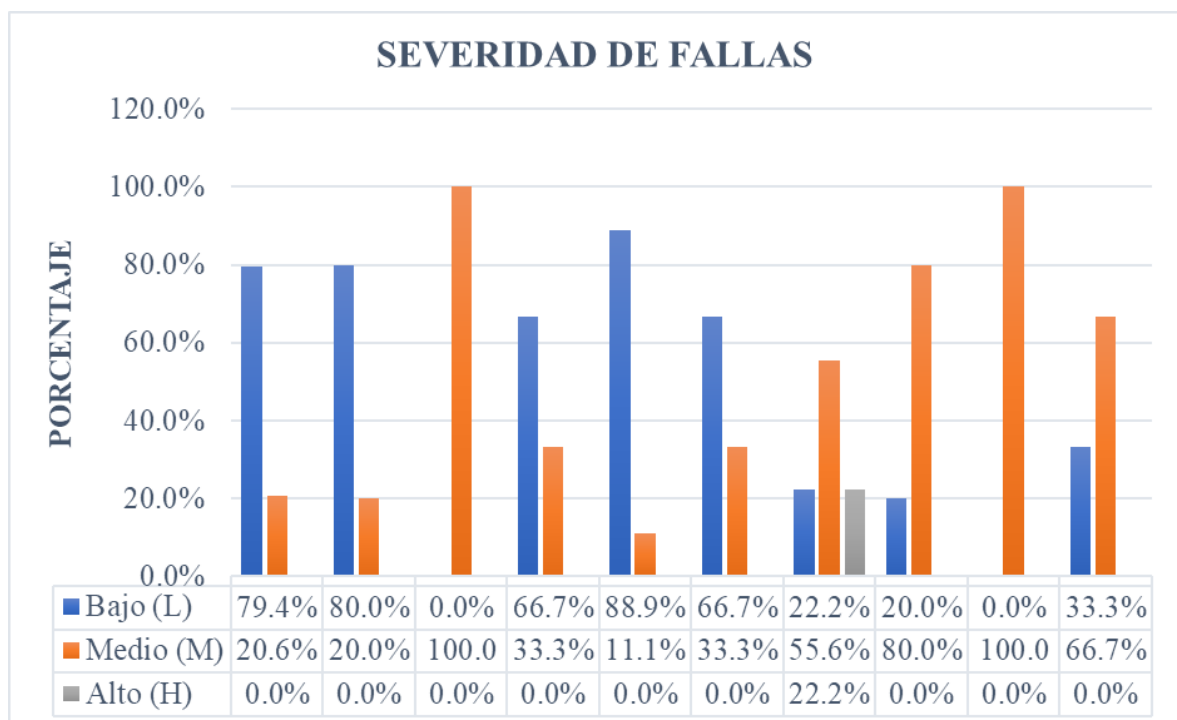


Figura N° 76 Gráficos de resultados por niveles de severidad en carril izquierdo.

Fuente: Elaboración propia.

**Valores PCI por carril.**

Como se tiene definido cada falla encontrada y sus niveles de severidad ahora se muestran los resultados de los valores de PCI para cada unidad de muestreo (UM), existen 40 UM por cada sección, 20 UM por carril, y son 5 secciones de 1km cada uno. Los resultados mostrados son parte de los reportes del software EvalPavCar.

Resultados para carril derecho.

Tabla N° 35 Resumen de valores PCI por Sección y Unidad de Muestreo para el carril derecho.

Sección	U. Muestra	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
01	UM-D-01	225.0	355+000	355+050	0.0	100	Excelente
	UM-D-02	225.0	355+050	355+100	0.0	100	Excelente
	UM-D-03	225.0	355+100	355+150	0.0	95	Excelente
	UM-D-04	225.0	355+150	355+200	0.0	97	Excelente
	UM-D-05	225.0	355+200	355+250	0.0	100	Excelente
	UM-D-06	225.0	355+250	355+300	0.0	100	Excelente
	UM-D-07	225.0	355+300	355+350	8.5	74	Muy Bueno
	UM-D-08	225.0	355+350	355+400	0.0	99	Excelente
	UM-D-09	225.0	355+400	355+450	8.7	80	Muy Bueno
	UM-D-10	225.0	355+450	355+500	0.0	87	Excelente
	UM-D-11	225.0	355+500	355+550	0.0	100	Excelente
	UM-D-12	225.0	355+550	355+600	0.0	100	Excelente
	UM-D-13	225.0	355+600	355+650	8.6	80	Muy Bueno
	UM-D-14	225.0	355+650	355+700	0.0	93	Excelente
	UM-D-15	225.0	355+700	355+750	0.0	100	Excelente
	UM-D-16	225.0	355+750	355+800	0.0	96	Excelente
	UM-D-17	225.0	355+800	355+850	0.0	100	Excelente
	UM-D-18	225.0	355+850	355+900	0.0	100	Excelente
	UM-D-19	225.0	355+900	355+950	0.0	98	Excelente
	UM-D-20	225.0	355+950	356+000	0.0	89	Excelente



Sección	U. Muestreo	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
02	UM-D-01	225.0	357+000	357+050	0.0	100	Excelente
	UM-D-02	225.0	357+050	357+100	2.8	12	Muy Pobre
	UM-D-03	225.0	357+100	357+150	2.8	12	Muy Pobre
	UM-D-04	225.0	357+150	357+200	2.8	12	Muy Pobre
	UM-D-05	225.0	357+200	357+250	0.0	100	Excelente
	UM-D-06	225.0	357+250	357+300	0.0	96	Excelente
	UM-D-07	225.0	357+300	357+350	0.0	100	Excelente
	UM-D-08	225.0	357+350	357+400	0.0	96	Excelente
	UM-D-09	225.0	357+400	357+450	0.0	84	Muy Bueno
	UM-D-10	225.0	357+450	357+500	0.0	92	Excelente
	UM-D-11	225.0	357+500	357+550	0.0	100	Excelente
	UM-D-12	225.0	357+550	357+600	0.0	94	Excelente
	UM-D-13	225.0	357+600	357+650	0.0	96	Excelente
	UM-D-14	225.0	357+650	357+700	0.0	100	Excelente
	UM-D-15	225.0	357+700	357+750	0.0	81	Muy Bueno
	UM-D-16	225.0	357+750	357+800	0.0	98	Excelente
	UM-D-17	225.0	357+800	357+850	0.0	94	Excelente
	UM-D-18	225.0	357+850	357+900	0.0	96	Excelente
	UM-D-19	225.0	357+900	357+950	0.0	95	Excelente
	UM-D-20	225.0	357+950	358+000	0.0	96	Excelente

Sección	U. Muestreo	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
03	UM-D-01	225.0	359+000	359+050	0.0	100	Excelente
	UM-D-02	225.0	359+050	359+100	0.0	100	Excelente
	UM-D-03	225.0	359+100	359+150	0.0	100	Excelente
	UM-D-04	225.0	359+150	359+200	0.0	96	Excelente
	UM-D-05	225.0	359+200	359+250	0.0	92	Excelente
	UM-D-06	225.0	359+250	359+300	8.4	79	Muy Bueno
	UM-D-07	225.0	359+300	359+350	0.0	79	Muy Bueno
	UM-D-08	225.0	359+350	359+400	0.0	96	Excelente
	UM-D-09	225.0	359+400	359+450	0.0	94	Excelente
	UM-D-10	225.0	359+450	359+500	0.0	95	Excelente
	UM-D-11	225.0	359+500	359+550	0.0	71	Muy Bueno
	UM-D-12	225.0	359+550	359+600	0.0	100	Excelente
	UM-D-13	225.0	359+600	359+650	0.0	96	Excelente
	UM-D-14	225.0	359+650	359+700	0.0	95	Excelente
	UM-D-15	225.0	359+700	359+750	4.7	38	Pobre
	UM-D-16	225.0	359+750	359+800	0.0	100	Excelente
	UM-D-17	225.0	359+800	359+850	0.0	96	Excelente
	UM-D-18	225.0	359+850	359+900	0.0	75	Muy Bueno
	UM-D-19	225.0	359+900	359+950	0.0	93	Excelente
	UM-D-20	225.0	359+950	360+000	0.0	63	Bueno



Sección	U. Muestreo	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
04	UM-D-01	225.0	361+000	361+050	0.0	100	Excelente
	UM-D-02	225.0	361+050	361+100	0.0	92	Excelente
	UM-D-03	225.0	361+100	361+150	0.0	96	Excelente
	UM-D-04	225.0	361+150	361+200	0.0	99	Excelente
	UM-D-05	225.0	361+200	361+250	9.1	86	Excelente
	UM-D-06	225.0	361+250	361+300	0.0	91	Excelente
	UM-D-07	225.0	361+300	361+350	0.0	100	Excelente
	UM-D-08	225.0	361+350	361+400	0.0	93	Excelente
	UM-D-09	225.0	361+400	361+450	0.0	100	Excelente
	UM-D-10	225.0	361+450	361+500	0.0	96	Excelente
	UM-D-11	225.0	361+500	361+550	0.0	100	Excelente
	UM-D-12	225.0	361+550	361+600	0.0	93	Excelente
	UM-D-13	225.0	361+600	361+650	0.0	95	Excelente
	UM-D-14	225.0	361+650	361+700	0.0	92	Excelente
	UM-D-15	225.0	361+700	361+750	0.0	89	Excelente
	UM-D-16	225.0	361+750	361+800	0.0	100	Excelente
	UM-D-17	225.0	361+800	361+850	7.1	56	Bueno
	UM-D-18	225.0	361+850	361+900	0.0	96	Excelente
	UM-D-19	225.0	361+900	361+950	0.0	95	Excelente
	UM-D-20	225.0	361+950	362+000	8.0	64	Bueno

Sección	U. Muestreo	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
05	UM-D-01	225.0	363+000	363+050	0.0	74	Muy Bueno
	UM-D-02	225.0	363+050	363+100	0.0	74	Muy Bueno
	UM-D-03	225.0	363+100	363+150	5.9	46	Regular
	UM-D-04	225.0	363+150	363+200	0.0	96	Excelente
	UM-D-05	225.0	363+200	363+250	8.2	76	Muy Bueno
	UM-D-06	225.0	363+250	363+300	0.0	96	Excelente
	UM-D-07	225.0	363+300	363+350	9.7	93	Excelente
	UM-D-08	225.0	363+350	363+400	5.0	42	Regular
	UM-D-09	225.0	363+400	363+450	0.0	96	Excelente
	UM-D-10	225.0	363+450	363+500	0.0	65	Bueno
	UM-D-11	225.0	363+500	363+550	0.0	72	Muy Bueno
	UM-D-12	225.0	363+550	363+600	7.6	64	Bueno
	UM-D-13	225.0	363+600	363+650	5.1	43	Regular
	UM-D-14	225.0	363+650	363+700	8.6	76	Muy Bueno
	UM-D-15	225.0	363+700	363+750	0.0	76	Muy Bueno
	UM-D-16	225.0	363+750	363+800	0.0	80	Muy Bueno
	UM-D-17	225.0	363+800	363+850	0.0	77	Muy Bueno
	UM-D-18	225.0	363+850	363+900	0.0	48	Regular
	UM-D-19	225.0	363+900	363+950	0.0	95	Excelente
	UM-D-20	225.0	363+950	364+000	0.0	84	Muy Bueno

Fuente: A partir del reporte de datos del EvalPavCar.

La figura N° 77 muestra la gráfica de los valores PCI para en carril derecho de las 5 secciones analizadas, la menor calificación a nivel se sección es PCI=74.

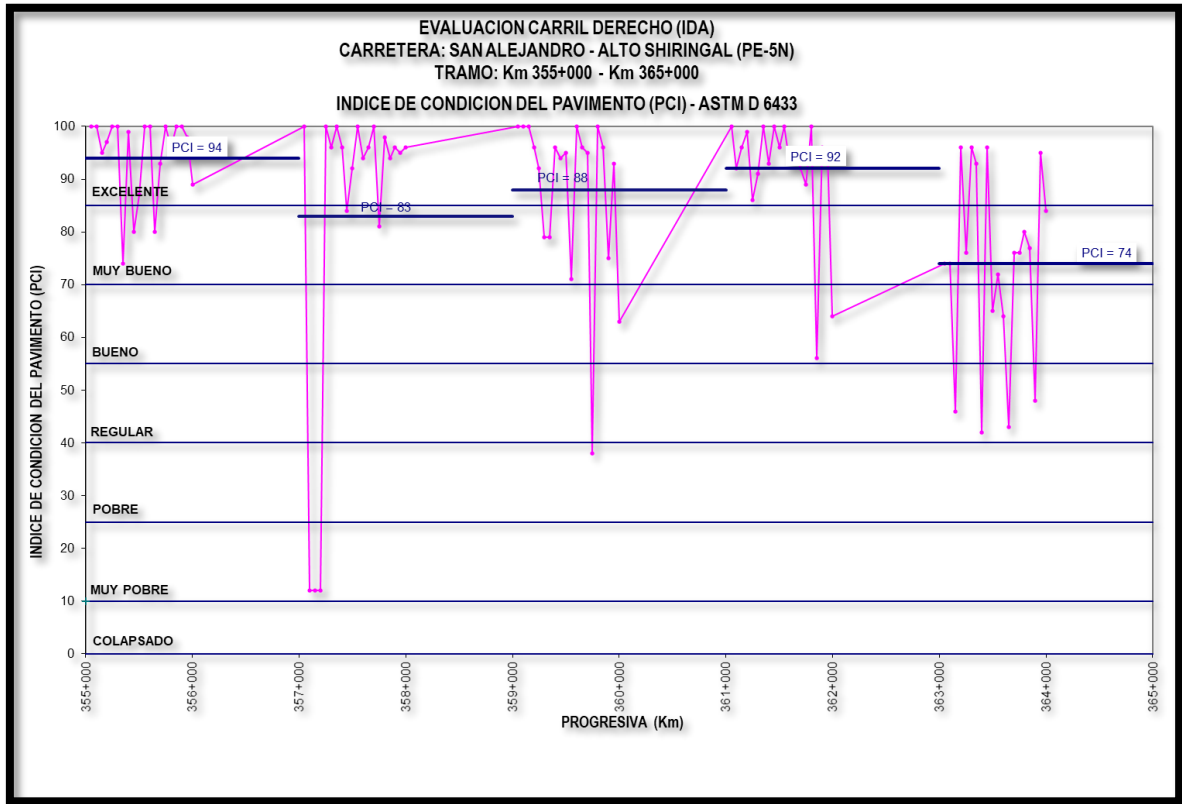


Figura N° 77 Gráfica de valores PCI del carril derecho.
Fuente: Reporte de gráfico EvalPavCar.

**Resultados para carril izquierdo.**

Tabla N° 36 Resumen de valores PCI por Sección y Unidad de Muestreo para el carril izquierdo.

Sección	U. Muestreo	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
1	UM-I-01	225.0	355+000	355+050	0.0	91	Excelente
	UM-I-02	225.0	355+050	355+100	0.0	92	Excelente
	UM-I-03	225.0	355+100	355+150	0.0	96	Excelente
	UM-I-04	225.0	355+150	355+200	0.0	100	Excelente
	UM-I-05	225.0	355+200	355+250	7.5	69	Bueno
	UM-I-06	225.0	355+250	355+300	0.0	92	Excelente
	UM-I-07	225.0	355+300	355+350	0.0	96	Excelente
	UM-I-08	225.0	355+350	355+400	0.0	95	Excelente
	UM-I-09	225.0	355+400	355+450	0.0	100	Excelente
	UM-I-10	225.0	355+450	355+500	0.0	70	Muy Bueno
	UM-I-11	225.0	355+500	355+550	0.0	96	Excelente
	UM-I-12	225.0	355+550	355+600	0.0	100	Excelente
	UM-I-13	225.0	355+600	355+650	0.0	95	Excelente
	UM-I-14	225.0	355+650	355+700	0.0	96	Excelente
	UM-I-15	225.0	355+700	355+750	0.0	99	Excelente
	UM-I-16	225.0	355+750	355+800	0.0	97	Excelente
	UM-I-17	225.0	355+800	355+850	0.0	86	Excelente
	UM-I-18	225.0	355+850	355+900	0.0	84	Muy Bueno
	UM-I-19	225.0	355+900	355+950	0.0	42	Regular
	UM-I-20	225.0	355+950	356+000	0.0	100	Excelente

Sección	U. Muestreo	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
2	UM-I-01	225.0	357+000	357+050	0.0	100	Excelente
	UM-I-02	225.0	357+050	357+100	0.0	96	Excelente
	UM-I-03	225.0	357+100	357+150	0.0	98	Excelente
	UM-I-04	225.0	357+150	357+200	0.0	100	Excelente
	UM-I-05	225.0	357+200	357+250	0.0	100	Excelente
	UM-I-06	225.0	357+250	357+300	7.2	65	Bueno
	UM-I-07	225.0	357+300	357+350	0.0	100	Excelente
	UM-I-08	225.0	357+350	357+400	0.0	97	Excelente
	UM-I-09	225.0	357+400	357+450	0.0	96	Excelente
	UM-I-10	225.0	357+450	357+500	0.0	96	Excelente
	UM-I-11	225.0	357+500	357+550	0.0	100	Excelente
	UM-I-12	225.0	357+550	357+600	0.0	100	Excelente
	UM-I-13	225.0	357+600	357+650	0.0	98	Excelente
	UM-I-14	225.0	357+650	357+700	0.0	96	Excelente
	UM-I-15	225.0	357+700	357+750	0.0	100	Excelente
	UM-I-16	225.0	357+750	357+800	0.0	96	Excelente
	UM-I-17	225.0	357+800	357+850	0.0	98	Excelente
	UM-I-18	225.0	357+850	357+900	0.0	96	Excelente
	UM-I-19	225.0	357+900	357+950	0.0	96	Excelente
	UM-I-20	225.0	357+950	358+000	0.0	96	Excelente



Sección	U. Muestreo	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
3	UM-I-01	225.0	359+000	359+050	0.0	96	Excelente
	UM-I-02	225.0	359+050	359+100	5.3	32	Pobre
	UM-I-03	225.0	359+100	359+150	0.0	93	Excelente
	UM-I-04	225.0	359+150	359+200	0.0	100	Excelente
	UM-I-05	225.0	359+200	359+250	0.0	96	Excelente
	UM-I-06	225.0	359+250	359+300	0.0	95	Excelente
	UM-I-07	225.0	359+300	359+350	0.0	96	Excelente
	UM-I-08	225.0	359+350	359+400	8.5	76	Muy Bueno
	UM-I-09	225.0	359+400	359+450	8.1	72	Muy Bueno
	UM-I-10	225.0	359+450	359+500	0.0	74	Muy Bueno
	UM-I-11	225.0	359+500	359+550	0.0	84	Muy Bueno
	UM-I-12	225.0	359+550	359+600	0.0	87	Excelente
	UM-I-13	225.0	359+600	359+650	0.0	83	Muy Bueno
	UM-I-14	225.0	359+650	359+700	0.0	78	Muy Bueno
	UM-I-15	225.0	359+700	359+750	0.0	96	Excelente
	UM-I-16	225.0	359+750	359+800	0.0	100	Excelente
	UM-I-17	225.0	359+800	359+850	0.0	93	Excelente
	UM-I-18	225.0	359+850	359+900	0.0	100	Excelente
	UM-I-19	225.0	359+900	359+950	0.0	86	Excelente
	UM-I-20	225.0	359+950	360+000	0.0	93	Excelente

Sección	U. Muestreo	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
4	UM-I-01	225.0	361+000	361+050	0.0	93	Excelente
	UM-I-02	225.0	361+050	361+100	0.0	94	Excelente
	UM-I-03	225.0	361+100	361+150	0.0	96	Excelente
	UM-I-04	225.0	361+150	361+200	0.0	99	Excelente
	UM-I-05	225.0	361+200	361+250	0.0	100	Excelente
	UM-I-06	225.0	361+250	361+300	0.0	88	Excelente
	UM-I-07	225.0	361+300	361+350	0.0	96	Excelente
	UM-I-08	225.0	361+350	361+400	0.0	88	Excelente
	UM-I-09	225.0	361+400	361+450	0.0	94	Excelente
	UM-I-10	225.0	361+450	361+500	0.0	96	Excelente
	UM-I-11	225.0	361+500	361+550	0.0	88	Excelente
	UM-I-12	225.0	361+550	361+600	0.0	100	Excelente
	UM-I-13	225.0	361+600	361+650	0.0	93	Excelente
	UM-I-14	225.0	361+650	361+700	0.0	39	Pobre
	UM-I-15	225.0	361+700	361+750	0.0	100	Excelente
	UM-I-16	225.0	361+750	361+800	0.0	99	Excelente
	UM-I-17	225.0	361+800	361+850	0.0	95	Excelente
	UM-I-18	225.0	361+850	361+900	0.0	96	Excelente
	UM-I-19	225.0	361+900	361+950	0.0	100	Excelente
	UM-I-20	225.0	361+950	362+000	0.0	98	Excelente

Sección	U. Muestreo	Área	P. inicial	P. final	m	PCI	Condición
5	UM-I-01	225.0	363+000	363+050	0.0	100	Excelente
	UM-I-02	225.0	363+050	363+100	0.0	96	Excelente
	UM-I-03	225.0	363+100	363+150	4.6	37	Pobre
	UM-I-04	225.0	363+150	363+200	9.2	87	Excelente
	UM-I-05	225.0	363+200	363+250	0.0	95	Excelente
	UM-I-06	225.0	363+250	363+300	0.0	63	Bueno
	UM-I-07	225.0	363+300	363+350	7.9	65	Bueno
	UM-I-08	225.0	363+350	363+400	6.8	58	Bueno
	UM-I-09	225.0	363+400	363+450	0.0	70	Muy Bueno
	UM-I-10	225.0	363+450	363+500	0.0	100	Excelente
	UM-I-11	225.0	363+500	363+550	0.0	95	Excelente
	UM-I-12	225.0	363+550	363+600	0.0	69	Bueno
	UM-I-13	225.0	363+600	363+650	0.0	77	Muy Bueno
	UM-I-14	225.0	363+650	363+700	8.4	78	Muy Bueno
	UM-I-15	225.0	363+700	363+750	7.4	52	Regular
	UM-I-16	225.0	363+750	363+800	7.0	51	Regular
	UM-I-17	225.0	363+800	363+850	7.5	66	Bueno
	UM-I-18	225.0	363+850	363+900	6.2	25	Pobre
	UM-I-19	225.0	363+900	363+950	7.8	61	Bueno
	UM-I-20	225.0	363+950	364+000	6.1	44	Regular

Fuente: A partir del reporte de datos del EvalPavCar

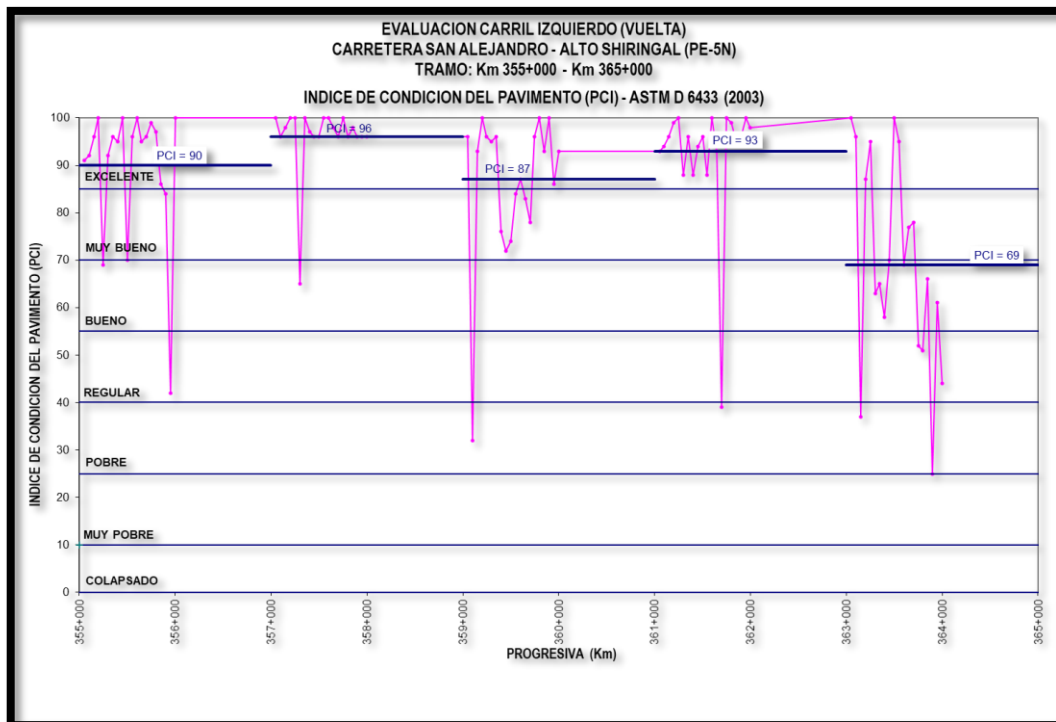


Figura N° 78 Gráfica de valores PCI del carril izquierdo.
Fuente: Reporte gráfico del EvalPavCar.

Fallas no catalogadas por la metodología PCI.

Dentro de las áreas analizadas para la presente investigación, se ha podido localizar y cuantificar 8 fallas que carecen de alguna categoría clara, dentro de la metodología del PCI.

Sin embargo, la severidad de estas fallas sí se podría identificar dentro de los niveles de severidad de la metodología del PCI, como colapsadas, debido a su alta influencia en la comodidad de viaje y en el flujo continuo vehicular.

Cabe recalcar que estas zonas tienen comprometidas, muy severamente, la estructura del pavimento flexible por debajo de la capa de rodadura, que en muchas situaciones es inexistente.

En la figura N° 79, se localizan 4 fallas no catalogadas por el PCI, en el carril derecho dentro del tramo San Alejandro – Alto Shiringal.

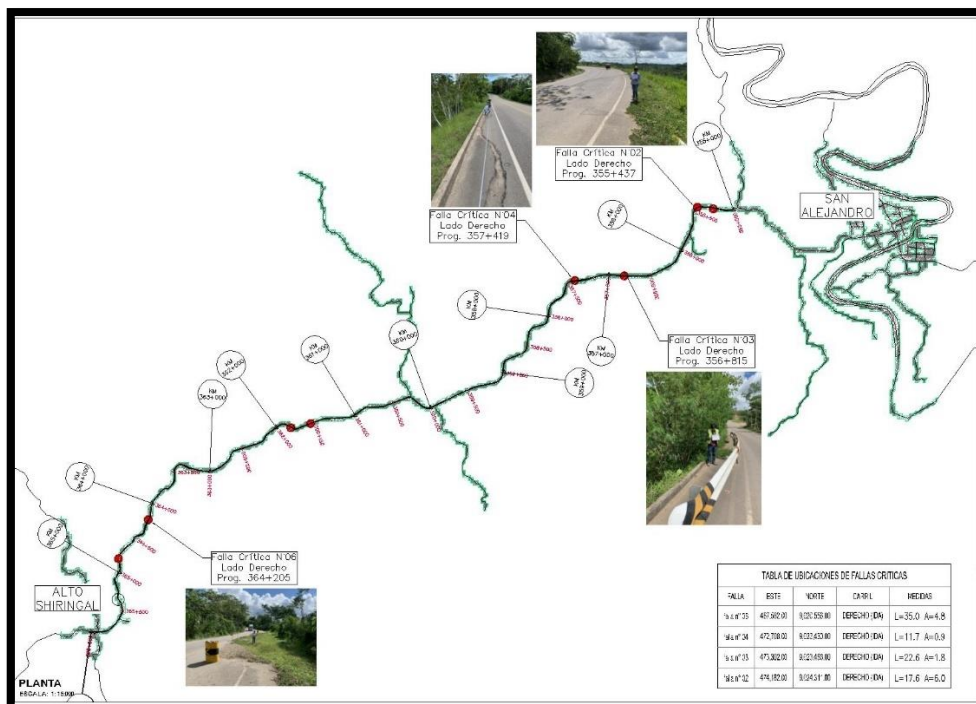


Figura N° 79 Ubicación de fallas no catalogadas ubicadas en carril derecho.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura N° 80 se muestra la gráfica con el nivel de severidad para las fallas no catalogadas del carril derecho, dentro del tramo estudiado.

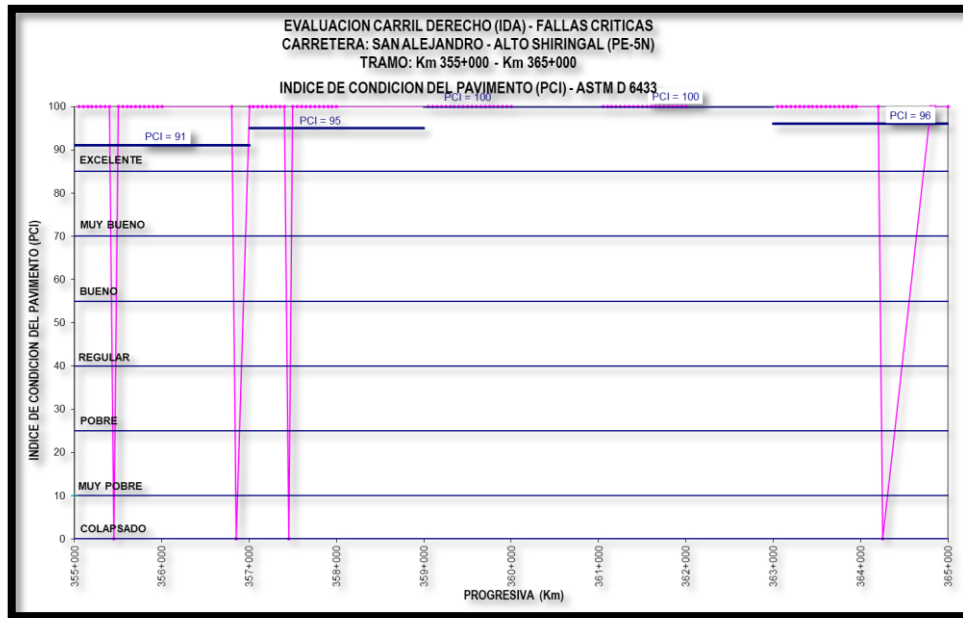


Figura N° 80 Gráfico de fallas no catalogadas en carril derecho.
 Fuente: A partir del modelo del reporte del EvalPavCar.

En la figura N° 81, se localizan 4 fallas no catalogadas por el PCI, en el carril izquierdo dentro del tramo San Alejandro – Alto Shiringal.

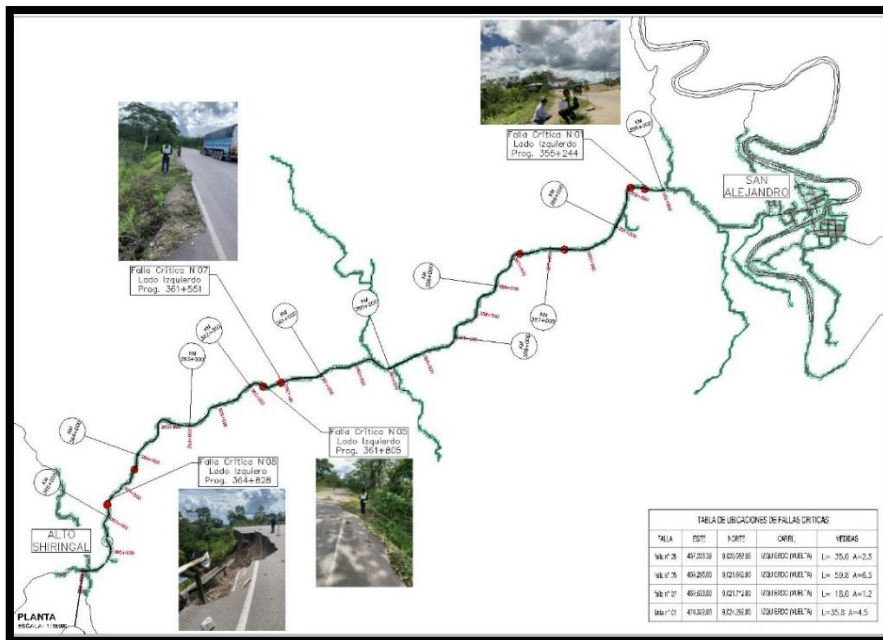


Figura N° 81 Ubicación de fallas no catalogadas ubicadas en carril izquierdo.
 Fuente: Elaboración propia.

En la figura N° 82 se muestra la gráfica con el nivel de severidad para las fallas no catalogadas del carril izquierdo, dentro del tramo estudiado.

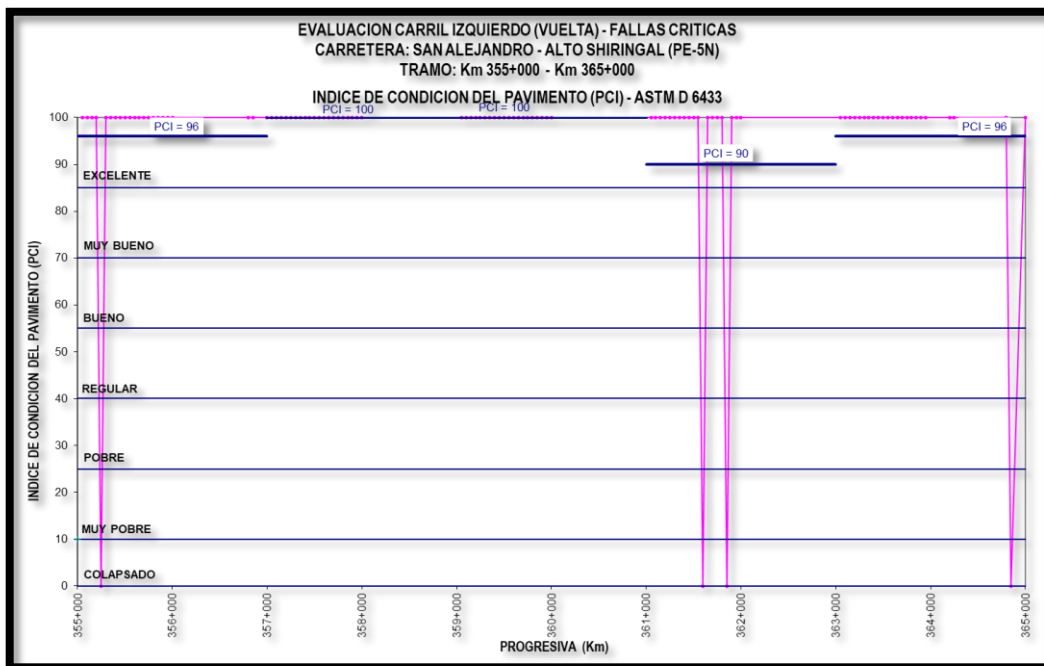





Figura N° 82 Gráfico de fallas no catalogadas en carril izquierdo.
 Fuente: A partir del modelo del reporte del EvalPavCar.

Propuestas de intervenciones.




Dentro del marco teórico se presentaron las Tablas desde la N°7 a la N°27, con las distintas opciones de reparaciones de acuerdo al nivel de severidad de cada tipo de falla. Las distintas propuestas obedecen a niveles de reparaciones del tipo menor, en las que se incluyen áreas reducidas o con trabajos puntuales.



Es por ello que se presenta la siguiente tabla N° 37 con la matriz detallada de intervenciones que se proponen para las fallas encontradas, de acuerdo a la metodología del PCI, cabe recalcar que en cualquiera de las reparaciones propuestas es necesario un análisis de la estructura del pavimento flexible, para así, asegurar la eficacia de la medida tomada.

Tabla N° 37 Matriz de intervenciones propuestas.

N°	Nombre de la falla o deterioro	Severidad (<i>Severity</i>)	Cód.	Tipo de Reparación.	Imágenes Representativas
01	Piel de Cocodrilo	Bajo (<i>Low</i>)	L	Tratamiento en grietas con sello superficial	
		Medio (<i>Medium</i>)	M	Parcheo parcial o profundo (Bacheo profundo).	
02	Agrietamiento en Bloque	Bajo (<i>Low</i>)	L	Tratamiento en grietas con sello superficial	
		Medio (<i>Medium</i>)	M	Tratamiento en grietas con sello o reciclaje: fresado y recapeo in situ.	
03	Abultamientos y Hundimientos	<i>Bajo (Low)</i>	L	-	
		<i>Medio (Medium)</i>	M	Tratamiento de reciclaje en frío: fresado y recapeo (Bacheo Profundo)	
		<i>Alto (High)</i>	H		

04	Grietas de Borde	<i>Bajo (Low)</i>	L	Tratamiento en grietas con sello superficial	
		<i>Medio (Medium)</i>	M		
		<i>Alto (High)</i>	H	Colocación de Parche de forma media o profunda	
05	Desnivel Carril / Berma	<i>Bajo (Low)</i>	L	Procedimiento de nivelación de bermas	
06	Grietas Longitudinales y Transversales	<i>Bajo (Low)</i>	L	Tratamiento en grietas con sello superficial	
		<i>Medio (Medium)</i>	M		

07	Parcheo y Acometidas de Servicios	<i>Bajo (Low)</i>	L	-	
		<i>Medio (Medium)</i>	M		
08	Huecos	<i>Bajo (Low)</i>	L	Tratamiento con parches parciales.	
		<i>Medio (Medium)</i>	M		
		<i>Alto (High)</i>	H	Tratamiento con parches profundos	
09	Ahuellamiento	<i>Bajo (Low)</i>	L	Tratamiento con fresado y colocación de Sobrecarpeta asfáltica	
		<i>Medio (Medium)</i>	M		

10	Grietas Parabólicas o por Desplazamiento	<i>Medio (Medium)</i>	M	Tratamiento con parche de forma leve o profunda	
11	Meteorización	<i>Bajo (Low)</i>	L	Tratamiento con sellamiento levemente en superficie	
		<i>Medio (Medium)</i>	M		

Fuente: Elaboración propia.



V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- **Hipótesis general: Si evaluamos el deterioro en la superficie de rodadura, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE – 5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.**

Según los datos recopilados en campo y procesados con el software EvalPavCar, se puede analizar los resultados obtenidos y determinar el estado en que se encuentra el pavimento flexible, lo cual nos arroja que tipos de fallas que se encuentran con más frecuencia y nos permite evaluar las posibles intervenciones que puedan ser aplicados para mejorar la transitabilidad.

En primer lugar, la Tabla N° 30 Metrado de fallas encontradas., se muestran principalmente las 20 clasificaciones de fallas estipuladas por el ASTM D6433 del 2018, y se observa que hemos encontrado 11 tipos fallas a lo largo de toda la zona de estudio. En segundo lugar, las Gráficas N°77 y 78, nos muestran los valores PCI de cada UM y Sección analizada, mientras que las Gráficas N°80 y 82 nos muestra los valores PCI adoptados para las fallas críticas identificadas. En tercer lugar, en la tabla N°37 (p.107) podemos encontrar el resumen de los posibles tratamientos que corresponden a cada falla de acuerdo al nivel de severidad, con ambas informaciones en conjunto se pueden plantear planificaciones oportunas de mejoramiento que ayudarán a elevar el nivel de transitabilidad de la carretera.

Según lo estipulado en el capítulo 1.3 desarrollado por Tacza y Rodríguez (2018), las intervenciones necesarias se dan de acuerdo al valor PCI calculado, pudiendo ser intervenciones del tipo menor o mayor. Las intervenciones del tipo menor son aplicadas a áreas menores a los 300 m². En tal sentido, el valor PCI



calculado para la vía es de 87, lo que nos ubica en la zona “A” que requeriría mantenimientos del tipo menor para control de deterioros, sin embargo, debemos considerar que las fallas presentadas en la Tabla N°30, algunas de estas presentan áreas mayores a 300 m² como lo son la piel de cocodrilo, abultamientos, ahuellamiento y grietas longitudinales y transversales, que requerirán intervenciones mayores como las detalladas en la Tabla N°37.

- **Primera hipótesis específica: Si identificamos cuáles son los tipos de fallas presentes y sus frecuencias, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.**

La primera falla con mayor incidencia y frecuencia son: Piel de Cocodrilo, cubre un área de 845.10 m² (128 repeticiones); el segundo es el Ahuellamiento con 437.50 m² (11 repeticiones), el tercero son las Grietas Longitudinales y Transversales con 383.00 m (107 repeticiones) el cuarto son los Abultamientos y Hundimientos con 339.00 m² (7 repeticiones) el quinto es el Agrietamiento en Bloque con 285.20 m² (21 repeticiones). Las otras 6 fallas restantes suman 37 repeticiones, las cuales cubren áreas y longitudes pequeñas.

La Tabla N° 31 (p.95) Tabla de falla encontradas en el carril derecho (ida) observamos que se encontraron 10 tipos de fallas, las de mayor frecuencia son: Grietas Longitudinales y Transversales (62 repeticiones) con 38.27% de incidencia, Piel de Cocodrilo (60 repeticiones) con 37.04% y Agrietamiento en Bloque (11 repeticiones) con 6.79% y el resto de las fallas encontradas se presentan con incidencias menores al 5.0%.

Con mayor detalle, respecto del nivel de severidad de cada falla, en el carril derecho encontramos la Tabla N° 32 (p.96) y veremos que las Grietas



Longitudinales y Transversales tienen un 90.3% de fallas en nivel Bajo y 9.7% en nivel Medio; la Piel de Cocodrilo tiene un 83.3% en nivel Bajo y 16.7% en nivel Medio; el Agrietamiento en Bloque tienen un 45.5% en nivel Bajo y 54.5% en nivel Medio; sin embargo, también podremos observar que se encontraron dos fallas con nivel Alto, entre ellas están el Abultamiento y Hundimiento y Grieta de Borde.

En la Tabla N° 33 (p.97) se detallan las fallas encontradas en el carril izquierdo (vuelta), donde también se encontraron 10 tipos de fallas, las de mayor frecuencia son: Piel de Cocodrilo (68 repeticiones) con 45.64% de incidencia; Grietas Longitudinales y Transversales (45 repeticiones) con 30.20%; Agrietamiento en bloque (10 repeticiones) con 6.71% y Huecos (09 repeticiones) con 6.04% y el resto de las fallas encontradas se presentan con incidencias menores al 4.0%.

Respecto a la severidad para cada falla en el carril izquierdo, lo encontramos en la Tabla N°34 (p.98), las fallas como Piel de cocodrilo con 79.4% en nivel Bajo y 20.6% en nivel Medio; Grietas Longitudinales y transversales con 88,9% en nivel Bajo y 11.1% en nivel Medio; Agrietamiento en Bloque con 80.0% en nivel bajo y 20.0% en nivel Medio; y Huecos con 22.2% en nivel Bajo, 55.6% en nivel medio y 22.2% en nivel Alto, siendo esta última, la única falla con severidad Alta.

Observando la Tabla N°31 y Tabla N°33, encontramos que las fallas con más índice de frecuencia son Piel de Cocodrilo y Grietas Longitudinales y Transversales, pero también encontramos fallas con mayor nivel de severidad que deben ser atendidas a la brevedad, es posible una mejoraría en el nivel de transitabilidad de la carretera considerando las posibles intervenciones detalladas en la norma ASTM D6433 para cada una de las fallas detalladas líneas arriba.



De lo anteriormente descrito en la investigación hecha por Tacza y Rodriguez (2018), en el capítulo 3.3, el parámetro que define el tipo de intervención, para el mejoramiento de la transitabilidad, es el área de 300 m², solamente 4 tipos de fallas encontradas en esta investigación superan dicho valor requiriendo así intervenciones del tipo mayor, sin embargo, estas cantidades por sí solas no podrían ayudarnos a programar adecuadamente los recursos necesarios para la reparación de la vía, pero sí a vislumbrar los trabajos más urgentes para el mejoramiento de la vía.

- **Segunda hipótesis específica: Si determinamos el índice de condición operacional, de acuerdo al método PCI, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.**

Los valores del PCI reportados por el software EvalPavCar para el carril derecho que se muestran en la Tabla N° 35 (p.99) y es calculado para cada unidad de muestra obteniendo la condición del pavimento. Observamos que las unidades de muestreo 02, 03 y 04 del 2do sector presentan condiciones de Muy Pobres, seguido de la unidad de muestreo 15 del 3er sector que presenta una condición de Pobre y finalmente las unidades de muestreo 03, 08, 13 y 18 del 5to sector que presentan una condición de Regular.

Los promedios PCI para las 5 secciones analizadas, se muestran en la Figura N° 77 (p.102), obteniendo los siguientes valores: 94 (Excelente), 83 (Muy Bueno), 88 (Excelente), 92 (Excelente) y 74 (Muy Bueno) respectivamente. Así mismo, se visualiza mejor la ubicación de las unidades de muestra con los valores PCI más bajos, que requerirán de mayor atención y priorizar sus intervenciones.



Por otro lado, los valores del PCI reportados para el carril izquierdo se muestran en la Tabla N° 36 (p.103) y es calculado para cada unidad de muestra obteniendo la condición del pavimento. La unidad de muestreo 19 del 1er sector tiene la condición Regular, seguido de la unidad de muestreo 02 del 3er sector con una condición de Pobre, luego la unidad de muestreo 14 del 4to sector con condición de Pobre, finalmente las unidades de muestro 03 y 18 del 5to sector, con condición de Pobre y las unidades de muestreo 15, 16 y 20 con condición de Regular.

Los promedios PCI de las 5 secciones analizadas se muestran en la Figura N° 78 (p.105) son: 90 (Excelente), 96 (Excelente), 87 (Excelente), 93 (Excelente) y 69 (Bueno) respectivamente. Así mismo la gráfica se visualiza mejor la ubicación de las unidades de muestreo con los valores PCI más bajos, que requerirán de mayor atención y priorizar sus intervenciones.

En el tramo de los 10 km en observación se encontraron 8 fallas no catalogadas para la metodología del PCI, sin embargo, se les dio el nivel de Colapsado (PCI=0), por tener un nivel de severidad muy alto, al grado de comprometer por completo la estructura del pavimento.

En la Figura N°79 (p.106) se muestra las ubicaciones en planta con coordenadas UTM de 4 fallas en las progresivas: km 355+437, km 356+815, km 357+419 y km 364+205, que afectan de forma significativa la Calidad de Conducción. La Figura N° 80 muestra la gráfica referencial de valores PCI del carril Derecho (Ida), para una mejor visualización.

Por otro lado, la Figura N°81 (p.107) se muestran las ubicaciones en planta con coordenadas UTM de 4 fallas en las progresivas: km 355+244, km 361+551, km



361+805 y km 364+828, que afectan de forma significativa la Calidad de Conducción. La Figura N° 82 muestra la gráfica referencial de valores PCI del carril Izquierdo (Vuelta), para una mejor visualización.

El resultado promedio del tramo en evaluación nos arroja el PCI=87 “Excelente”, lo que requeriría a lo mucho un mantenimiento preventivo o superficial y no se está teniendo en cuenta que hay tramos donde se encontró áreas colapsadas que impiden y obstruyen el tránsito continuo de los vehículos evitando una mejor transitabilidad de la carretera.

La investigación desarrollada por Tacza y Rodriguez (2018), en el capítulo 1.3 se estipula que las intervenciones necesarias para el mejoramiento de la transitabilidad se dan de acuerdo al valor PCI calculado, el valor de 87, ubicando a la vía en la zona “A” que requeriría mantenimientos del tipo menor, sin embargo, debemos considerar que existen Secciones con valores PCI, que podrían ubicar a la vía en la zona “B” que requiere de intervenciones del tipo menor y/o mayor y otras, como las ubicaciones de las fallas críticas que ubicarían a la vía en la zona “C”, que requieren de intervenciones mayores, como reconstrucciones completas.

- **Tercera hipótesis específica: Si determinamos los tipos de intervenciones, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.**

Como se ha mencionado anteriormente, en la Tabla N° 37 (p.107) Matriz de intervenciones propuestas, se dan a conocer las posibles intervenciones de acuerdo a las fallas encontradas y sus niveles de severidad, resumidas para este tramo de la carretera analizada. En la mayoría de los casos, sobre todo para fallas



de nivel Bajo y Medio, se plantean reparaciones con sellos superficiales. Por otro lado, para las fallas con niveles Medios y Altos, es más común la reparación por bacheo superficial o profundo, dado según la tipología de la falla localizada.

Las intervenciones que se detallan en la Tabla N°37 según la severidad de las fallas, no mejoran por sí mismos el nivel de transitabilidad de la carretera, sin tomar en cuenta los hallazgos en campo de las fallas.

De acuerdo al capítulo 3.3 de la investigación desarrollada por Tacza y Rodríguez (2018), se proponen diferentes intervenciones del tipo menores y/o mayores, de la misma forma en la que se detalla en la Tabla N°37 de la presente investigación con la finalidad de mejorar la transitabilidad.



VI. CONCLUSIONES

1. De nuestro objetivo general tenemos que, si evaluamos el deterioro en la superficie de rodadura, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE – 5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal., luego de observar los resultados llegamos a una conclusión que para mejorar la transitabilidad en la superficie de rodadura se proponen diferentes tipos de reparaciones que atiendan a cada falla encontrada. Lo cual se debe priorizar las intervenciones necesarias para los puntos más bajos de las Figuras N°77 y N°78, ya que estas fallas son de más gravedad.

2. De nuestro primer objetivo específicos nos pide, identificar los tipos de fallas y sus frecuencias, presentes en el pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal, luego de obtener los resultados llegamos a la conclusión que los tipos de fallas encontradas y sus frecuencias son un total de 311 en el tramo de evaluación entre San Alejandro - Alto Shiringal y se detallan a continuación:
 - Piel de Cocodrilo con una frecuencia de 128 ó 41.16%.
 - Agrietamiento en Bloque con una frecuencia de 21 ó 6.75%.
 - Abultamientos y Hundimientos con una frecuencia de 07 ó 2.25%.
 - Grietas de Borde con una frecuencia de 06 ó 1.93%.
 - Desnivel Carril / Berma con una frecuencia de 01 ó 0.32%.
 - Grietas Longitudinales y Transversales con una frecuencia 107 ó 34.41%.
 - Parcheo y Acometidas de servicios con una frecuencia de 04 ó 1.29%.
 - Huecos con una frecuencia de 14 ó 4.5%.
 - Ahuellamientos con una frecuencia de 11 ó 3.54%.



- Grietas Parabólicas o por desplazamiento con una frecuencia de 02 ó 0.64%.
- Meteorización con una frecuencia de 10 ó 3.22%.

Por lo detallado, se puede concluir que las fallas más recurrentes son la Piel de Cocodrilo con un 41.16% y las Grietas Longitudinales y Transversales con un 34.41%, ambas representan el 75.57% del total de fallas. La primera falla se origina principalmente por la repetida sobrecarga vehicular, e inicia en la cara interior de la superficie asfáltica, y se encuentran comúnmente en las zonas de huellas vehiculares y las segundas se originan por los ciclos de temperatura de la zona ya que son expuestos a altos niveles de radiación y elevadas temperaturas, pero también podría atribuírsele a un mal proceso constructivo en las juntas o empalmes.

3. De nuestro segundo objetivo específico nos pide, determinar el índice de condición operacional, de acuerdo al método PCI, del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal, lo cual llegamos a la conclusión que mediante los cálculos realizados se obtiene un valor promedio PCI=87 (Excelente) para todo el tramo, lo que nos indica que solo se requeriría de intervenciones superficiales. Sin embargo, existen zonas focalizadas donde los valores de PCI decaen por debajo de la calificación “Bueno” hasta “Muy Pobre”, que sí requerirían de intervención más profunda. Así mismo, existen zonas con fallas no catalogadas para la metodología del PCI, y que debido a la alta influencia en la Calidad de Conducción son catalogadas como colapsadas, además estas zonas presentan daños severos en su estructura al grado de no existir



la superficie asfáltica de un carril, comprometiendo así la seguridad y confort en el recorrido de dicho tramo.

4. Según nuestro tercer objetivo específico nos pide, evaluar qué tipos de intervenciones se pueden proponer para prolongar la vida útil del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal, lo cual concluimos que el tipo de falla encontrada y su nivel de severidad se ha podido proponer intervenciones o reparaciones, detalladas en la Tabla N° 37, que atiendan a la necesidad de mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro – Alto Shiringal.



VII. RECOMENDACIONES

1. Nuestro objetivo general nos habla que, si evaluamos el deterioro en la superficie de rodadura, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE – 5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal., lo cual se recomienda priorizar las intervenciones en las unidades de muestreo detalladas cuyo índice PCI está por debajo de la categoría “Bueno” (PCI<55), lo que evitaría se acelere la severidad de la falla en la superficie de rodadura y dificulte la transitabilidad de la carretera.
2. Nuestro primer objetivo específicos nos pide, identificar los tipos de fallas y sus frecuencias, presentes en el pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal, lo cual se recomiendan para las identificaciones que se hagan inspecciones constantes, y acompañadas de una base de datos, que ayude a visualizar la evolución de las fallas inventariadas inicialmente, así como la aparición de nuevas, de esta forma poder priorizar las intervenciones de las fallas de alta severidad, a corto plazo, como lo son: Abultamientos y Hundimientos, Grietas de Borde y Huecos y ubicados en los sectores 2 y 5, hasta el momento en que se realizó la inspección de la presente investigación.
3. Nuestro segundo objetivo específico nos pide, determinar el índice de condición operacional, de acuerdo al método PCI, del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal, el valor promedio final según la metodología del PCI para el tramo en estudio es de 87 lo que significa que teóricamente la carretera cuenta con una calificación de “Excelente”, sin embargo, se recomienda que las fallas no catalogadas detalladas en este trabajo, que no están consideradas en la metodología del PCI, puedan contar con una clasificación de



falla o deterioro dentro de la metodología, para tener un cálculo e índice que refleje la realidad de las secciones y unidades de muestreo analizadas. En ese sentido para atender a estas fallas, se recomienda la reconstrucción de toda la estructura de las áreas afectadas, que a nuestro criterio se deben calcificar con un valor PCI=0 ó “colapsado” debido a que interfieren con la transitabilidad de la carretera por contar con un solo carril útil en dichos sectores.

4. Nuestro tercer objetivo específico nos pide, evaluar qué tipos de intervenciones se pueden proponer para prolongar la vida útil del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal, recomendamos tener en cuenta la Tabla N° 37, además de los resultados de los hallazgos de las fallas y los gráficos obtenidos por el software EvalPavCar para determinar las unidades de muestreo que requieren de mayor atención para sus respectivas intervenciones y realizar mantenimientos preventivos o correctivos, los cuales evitarían futuros accidentes de tránsito, mejoraría el tiempo de recorrido utilizado para dicho tramo, aumentaría la calidad de vida y seguridad de los pobladores de la zona. Por otro lado, las propuestas para las fallas no catalogadas no están detalladas en esta tabla, sin embargo, es más factible la reconstrucción de toda la estructura del pavimento, después de un análisis estructural de dichas zonas.



REFERENCIAS

Tesis:

AGUILERA Chinchay, Andrés. Evaluación de las Patologías Existentes en el Pavimento Flexible de la Avenida don Bosco, Cuadras 28, 29,30 y 31 del AA- HH. Santa Rosa, Distrito Veintiséis de Octubre, Departamento de Piura, Octubre – 2017. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2017.

Disponible en:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3342/ESTUDIO_VISUAL_PATOLOGIAS_AV_DON_BOSCO_AGUILERA_CHINCHAY_ANDRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y

AUCCA HUAQUI Yanque, Irvin Kenyo y CORAHUA Hilaquita, Ronald Yuseut. Evaluación del sistema de pavimentos flexibles en la prolongación de la av. la cultura tramo (4to paradero de San Sebastián – grifo mobil de San Jerónimo). Tesis (Título de Ingeniero Civil). Cusco: Universidad Andina del Cusco, 2016. Disponible en

<http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/347>

BUITRAGO Velandia, Johanna Astrid y CANO Osorio, Diana Patricia. Análisis Comparativo de Metodologías de Auscultación de Pavimentos Flexibles. Tesis (Especialista en Ingeniería de Pavimentos). Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, 2011.

Disponible en

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/3655/BuitragoVelandiaJohanaAstrid2011.pdf?sequence=2>

CANTUARIAS Cepeda, Luis Carlo y WATANABE Ibañez, Jorge Rolando. Aplicación del Método PCI para la Evaluación Superficial del Pavimento Flexible de la Avenida Camino



Real de la Urbanización la Rinconada del Distrito de Trujillo. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2017.

Disponible en <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3589>

CÁRDENAS Riveros, Juan Rubén, Determinación y Evaluación de las Patologías del Pavimento Flexible, Para Obtener el Índice de Integridad Estructural del Pavimento Flexible y Condición Operacional de la Superficie de Rodadura de la Avenida Carlos La Torre Cortéz, Distrito de Huanta, Provincia de Huanta, Región Ayacucho. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Ayacucho: Universidad Católica de los Ángeles Chimbote, 2016.

Disponible en <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1289>

HILQUÍN Brañez, Mariana Lucía, 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 (Título de Ingeniero Civil). Tacna: Universidad Privada de Tacna, 2016.

Disponible en <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/157/1/Hilliquin-Bra%C3%B1ez-Mariana.pdf>

HUMPIRI Pineda, Katia. Análisis superficial de pavimentos flexibles para el mantenimiento de vías en la Región de Puno. Tesis (Magister en Ingeniería Civil). Puno: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, 2015.

Disponible en <https://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/426/P31-003.pdf>



LEGUÍA Loarte, Paola Beatriz y PACHECO Risco, Hans Fernando, Evaluación Superficial del Pavimento Flexible por el Método Pavement Condition Index (PCI) en Las Vías Arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel Grau (Huacho-Huaura-Lima). Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad de San Martín de Porres, 2016.

Disponible en

http://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2311/leguia_pacheco.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ORTIZ Marín, Elizabeth Jaqueline, Evaluación y Comparación del Estado de Conservación de la Carretera Baños del Inca-Llacanora Utilizando los Métodos de Índice de Conservación del Pavimento Y VIZIR. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2018.

Disponible en <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1833>

PANTA Abel, German Abel. Determinación y evaluación de las patologías del pavimento flexible de la av. Chulucanas entre las progresivas km. 0+000 al km. 0+670 del distrito veintiséis de octubre, Provincia de Piura y departamento de Piura, octubre 2017. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Piura: Universidad Católica de los Ángeles Chimbote, 2017.

Disponible en <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1856>

PARRA Hernandez, Ingrid Julieth. Procedimiento estratégico para la detección de daños en pavimento flexible en la infraestructura vial del municipio de Fusagasugá mediante las metodologías VIZIR y PCI. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Bogotá: Universidad Piloto de Colombia, 2018.



Disponible en

<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4853/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PÉREZ León, José Feler y RAMÍREZ Leyva, Jhonel Kenedy. Evaluación y Determinación de las Patologías del Pavimento Asfáltico en la Av. Los Tréboles – Distrito de Chiclayo – Provincia de Chiclayo - Departamento Lambayeque. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lambayeque: Universidad Señor de Sipán, 2018.

Disponible en <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1250224>

PEREDA Huamán, Cinthia Vanessa. Índice de condición de pavimento de la carretera Cajamarca - La Colpa. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2014.

Disponible en

<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/498/T%20625.8%20P434%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

RODAS Montenegro, Juan de Dios e YBARRA Chauca, Lesly Jaqueline. Análisis Comparativo de Daños en el Pavimento con Tecnología LCMS y Método Semiautomatizado para Determinar PCI Tramo Morropón – Puente La Gallega (Piura). Tesis (Título de Ingeniero Civil). Piura: Universidad de San Martín de Porres, 2018

Disponible en <http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3924>

TORRES Ccoyllar, Juscel Kriss. Evaluación de la Condición Actual del Pavimento Flexible de la Av. Calmell del Solar e Incidencia del Geotextil no Tejido en su Rehabilitación Como Alternativa de Solución – Huancayo 2016. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Huancayo: Universidad Peruana los Andes, 2017.



Disponible en <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/273>

ZEVALLLOS Gamarra, Rafael Ernesto. Identificación y Evaluación de las fallas superficiales en los pavimentos flexibles de algunas vías de la ciudad de Barranca – 2017. Tesis (Maestro en ingeniería Civil con Mención en Dirección de Empresas de la Construcción). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible en

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16979/Zevallos_GRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PORTA Romero, Soledad Yanina. Evaluación y comparación de metodologías índice de condición de pavimento (PCI) y visión e inspección de zonas e itinerarios en riesgo (VIZIR) en la avenida Mariscal Castilla tramo: Fundo el Provenir - La Victoria. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Huancayo: Universidad Nacional Del Centro Del Perú, 2016.

Disponible en <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/432>

PACHAY Parrales, Isaac Saul. Evaluación de la condición del pavimento flexible vía de acceso a la parroquia la Unión (0+000+0+966) aplicando el método PCI. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Manabí: Universidad Estatal del Sur de Manabí, 2017.

Disponible en <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/929>

ESTEBAN Rojas, Wilson. Comparación de las metodologías VIZIR y PCI con fines de intervención en la carretera PE-18A tramo KM 15+000-KM 25+306. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Huánuco: Universidad Nacional “Hermilio Valdizan”, 2016.

Disponible en <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/1283>



CONDORI Miranda, Amilcar Pedro y CALLAHUANCA Sucari, Niwton. Evaluación y comparación de la condición superficial del pavimento a través de la aplicación de las metodologías PCI y VIZIR en el pavimento flexible de la avenida Huancané (km 0+000 – 3+000) de la ciudad de Juliaca 2013”. Tesis (Título de Ingeniero Civil). JULIACA: Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez”. 2015.

Disponible en <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/720>

TINEO Oropeza, Ivellise Leonor. Evaluación del estado del pavimento asfáltico aplicando los métodos PCI y VIZIR para proponer alternativas de mantenimiento – AV. Canto Grande. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Ricardo Palma. 2019.

Disponible en

https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2584/CIV_Tineo%20Oropeza%20Ivellise_Tesis%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y

GARCIA Shito, Emily Zumiko y RIVAS Cano, Elisa. Evaluación superficial del pavimento flexible mediante el método del PCI en la carretera industrial conache, provincia de Trujillo, La Libertad 2019. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Trujillo: Universidad Privada Anterior Orrego. 2019.

Disponible en <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/5652>

ORDINOLA Enríquez, Luis Enrique. Determinación del índice de integridad estructural y condición operacional superficial de las vías PE1NN y PI-103; aplicando la metodología PCI, Sullana Piura. Tesis (Título de Maestro en transportes y conservación vial). Trujillo: Universidad Privada Anterior Orrego. 2015.

Disponible en <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2546>



MEDINA Palacios, Armando y DE LA CRUZ Puma, Marcos. Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. José Gálvez del distrito de Lince aplicando el método del PCI. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2015.

Disponible en <http://hdl.handle.net/10757/581505>

SÁNCHEZ Ramírez, Jenny Carolina. Evaluación del estado del pavimento de la Av. Ramón Catilla, Chulucanas, mediante el método PCI. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Piura: Universidad de Piura. 2017.

Disponible en <https://hdl.handle.net/11042/2919>

ALLENDE García, Fabrizio. Evaluación comparativa de la servicialidad de las vías: SAPHI-SAQSAYWAMAN, SAQSAYWAMAN-ABRA CCORAO, ABRA CCORAO-CCORAO y CCORAO-RAYANIYOC; según la determinación del índice de condición del pavimento (PCI) y el índice de rugosidad internacional (IRI). Tesis (Título de Ingeniero Civil). Cusco: Universidad Andina Del Cusco. 2017.

Disponible en <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/1245>

DIAZ Cárdenas, Juan Manuel. Evaluación de la metodología PCI como herramienta para la toma de decisiones en las intervenciones a realizar en los pavimentos flexibles. Tesis (Título de Ingeniero civil). Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. 2014.

Disponible en <http://hdl.handle.net/10654/12102>

AMAYA Camargo, Andrés Fernando y ROJAS Guavita, Efraín Esteban. Análisis comparativo entre metodologías VIZIR y PCI para la auscultación visual de pavimentos flexibles en la ciudad de Bogotá. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Bogotá: Universidad Santo Tomas (Primer Claustro Universitario de Colombia). 2017.



Disponible en <http://hdl.handle.net/11634/4566>

AMAYA Diaz, Estephania, BETANCOUR Cárdenas, Carlos Javier y ZORRO Castro, OscarJavier. Análisis del desempeño mecánico de las mezclas asfálticas tipo Stone Mastic (SMA) para aplicación como capa de rodadura en pavimentos de alto volumen de tránsito en Colombia. Especialización (Especialización en Ingeniería de Pavimentos). Bogotá: Universidad Católica de Colombia. 2019.

Disponible en <https://hdl.handle.net/10983/23401>

KAN, Wu. Development of PCI-based Pavement Performance Model for Management of Road Infrastructure System. Thesis (Degree Master of Science), Arizona: Arizona State University, 2015.

Disponible en:

https://repository.asu.edu/attachments/163996/content/Wu_asu_0010N_15506.pdf

FLINTSCH, Gerardo W., DE LEON, Edgar, MCGHEE, Kevin K., AL-QADI, Imad L. Pavement Surface Macrotexture Measurement and Applications. Thesis (Degree Master of Science), Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University, 2003.

Disponible en: [10.3141/1860-19](https://hdl.handle.net/10.3141/1860-19)

PROZZI, Jorge Alberto. Modeling Pavement Performance by Combining Field and Experimental Data. Dissertation (Degree of Doctor of Philosophy in Engineering). Berkeley: University of California. 2001.

Disponible

en:

https://escholarship.org/content/qt1gx2425x/qt1gx2425x_noSplash_ee0a99b9abdfa62281bf624ea309714.pdf



BARRET, Timothy P. Comparison of PASER and PCI Pavement Distress Indices. Report (Degree of Master of Science Civil Engineering) Houghton: Michigan Technological University. 2011.

Disponible en: <https://doi.org/10.37099/mtu.dc.ets/502>

Normas:

Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma CE.010, 2010: “Pavimentos Urbanos”, Lima – Perú (Primera Edición)

Ministerio de transportes y comunicaciones-MTC. (2018). “Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial”.

American Society of Testing Materials (ASTM). Standard practice for Roads and Parking Lots Condition Index Surveys. D6433-18. United States, 2018. 47 pp.

Libros:

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 6ta ed. México: Mc Graw-Hill, 2014. 600 pp.

ISBN: 978-1-4562-2396-0

SHAHIN, M. Y. Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots. 2nd Edition. New York: Springer, 2002. 572 pp.

ISBN: 978-0387-23464-9



VIVAR Romero, German. Diseño y construcción de pavimentos. 6ta ed. Lima. Consejo Departamental de Lima, 1995.

KHON, S. D. y SHAHIN, M.Y. Evaluation of the Pavement Condition Index for Use on Porous Friction Surfaces. Illinois: US Army Construction Engineering Research Laboratory, 1984.

Technical Report No. M-351,

MILLER, John S. y BELLINGER, William Y. Distress Identification Manual for the Long-Term Pavement Performance Program. 5th Revised Edition. Office of Infrastructure Research and Development, 2014. 142 pp.

VÁSQUEZ Varela, Luis Ricardo. Pavement Condition Index (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras. 2da edición. Manizales: Universidad Nacional de Colombia, 2006. 90 pp.

MANUAL de Carreteras – Conservación Vial. Lima: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2013. 1154 pp.

MANUAL de Mantenimiento y Rehabilitación de Pavimentos Flexibles. Rev.2005. Caracas, 1993. 34 pp.

PAVER Distress Identification Manual – Asphalt Surfaced Airfields. United States: US Army Corps of Engineers, 2009. 48 pp.

GARBER, Nicholas J., HOEL, Lester A. Traffic & Highways Engineering. 3th Edition. United States: Brooks Cole, 2002. 874 pp.

ISBN: 0-534-38743-8



ANDREAS Loizos, Holds. Bearing Capacity of Roads, Railways and Airfields. 10va. ed.

California: Tom Scarpas Editors. 2017. 364pp.

ISBN: 9781351585781.

Publicaciones y Revistas:

RICO Rodriguez, Alfonso, TÉLLEZ Gutierrez, Rodolfo y GARNICA Anguas, Paul. Pavimentos Flexibles. Problemática, Metodologías de diseño y tendencias. Publicación técnica No.104. Sanfandila, Qro, 1998.

ISSN: 0188-7297

GUPTA, Ankit, KUMAR, Praveen, RASTOGI, Rajat. Critical Review of Flexible Pavement Performance Models. KSCE Journal of Civil Engineering, Korea. November 11, 2014. 142-148.

ISSN: 1226-7988

Diagnóstico de las características superficiales de los pavimentos. Publicación técnica No.111. Sanfandila, Qro, 1998.

ISSN: 0188-7297

Lecciones del Mantenimiento de Carreteras en el Perú, 1992-2007. Instituto Peruano de Economía (IPE). Lima, mayo 2008.

QIAO, Yaning, DAWSON, Andrew, PARRY, Tony, FLINTSCH, Gerardo y WANG Wenshun. Flexible Pavements and Climate Change: A Comprehensive Review and Implications. Sustainability.(1):21, 2020



ISSN: 2071-1050

JUANG, C. H., AMIRKHANIAN, S. N. Unified Pavement Distress Index for Managing Flexible Pavements [en línea]. Journal of Transportation Engineering. September 01, 1992. [Fecha de consulta: 15 de diciembre 2020].

Disponible en: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-947X\(1992\)118:5\(686\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-947X(1992)118:5(686))

GHARAIBEH, Nasir G., ZOU, Yajie, SALIMINEJAD, Siamk. Assessing the Agreement among Pavement Condition Indexes [en línea]. Journal of Transportation Engineering. December 28, 2009. [Fecha de consulta: 21 de diciembre 2020].

Disponible en: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)TE.1943-5436.0000141](https://doi.org/10.1061/(ASCE)TE.1943-5436.0000141)

BIANCHINI, Alessandra, BANDINI, Paola, SMITH, David W. Interrater Reliability of Manual Pavement Distress Evaluations [en línea]. Journal of Transportation Engineering. January 15, 2010. [Fecha de consulta: 06 de enero 2021].

Disponible en: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-947X\(2010\)136:2\(165\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-947X(2010)136:2(165))

Software:

ZABALA Ascaño, Gerber J. EvalPavCar. [Aplicación]. Ver.1.01.0001. Lima. Dirección General de Caminos y Ferrocarriles – MTC, Dirección de estudios especiales.

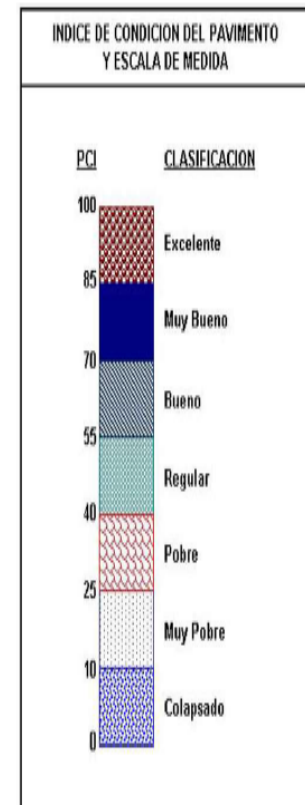


ANEXO 1

EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

TRAMO: KM 355+000 - KM 356+000 / CARRIL DERECHA								
N°	AREA (m ²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	355+000	355+050		0	100	Excelente
02	225.0	002	355+050	355+100		0	100	Excelente
03	225.0	003	355+100	355+150		5	95	Excelente
04	225.0	004	355+150	355+200		3	97	Excelente
05	225.0	005	355+200	355+250		0	100	Excelente
06	225.0	006	355+250	355+300		0	100	Excelente
07	225.0	007	355+300	355+350	8.5	26	74	Muy Bueno
08	225.0	008	355+350	355+400		1	99	Excelente
09	225.0	009	355+400	355+450	8.7	20	80	Muy Bueno
10	225.0	010	355+450	355+500		13	87	Excelente
11	225.0	011	355+500	355+550		0	100	Excelente
12	225.0	012	355+550	355+600		0	100	Excelente
13	225.0	013	355+600	355+650	8.6	20	80	Muy Bueno
14	225.0	014	355+650	355+700		7	93	Excelente
15	225.0	015	355+700	355+750		0	100	Excelente
16	225.0	016	355+750	355+800		4	96	Excelente
17	225.0	017	355+800	355+850		0	100	Excelente
18	225.0	018	355+850	355+900		0	100	Excelente
19	225.0	019	355+900	355+950		2	98	Excelente
20	225.0	020	355+950	356+000		11	89	Excelente
PROMEDIO							94	Excelente



Validado por:

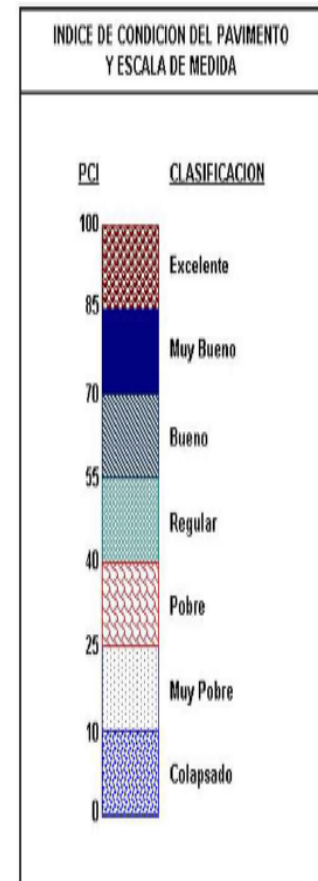
Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898

**EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020**

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

TRAMO: KM 355+000 - KM 356+000 / CARRIL IZQUIERDA								
Nº	AREA (m²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	355+000	355+050		9	91	Excelente
02	225.0	002	355+050	355+100		8	92	Excelente
03	225.0	003	355+100	355+150		4	96	Excelente
04	225.0	004	355+150	355+200		0	100	Excelente
05	225.0	005	355+200	355+250	7.5	31	69	Bueno
06	225.0	006	355+250	355+300		8	92	Excelente
07	225.0	007	355+300	355+350		4	96	Excelente
08	225.0	008	355+350	355+400		5	95	Excelente
09	225.0	009	355+400	355+450		0	100	Excelente
10	225.0	010	355+450	355+500		30	70	Muy Bueno
11	225.0	011	355+500	355+550		4	96	Excelente
12	225.0	012	355+550	355+600		0	100	Excelente
13	225.0	013	355+600	355+650		5	95	Excelente
14	225.0	014	355+650	355+700		4	96	Excelente
15	225.0	015	355+700	355+750		1	99	Excelente
16	225.0	016	355+750	355+800		3	97	Excelente
17	225.0	017	355+800	355+850		14	86	Excelente
18	225.0	018	355+850	355+900		16	84	Muy Bueno
19	225.0	019	355+900	355+950		58	42	Regular
20	225.0	020	355+950	356+000		0	100	Excelente
PROMEDIO						90	Excelente	



Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
 CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898




EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION KM 355+000 - KM 356+000			PROGRESIVA INICIAL km 355+000			UNIDAD DE MUESTREO 001			10L				
CARRIL DERECHA			PROGRESIVA FINAL km 355+050			AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 25 - Enero - 2021							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía férrea					
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	0.4									0.4	0.2	
PROMEDIO										94	Excelente		

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION KM 355+000 - KM 356+000			PROGRESIVA INICIAL km 355+000			UNIDAD DE MUESTREO 001			10L 40M 7L				
CARRIL IZQUIERDA			PROGRESIVA FINAL km 355+050			AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 25 - Enero - 2021							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía férrea					
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	40.8									40.8	18.1	9.0
10	M	1.3									1.3	0.6	
7	L	0.6									0.6	0.3	
PROMEDIO										90	Excelente		

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+050		UNIDAD DE MUESTREO 002		40L			
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+100		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021					
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. 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	1.8					1.8	0.8	
PROMEDIO					94	Excelente			

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+050		UNIDAD DE MUESTREO 002		10L			
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+100		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021					
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. 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	3.1	4.0				7.1	3.2	2.0
7	M	3.4					3.4	1.5	6.0
PROMEDIO					90	Excelente			

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+100		UNIDAD DE MUESTREO 003		10L				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+150		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021						
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	3.3	6.9					10.2	4.5	5.0
10	M	1.3						1.3	0.6	
PROMEDIO							94	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+100		UNIDAD DE MUESTREO 003		1L				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+150		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021						
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	0.3						0.3	0.1	4.0
PROMEDIO							90	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898




**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+150		UNIDAD DE MUESTREO 004		15L						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+200		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021								
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		10L 10M						
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	0.8								0.8	0.4	
10	M	2.3								2.3	1.0	2.0
15	L	0.1								0.1	0.1	1.0
PROMEDIO				94	Excelente							

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+150		UNIDAD DE MUESTREO 004		10L						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+200		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021								
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 / 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	3.5								3.5	1.6	
PROMEDIO				90	Excelente							

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP. 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+200		UNIDAD DE MUESTREO 005		40L				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+250		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021						
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	1.2						1.2	0.5	
PROMEDIO						94	Excelente			

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+200		UNIDAD DE MUESTREO 005		15L 10M				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+250		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021						
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	0.6	0.8					1.4	0.6	
10	M	11.4						11.4	5.1	12.0
15	L	18.0						18.0	8.0	29.0
PROMEDIO						90	Excelente			

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP. 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+250		UNIDAD DE MUESTREO 006		10L						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+300		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021								
DAÑOS							10L					
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		9L						
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	0.6	0.6							1.2	0.5	
3	L	1.5								1.5	0.7	
PROMEDIO										94	Excelente	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+250		UNIDAD DE MUESTREO 006		3M						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+300		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021								
DAÑOS							3M					
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		3M						
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
3	M	5.3								5.3	2.4	8.0
PROMEDIO										90	Excelente	

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP 107797


**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+300		UNIDAD DE MUESTREO 007							
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+350		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021							
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. 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	1.7	16.2	27.6					45.5	20.2	10.0
10	M	20.0							20.0	8.9	18.0
3	M	14.5							14.5	6.5	15.0
PROMEDIO							94	Excelente			

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+300		UNIDAD DE MUESTREO 007							
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+350		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021							
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. Parqueo		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	0.6							0.6	0.3	4.0
PROMEDIO							90	Excelente			

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Bristo Casullo
 CRP. 107797


GUSTAVO ADOLFO AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898




**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+350		UNIDAD DE MUESTREO 008		KOL				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+400		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021						
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		KOL				
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. 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	2.5						2.5	1.1	
10	M	1.5					1.5	0.7	1.0	
PROMEDIO				94	Excelente					

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+350		UNIDAD DE MUESTREO 008		KOL				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+400		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021						
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		KOL				
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. Parqueo		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	1.0						1.0	0.4	5.0
PROMEDIO				90	Excelente					

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+400		UNIDAD DE MUESTREO 009		10M 10L 3M						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+450		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021								
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	10.8								10.8	4.8	5.0
10	M	4.3								4.3	1.9	5.0
3	M	16.0								16.0	7.1	16.0
PROMEDIO										94	Excelente	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+400		UNIDAD DE MUESTREO 009		10L						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+450		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021								
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	2.0								2.0	0.9	
PROMEDIO										90	Excelente	

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
 CIP. 107797


**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898




**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+450		UNIDAD DE MUESTREO 010		3M				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+500		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021						
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		3M				
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	
3	M	2.4	7.9					10.3	4.6	13.0
PROMEDIO					94		Excelente			

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+450		UNIDAD DE MUESTREO 010		10L				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+500		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021						
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 / 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	M	5.9						5.9	2.6	30.0
10	L	1.3						1.3	0.6	
PROMEDIO					90		Excelente			

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briato Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+500		UNIDAD DE MUESTREO 011		40L				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+550		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos								
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía férrea								
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	1.3						1.3	0.6	
PROMEDIO							94	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+500		UNIDAD DE MUESTREO 011		40L				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+550		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 25 - Enero - 2021						
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos								
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía férrea								
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	1.4						1.4	0.6	
3	L	4.6	5.5					10.1	4.5	4.0
PROMEDIO							90	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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																																																			
KM 355+000 - KM 356+000		km 355+550		012																																																			
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO																																																			
DERECHA		km 355+600		225 m ²																																																			
INSPECCIONADO POR				FECHA																																																			
TESISTAS MECR - JSS				26 - Enero - 2021																																																			
DAÑOS																																																							
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			10L 10L 10L																																														
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																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DAÑO</th> <th>SEVERIDAD</th> <th colspan="8">CANTIDAD</th> <th>TOTAL</th> <th>DENSIDAD</th> <th>VALOR DEDUCIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>L</td> <td>2.6</td> <td>5.8</td> <td>6.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>14.9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10">PROMEDIO</td> <td>94</td> <td>Excelente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	10	L	2.6	5.8	6.5							14.9			PROMEDIO										94	Excelente					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																									
10	L	2.6	5.8	6.5							14.9																																												
PROMEDIO										94	Excelente																																												

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																																																			
KM 355+000 - KM 356+000		km 355+550		012																																																			
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO																																																			
IZQUIERDA		km 355+600		225 m ²																																																			
INSPECCIONADO POR				FECHA																																																			
TESISTAS MECR - JSS				26 - Enero - 2021																																																			
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 / 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																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DAÑO</th> <th>SEVERIDAD</th> <th colspan="8">CANTIDAD</th> <th>TOTAL</th> <th>DENSIDAD</th> <th>VALOR DEDUCIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>L</td> <td>0.9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.9</td> <td>0.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10">PROMEDIO</td> <td>90</td> <td>Excelente</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	10	L	0.9									0.9	0.4		PROMEDIO										90	Excelente					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																									
10	L	0.9									0.9	0.4																																											
PROMEDIO										90	Excelente																																												

Validado por:

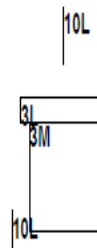

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+600		UNIDAD DE MUESTREO 013						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+650		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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	4.0	5.7					9.7	4.3	5.0
3	L	4.3						4.3	1.9	1.0
3	M	37.6						37.6	16.7	17.0
PROMEDIO						94	Excelente			



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+600		UNIDAD DE MUESTREO 013						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+650		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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	0.9						0.9	0.4	5.0
PROMEDIO						90	Excelente			



Validado por:

Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP 107797

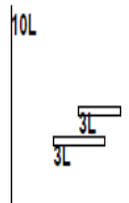
GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+650		UNIDAD DE MUESTREO 014	
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+700		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021	
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	19.8								19.8	8.8	8.0
3	L	0.5	0.5							0.9	0.4	(1)
PROMEDIO										94	Excelente	



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+650		UNIDAD DE MUESTREO 014	
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+700		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021	
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	0.6								0.6	0.3	4.0
PROMEDIO										90	Excelente	



Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAÑARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+700		UNIDAD DE MUESTREO 015				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+750		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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	0.6					0.6	0.3
PROMEDIO						94	Excelente	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+700		UNIDAD DE MUESTREO 015				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+750		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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	0.8	0.9	4.6			6.3	2.8
PROMEDIO						90	Excelente	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Rriso Castillo
CIP 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+750		UNIDAD DE MUESTREO 016						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+800		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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	0.8						0.8	0.4	4.0
PROMEDIO							94	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+750		UNIDAD DE MUESTREO 016						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+800		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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	0.5	0.8					1.3	0.6	
3	L	3.8	4.3					8.1	3.6	3.0
PROMEDIO							90	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+800		UNIDAD DE MUESTREO 017						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+850		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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						
10L										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD						TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	0.7						0.7	0.3	
PROMEDIO						94	Excelente			

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+800		UNIDAD DE MUESTREO 017						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+850		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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						
1L										
10L										
10L										
3L										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD						TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	3.5						3.5	1.6	15.0
10	L	0.6	0.7					1.3	0.6	
3	L	0.9						0.9	0.4	(1)
PROMEDIO						90	Excelente			

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briato Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+850		UNIDAD DE MUESTREO 018		10L					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021							
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	1.5							1.5	0.7	
PROMEDIO							94	Excelente			

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+850		UNIDAD DE MUESTREO 018		4L					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021							
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	0.4	3.8						4.3	1.9	17.0
10	L	0.8							0.8	0.4	
3	L	1.4							1.4	0.6	(1)
PROMEDIO							90	Excelente			

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Ariosto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+900		UNIDAD DE MUESTREO 019		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10L</div>				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 355+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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	0.5	6.9					7.4	3.3	2.0
3	L	2.8						2.8	1.2	
PROMEDIO								94	Excelente	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+900		UNIDAD DE MUESTREO 019		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15M</div>				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 355+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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
15	M	62.1						62.1	27.6	58.0
PROMEDIO								90	Excelente	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Casullo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+950		UNIDAD DE MUESTREO 020									
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 356+000		AREA DE MUESTREO 225 m ²									
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 26 - Enero - 2021							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				TL	
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)				TL	
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
1	L	0.7	1.7							2.4	1.0	11.0	
PROMEDIO										94	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 355+000 - KM 356+000		PROGRESIVA INICIAL km 355+950		UNIDAD DE MUESTREO 020									
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 356+000		AREA DE MUESTREO 225 m ²									
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 26 - Enero - 2021							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				40L	
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				10L	
								19. Desprendimiento de agregados					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
10	L	1.2	2.4							3.6	1.6		
PROMEDIO										90	Excelente		

Validado por:

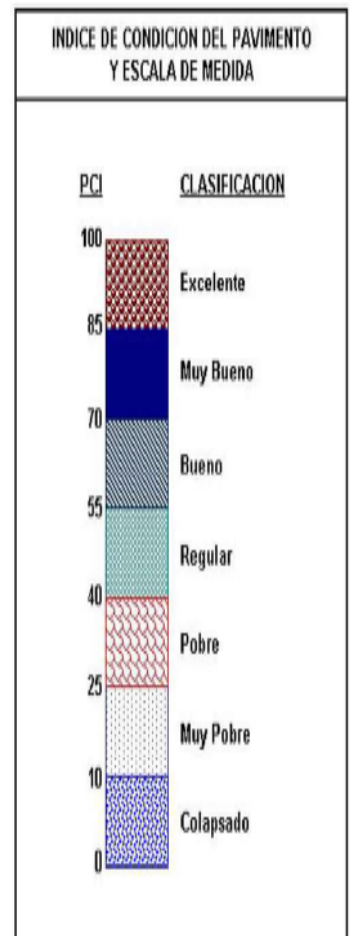
Ing. Victor Guillermo Brioso Casullo
CIP 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898

**EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020**

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

TRAMO: KM 357+000 - KM 358+000 / CARRIL DERECHA								
Nº	AREA (m ²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	357+000	357+050		0	100	Excelente
02	225.0	002	357+050	357+100	2.8	88	12	Muy Pobre
03	225.0	003	357+100	357+150	2.8	88	12	Muy Pobre
04	225.0	004	357+150	357+200	2.8	88	12	Muy Pobre
05	225.0	005	357+200	357+250		0	100	Excelente
06	225.0	006	357+250	357+300		4	96	Excelente
07	225.0	007	357+300	357+350		0	100	Excelente
08	225.0	008	357+350	357+400		4	96	Excelente
09	225.0	009	357+400	357+450		16	84	Muy Bueno
10	225.0	010	357+450	357+500		8	92	Excelente
11	225.0	011	357+500	357+550		0	100	Excelente
12	225.0	012	357+550	357+600		6	94	Excelente
13	225.0	013	357+600	357+650		4	96	Excelente
14	225.0	014	357+650	357+700		0	100	Excelente
15	225.0	015	357+700	357+750		19	81	Muy Bueno
16	225.0	016	357+750	357+800		2	98	Excelente
17	225.0	017	357+800	357+850		6	94	Excelente
18	225.0	018	357+850	357+900		4	96	Excelente
19	225.0	019	357+900	357+950		5	95	Excelente
20	225.0	020	357+950	358+000		4	96	Excelente
PROMEDIO							83	Muy Bueno



Validado por:


Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
 CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898

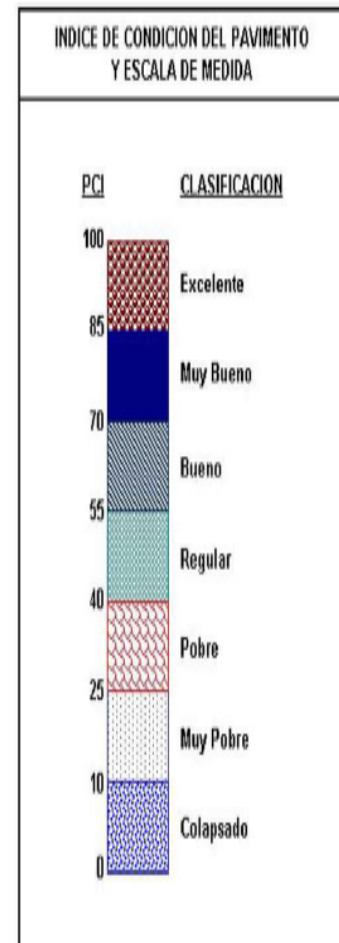


EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

TRAMO: KM 357+000 - KM 358+000 / CARRIL IZQUIERDA

N°	AREA (m²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	357+000	357+050		0	100	Excelente
02	225.0	002	357+050	357+100		4	96	Excelente
03	225.0	003	357+100	357+150		2	98	Excelente
04	225.0	004	357+150	357+200		0	100	Excelente
05	225.0	005	357+200	357+250		0	100	Excelente
06	225.0	006	357+250	357+300	7.2	35	65	Bueno
07	225.0	007	357+300	357+350		0	100	Excelente
08	225.0	008	357+350	357+400		3	97	Excelente
09	225.0	009	357+400	357+450		4	96	Excelente
10	225.0	010	357+450	357+500		4	96	Excelente
11	225.0	011	357+500	357+550		0	100	Excelente
12	225.0	012	357+550	357+600		0	100	Excelente
13	225.0	013	357+600	357+650		2	98	Excelente
14	225.0	014	357+650	357+700		4	96	Excelente
15	225.0	015	357+700	357+750		0	100	Excelente
16	225.0	016	357+750	357+800		4	96	Excelente
17	225.0	017	357+800	357+850		2	98	Excelente
18	225.0	018	357+850	357+900		4	96	Excelente
19	225.0	019	357+900	357+950		4	96	Excelente
20	225.0	020	357+950	358+000		4	96	Excelente
PROMEDIO							96	Excelente



Validado por:

Ing. Victor Guillermo Kristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

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																																																	
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+000				001																																																	
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO																																																	
DERECHA		km 357+050				225 m ²																																																	
INSPECCIONADO POR		FECHA																																																					
TESISTAS MECR - JSS		26 - Enero - 2021																																																					
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 / 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																																																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DAÑO</th> <th>SEVERIDAD</th> <th colspan="8">CANTIDAD</th> <th>TOTAL</th> <th>DENSIDAD</th> <th>VALOR DEDUCIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>L</td> <td>0.6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.6</td> <td>0.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">PROMEDIO</td> <td>83</td> <td>Muy Bueno</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	10	L	0.6								0.6	0.3		PROMEDIO										83	Muy Bueno					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																								
10	L	0.6								0.6	0.3																																												
PROMEDIO										83	Muy Bueno																																												

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																																																	
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+000				001																																																	
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO																																																	
IZQUIERDA		km 357+050				225 m ²																																																	
INSPECCIONADO POR		FECHA																																																					
TESISTAS MECR - JSS		26 - Enero - 2021																																																					
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 / 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																																																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DAÑO</th> <th>SEVERIDAD</th> <th colspan="8">CANTIDAD</th> <th>TOTAL</th> <th>DENSIDAD</th> <th>VALOR DEDUCIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>L</td> <td>0.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.8</td> <td>0.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">PROMEDIO</td> <td>96</td> <td>Excelente</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	10	L	0.8								0.8	0.4		PROMEDIO										96	Excelente					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO																																								
10	L	0.8								0.8	0.4																																												
PROMEDIO										96	Excelente																																												

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Kristo Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+050		UNIDAD DE MUESTREO 002		15M						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+100		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021								
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos								
2. Exudación		8. Grieta de reflexión de juntas		14. Cruce de via 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. Parqueo		17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión		12. Pulimento de agregados		18. Hinchamiento								
				19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
15	M	45.0								45.0	20.0	54.0
4	M	100.0								100.0	44.4	80.0
PROMEDIO				83	Muy Bueno							

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+050		UNIDAD DE MUESTREO 002								
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+100		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021								
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos								
2. Exudación		8. Grieta de reflexión de juntas		14. Cruce de via 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. Parqueo		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	0.6								0.6	0.2	4.0
PROMEDIO				96	Excelente							

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**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		15M					
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+100	003							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO							
DERECHA		km 357+150	225 m ²							
INSPECCIONADO POR			FECHA							
TESISTAS MECR - JSS			26 - Enero - 2021							
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
15	M	45.0						45.0	20.0	54.0
4	M	100.0						100.0	44.4	80.0
PROMEDIO					83	Muy Bueno				

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

**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		10M					
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+100	003							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO							
IZQUIERDA		km 357+150	225 m ²							
INSPECCIONADO POR			FECHA							
TESISTAS MECR - JSS			26 - Enero - 2021							
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	2.1						2.1	0.9	2.0
PROMEDIO					96	Excelente				

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+150		UNIDAD DE MUESTREO 004		15M							
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+200		AREA DE MUESTREO 225 m ²									
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021									
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. Parqueo	17. Grieta parabólica (slippage)											
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento											
		19. Desprendimiento de agregados											
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
15	M	45.0								45.0	20.0	54.0	
4	M	100.0								100.0	44.4	80.0	
		PROMEDIO								83	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+150		UNIDAD DE MUESTREO 004									
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+200		AREA DE MUESTREO 225 m ²									
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021									
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. Parqueo	17. Grieta parabólica (slippage)											
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento											
		19. Desprendimiento de agregados											
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
3	L	2.0								2.0	0.9		
		PROMEDIO								96	Excelente		

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Arias Castillo
CIP. 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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							
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+200	005							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO							
DERECHA		km 357+250	225 m ²							
INSPECCIONADO POR			FECHA							
TESISTAS MECR - JSS			26 - Enero - 2021							
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	1.2						1.2	0.5	
PROMEDIO			83	Muy Bueno						

40L

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							
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+200	005							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO							
IZQUIERDA		km 357+250	225 m ²							
INSPECCIONADO POR			FECHA							
TESISTAS MECR - JSS			26 - Enero - 2021							
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	1.1						1.1	0.5	
PROMEDIO			96	Excelente						

40L

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+250		UNIDAD DE MUESTREO 006	
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+300		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021	
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	0.8						0.8	0.4	4.0
PROMEDIO							83	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+250		UNIDAD DE MUESTREO 006	
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+300		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021	
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	23.1						23.1	10.3	33.0
10	L	15.4						15.4	6.8	7.0
PROMEDIO							96	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Rriso Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAÑARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+300		UNIDAD DE MUESTREO 007				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+350		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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	0.6					0.6	0.3
PROMEDIO						83	Muy Bueno	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+300		UNIDAD DE MUESTREO 007				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+350		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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	2.6					2.6	1.2
PROMEDIO						96	Excelente	

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Casullo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+350		UNIDAD DE MUESTREO 008					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+400		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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. Parqueo		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	0.4					0.4	0.2	4.0
PROMEDIO						83	Muy Bueno		

TL

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+350		UNIDAD DE MUESTREO 008					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+400		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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. 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	8.1					8.1	3.6	3.0
PROMEDIO						96	Excelente		

10L

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briato Castillo
CIP 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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	7H						
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+400	009							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO							
DERECHA		km 357+450	225 m ²							
INSPECCIONADO POR			FECHA							
TESISTAS MECR - JSS			26 - Enero - 2021							
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
7	H	11.7						11.7	5.2	16.0
PROMEDIO							83	Muy Bueno		

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	7L						
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+400	009							
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO							
IZQUIERDA		km 357+450	225 m ²							
INSPECCIONADO POR			FECHA							
TESISTAS MECR - JSS			26 - Enero - 2021							
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	0.2						0.2	0.1	4.0
PROMEDIO							96	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+450		UNIDAD DE MUESTREO 010					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+500		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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. Parqueo	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	0.3					0.3	0.1	8.0
PROMEDIO						83	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+450		UNIDAD DE MUESTREO 010					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+500		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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. Parqueo	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	0.5					0.5	0.2	4.0
PROMEDIO						96	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+500		UNIDAD DE MUESTREO 011				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+550		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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 / 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	2.4					2.4	1.1
PROMEDIO						83	Muy Bueno	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+500		UNIDAD DE MUESTREO 011				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+550		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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 / 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	0.7					0.7	0.3
PROMEDIO						96	Excelente	

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
 CIP 107797


**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+550		UNIDAD DE MUESTREO 012				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+600		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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	1.1						
		PROMEDIO				83	Muy Bueno	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+550		UNIDAD DE MUESTREO 012				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+600		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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	1.1						
		PROMEDIO				96	Excelente	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Casullo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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		\bar{I}				
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+600		013						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO						
DERECHA		km 357+650		225 m ²						
INSPECCIONADO POR				FECHA						
TESISTAS MECR - JSS				26 - Enero - 2021						
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	0.1						0.1		4.0
PROMEDIO							83	Muy Bueno		

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		I_{OM}				
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+600		013						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO						
IZQUIERDA		km 357+650		225 m ²						
INSPECCIONADO POR				FECHA						
TESISTAS MECR - JSS				26 - Enero - 2021						
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	2.2						2.2	1.0	2.0
PROMEDIO							96	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBARI ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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				
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+650		014				
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO				
DERECHA		km 357+700		225 m ²				
INSPECCIONADO POR				FECHA				
TESISTAS MECR - JSS				26 - Enero - 2021				
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 / 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	0.8					0.8	0.4
PROMEDIO				83	Muy Bueno			

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				
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+650		014				
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO				
IZQUIERDA		km 357+700		225 m ²				
INSPECCIONADO POR				FECHA				
TESISTAS MECR - JSS				26 - Enero - 2021				
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	0.2					0.2	0.1
PROMEDIO				96	Excelente			

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+700		UNIDAD DE MUESTREO 015					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+750		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	
4	H	0.6					0.6	0.3	19.0
PROMEDIO						83	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+700		UNIDAD DE MUESTREO 015					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+750		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	1.1					1.1	0.5	
PROMEDIO						96	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Casullo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+750		UNIDAD DE MUESTREO 016						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+800		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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						
9L										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD						TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
9	L	5.0						5.0	2.2	2.0
PROMEDIO						83	Muy Bueno			

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+750		UNIDAD DE MUESTREO 016						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+800		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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						
1L										
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD						TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.5						0.5	0.2	4.0
PROMEDIO						96	Excelente			

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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				
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+800		017				
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO				
DERECHA		km 357+850		225 m ²				
INSPECCIONADO POR				FECHA				
TESISTAS MECR - JSS				26 - Enero - 2021				
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	1.1						
		PROMEDIO				83	Muy Bueno	

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				
KM 357+000 - KM 358+000		km 357+800		017				
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO				
IZQUIERDA		km 357+850		225 m ²				
INSPECCIONADO POR				FECHA				
TESISTAS MECR - JSS				26 - Enero - 2021				
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	2.6						
15	M	0.1						2.0
		PROMEDIO				96	Excelente	

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+850		UNIDAD DE MUESTREO 018				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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	0.1						
PROMEDIO						83	Muy Bueno	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+850		UNIDAD DE MUESTREO 018				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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	0.6						
PROMEDIO						96	Excelente	

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP. 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+900		UNIDAD DE MUESTREO 019					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 357+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	
7	M	2.7					2.7	1.2	5.0
PROMEDIO						83	Muy Bueno		

7M

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 357+000 - KM 358+000		PROGRESIVA INICIAL km 357+900		UNIDAD DE MUESTREO 019					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 357+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	0.6					0.6	0.3	4.0
PROMEDIO						96	Excelente		

1L

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Ariosto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION KM 357+000 - KM 358+000			PROGRESIVA INICIAL km 357+950			UNIDAD DE MUESTREO 020						
CARRIL DERECHA			PROGRESIVA FINAL km 358+000			AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 26 - Enero - 2021						
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. Parqueo			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	0.2	0.3							0.4	0.2	4.0
PROMEDIO								83	Muy Bueno			

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION KM 357+000 - KM 358+000			PROGRESIVA INICIAL km 357+950			UNIDAD DE MUESTREO 020						
CARRIL IZQUIERDA			PROGRESIVA FINAL km 358+000			AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 26 - Enero - 2021						
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. Parqueo			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	0.5								0.5	0.2	4.0
PROMEDIO								96	Excelente			

Validado por:

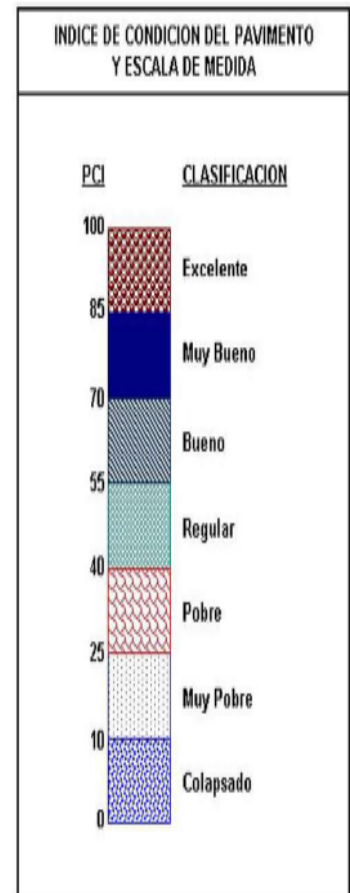

Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
 CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898

**EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020**

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

TRAMO: KM 359+000 - KM 360+000 / CARRIL DERECHA								
Nº	AREA (m²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	359+000	- 359+050		0	100	Excelente
02	225.0	002	359+050	- 359+100		0	100	Excelente
03	225.0	003	359+100	- 359+150		0	100	Excelente
04	225.0	004	359+150	- 359+200		4	96	Excelente
05	225.0	005	359+200	- 359+250		8	92	Excelente
06	225.0	006	359+250	- 359+300	8.4	21	79	Muy Bueno
07	225.0	007	359+300	- 359+350		21	79	Muy Bueno
08	225.0	008	359+350	- 359+400		4	96	Excelente
09	225.0	009	359+400	- 359+450		6	94	Excelente
10	225.0	010	359+450	- 359+500		5	95	Excelente
11	225.0	011	359+500	- 359+550		29	71	Muy Bueno
12	225.0	012	359+550	- 359+600		0	100	Excelente
13	225.0	013	359+600	- 359+650		4	96	Excelente
14	225.0	014	359+650	- 359+700		5	95	Excelente
15	225.0	015	359+700	- 359+750	4.7	62	38	Pobre
16	225.0	016	359+750	- 359+800		0	100	Excelente
17	225.0	017	359+800	- 359+850		4	96	Excelente
18	225.0	018	359+850	- 359+900		25	75	Muy Bueno
19	225.0	019	359+900	- 359+950		7	93	Excelente
20	225.0	020	359+950	- 360+000		37	63	Bueno
PROMEDIO						88	Excelente	



Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
 CP. 107797

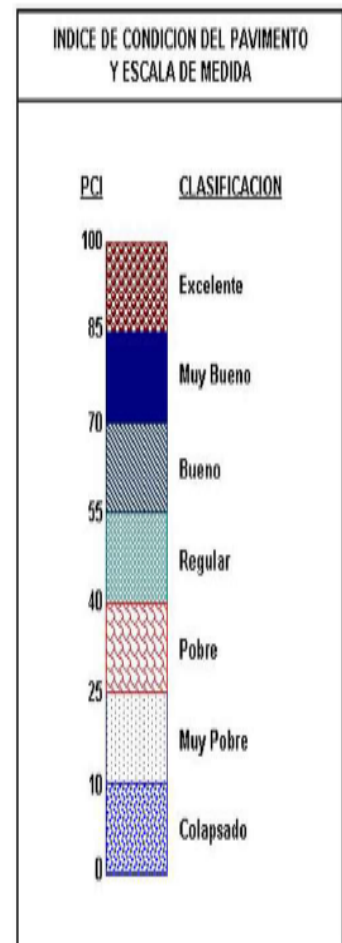

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898

**EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020**

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


TRAMO: KM 359+000 - KM 360+000 / CARRIL IZQUIERDA

Nº	AREA (m²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	359+000	359+050		4	96	Excelente
02	225.0	002	359+050	359+100	5.3	68	32	Pobre
03	225.0	003	359+100	359+150		7	93	Excelente
04	225.0	004	359+150	359+200		0	100	Excelente
05	225.0	005	359+200	359+250		4	96	Excelente
06	225.0	006	359+250	359+300		5	95	Excelente
07	225.0	007	359+300	359+350		4	96	Excelente
08	225.0	008	359+350	359+400	8.5	24	76	Muy Bueno
09	225.0	009	359+400	359+450	8.1	28	72	Muy Bueno
10	225.0	010	359+450	359+500		26	74	Muy Bueno
11	225.0	011	359+500	359+550		16	84	Muy Bueno
12	225.0	012	359+550	359+600		13	87	Excelente
13	225.0	013	359+600	359+650		17	83	Muy Bueno
14	225.0	014	359+650	359+700		22	78	Muy Bueno
15	225.0	015	359+700	359+750		4	96	Excelente
16	225.0	016	359+750	359+800		0	100	Excelente
17	225.0	017	359+800	359+850		7	93	Excelente
18	225.0	018	359+850	359+900		0	100	Excelente
19	225.0	019	359+900	359+950		14	86	Excelente
20	225.0	020	35+950	360+000		7	93	Excelente
PROMEDIO							86	Excelente



Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Casullo
 CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+000		UNIDAD DE MUESTREO 001				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+050		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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
	L	0.7				0.7	0.3	
13	L	0.1				0.1		
19	L	0.6				0.6	0.3	
PROMEDIO				88	Excelente			

19L
10L 13L

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+000		UNIDAD DE MUESTREO 001				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+050		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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	0.8				0.8	0.4	4.0
PROMEDIO				86	Excelente			

1L

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Ariosto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+050		UNIDAD DE MUESTREO 002	
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+100		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021	
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 / 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	1.5								1.5	0.7	
PROMEDIO										88	Excelente	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+050		UNIDAD DE MUESTREO 002	
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+100		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021	
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	0.6								0.6	0.3	4.0
1	M	27.5								27.5	12.2	53.0
17	M	3.2								3.2	1.4	14.0
4	M	18.5								18.5	8.2	36.0
PROMEDIO										86	Excelente	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Casullo
 CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
 AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+100		UNIDAD DE MUESTREO 003				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+150		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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. 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							
PROMEDIO						88	Excelente	

40L

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+100		UNIDAD DE MUESTREO 003				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+150		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
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. Parqueo		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	0.4	0.9			1.3	0.6	7.0
PROMEDIO						86	Excelente	

1L

TL

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+150		UNIDAD DE MUESTREO 004		 				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+200		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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	0.2	0.2					0.4	0.2	4.0
10	L	0.3						0.3	0.1	
PROMEDIO								88	Excelente	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+150		UNIDAD DE MUESTREO 004						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+200		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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	0.8						0.8	0.4	
PROMEDIO								86	Excelente	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Casullo
 CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+200		UNIDAD DE MUESTREO 005				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+250		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
DAÑOS								
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos						
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía férrea						
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	0.3	1.3					
PROMEDIO				88	Excelente			

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+200		UNIDAD DE MUESTREO 005				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+250		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021				
DAÑOS								
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos						
2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía férrea						
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	0.3						
PROMEDIO				86	Excelente			

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000	PROGRESIVA INICIAL km 359+250	UNIDAD DE MUESTREO 006										
CARRIL DERECHA	PROGRESIVA FINAL km 359+300	AREA DE MUESTREO 225 m ²										
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS	FECHA 26 - Enero - 2021											
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berma 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Parcheo 12. Pulimento de agregados			13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica (slippage) 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.4								0.4	0.2	4.0
1	M	1.7								1.7	0.8	19.0
10	L	0.4								0.4	0.2	
PROMEDIO										88	Excelente	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000	PROGRESIVA INICIAL km 359+250	UNIDAD DE MUESTREO 006										
CARRIL IZQUIERDA	PROGRESIVA FINAL km 359+300	AREA DE MUESTREO 225 m ²										
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS	FECHA 26 - Enero - 2021											
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berma 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Parcheo 12. Pulimento de agregados			13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica (slippage) 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	1.0								1.0	0.5	5.0
PROMEDIO										86	Excelente	

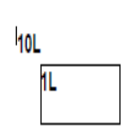
Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Casullo
CIP. 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898




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											
KM 359+000 - KM 360+000		km 359+300	007											
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO											
DERECHA		km 359+350	225 m ²											
INSPECCIONADO POR			FECHA											
TESISTAS MECR - JSS			26 - Enero - 2021											
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	6.6									6.6	2.9	21.0	
10	L	1.9									1.9	0.8		
PROMEDIO												88	Excelente	

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											
KM 359+000 - KM 360+000		km 359+300	007											
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO											
IZQUIERDA		km 359+350	225 m ²											
INSPECCIONADO POR			FECHA											
TESISTAS MECR - JSS			26 - Enero - 2021											
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	0.4									0.4	0.2	4.0	
PROMEDIO												86	Excelente	

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+350		UNIDAD DE MUESTREO 008					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+400		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	0.6					0.6	0.3	4.0
PROMEDIO						88	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+350		UNIDAD DE MUESTREO 008					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+400		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	0.6	4.3				4.9	2.2	18.0
17	M	3.3					3.3	1.5	15.0
PROMEDIO						86	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+400		UNIDAD DE MUESTREO 009					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+450		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	1.2					1.2	0.5	6.0
PROMEDIO						88	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+400		UNIDAD DE MUESTREO 009					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+450		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	3.7	4.1				7.7	3.4	23.0
1	M	1.0					1.0	0.4	15.0
PROMEDIO						86	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Casullo
CIP. 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+450		UNIDAD DE MUESTREO 010		1L				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+500		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021						
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. Corugación	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	0.9						0.9	0.4	5.0
PROMEDIO							88	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+450		UNIDAD DE MUESTREO 010		1L				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+500		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021						
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. Corugación	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	1.3	4.6	5.0				10.9	4.9	26.0
PROMEDIO							86	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP. 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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			<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>			
KM 359+000 - KM 360+000		km 359+500				011						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
DERECHA		km 359+550				225 m ²						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
TESISTAS MECR - JSS						26 - Enero - 2021						
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	M	5.2								5.2	2.3	29.0
PROMEDIO								88	Excelente			

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			<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>			
KM 359+000 - KM 360+000		km 359+500				011						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
IZQUIERDA		km 359+550				225 m ²						
INSPECCIONADO POR						FECHA						
TESISTAS MECR - JSS						26 - Enero - 2021						
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	4.0								4.0	1.8	16.0
10	L	1.7								1.7	0.8	
PROMEDIO								86	Excelente			

Validado por:

GUSTAVO ADOLFO
 AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 47898

Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
 CIP 107797



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				
KM 359+000 - KM 360+000		km 359+550		012						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO						
DERECHA		km 359+600		225 m ²						
INSPECCIONADO POR				FECHA						
TESISTAS MECR - JSS				28 - Enero - 2021						
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	0.9						0.9	0.4	
PROMEDIO							88	Excelente		

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				
KM 359+000 - KM 360+000		km 359+550		012						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO						
IZQUIERDA		km 359+600		225 m ²						
INSPECCIONADO POR				FECHA						
TESISTAS MECR - JSS				26 - Enero - 2021						
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	0.8	2.2					3.0	1.3	13.0
10	L	3.2						3.2	1.4	
PROMEDIO							86	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+600		UNIDAD DE MUESTREO 013					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+650		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	0.3					0.3	0.1	4.0
PROMEDIO						88	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+600		UNIDAD DE MUESTREO 013					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+650		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 26 - Enero - 2021					
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	M	1.4					1.4	0.6	17.0
13	M								
PROMEDIO						86	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+650		UNIDAD DE MUESTREO 014					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+700		AREA DE MUESTREO 225 m²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021					
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	1.0					1.0	0.5	5.0
PROMEDIO						88	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+650		UNIDAD DE MUESTREO 014					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+700		AREA DE MUESTREO 225 m²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021					
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	1.4	1.6				3.0	1.3	23.0
13	L								(1)
PROMEDIO						86	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+700		UNIDAD DE MUESTREO 015		15M					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+750		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021							
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	
1	L	0.5	5.7					6.2	2.8	21.0	
15	M	78.8						78.8	35.0	60.0	
		PROMEDIO						88	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+700		UNIDAD DE MUESTREO 015		15M					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+750		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021							
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	
1	L	0.6						0.6	0.3	4.0	
		PROMEDIO						86	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Kristo Casullo
CIP. 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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								
KM 359+000 - KM 360+000		km 359+750	016								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO								
DERECHA		km 359+800	225 m ²								
INSPECCIONADO POR			FECHA								
TESISTAS MECR - JSS			28 - Enero - 2021								
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	0.6							0.6	0.3	
PROMEDIO								88	Excelente		

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								
KM 359+000 - KM 360+000		km 359+750	016								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO								
IZQUIERDA		km 359+800	225 m ²								
INSPECCIONADO POR			FECHA								
TESISTAS MECR - JSS			28 - Enero - 2021								
DAÑOS											
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	'10L '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	1.0							1.0	0.4	
PROMEDIO								86	Excelente		

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+800		UNIDAD DE MUESTREO 017					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+850		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021					
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	0.5					0.5	0.2	4.0
PROMEDIO						88	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+800		UNIDAD DE MUESTREO 017					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+850		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021					
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	M	0.3					0.3	0.1	7.0
10	L	0.3					0.3	0.1	
13	M								
PROMEDIO						86	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+850		UNIDAD DE MUESTREO 018	
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021	
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	M	3.6								3.6	1.6	25.0
10	L	0.8	1.1							1.9	0.8	
PROMEDIO				88	Excelente							

10L
1M

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+850		UNIDAD DE MUESTREO 018	
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021	
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	1.0								1.0	0.4	
PROMEDIO				86	Excelente							

10L

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+900		UNIDAD DE MUESTREO 019					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 359+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021					
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	1.4					1.4	0.6	7.0
10	L	0.7					0.7	0.3	
PROMEDIO				88	Excelente				

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+900		UNIDAD DE MUESTREO 019					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 359+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021					
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	M	0.9					0.9	0.4	14.0
PROMEDIO				86	Excelente				

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Ariosto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898




**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 359+950		UNIDAD DE MUESTREO 020		1M 1M 10M							
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 360+000		AREA DE MUESTREO 225 m ²									
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021									
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	M	3.8	6.3							10.1	4.5	38.0	
10	M	0.7								0.7	0.3	(1)	
		PROMEDIO											
										88	Excelente		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 359+000 - KM 360+000		PROGRESIVA INICIAL km 35+950		UNIDAD DE MUESTREO 020		10L							
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 360+000		AREA DE MUESTREO 225 m ²									
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 28 - Enero - 2021									
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	14.9								14.9	6.6	7.0	
		PROMEDIO											
										86	Excelente		

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Riso Castillo
CIP 107797

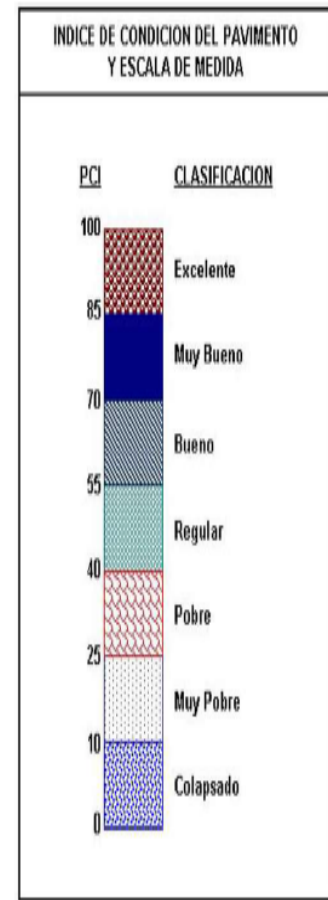

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

TRAMO: KM 361+000 - KM 362+000 / CARRIL DERECHA								
N°	AREA (m²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	361+000	361+050		0	100	Excelente
02	225.0	002	361+050	361+100		8	92	Excelente
03	225.0	003	361+100	361+150		4	96	Excelente
04	225.0	004	361+150	361+200		1	99	Excelente
05	225.0	005	361+200	361+250	9.1	14	86	Excelente
06	225.0	006	361+250	361+300		9	91	Excelente
07	225.0	007	361+300	361+350		0	100	Excelente
08	225.0	008	361+350	361+400		7	93	Excelente
09	225.0	009	361+400	361+450		0	100	Excelente
10	225.0	010	361+450	361+500		4	96	Excelente
11	225.0	011	361+500	361+550		0	100	Excelente
12	225.0	012	361+550	361+600		7	93	Excelente
13	225.0	013	361+600	361+650		5	95	Excelente
14	225.0	014	361+650	361+700		8	92	Excelente
15	225.0	015	361+700	361+750		11	89	Excelente
16	225.0	016	361+750	361+800		0	100	Excelente
17	225.0	017	361+800	361+850	7.1	44	56	Bueno
18	225.0	018	361+850	361+900		4	96	Excelente
19	225.0	019	361+900	361+950		5	95	Excelente
20	225.0	020	361+950	362+000	8.0	36	64	Bueno
PROMEDIO							92	Excelente



Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP. 107797

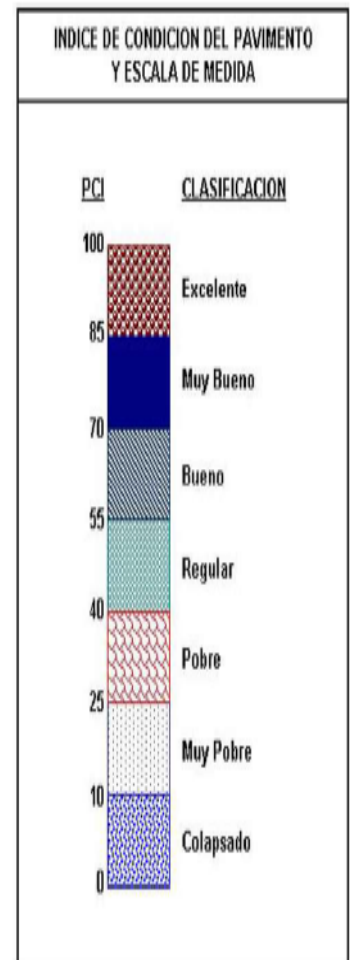
GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

TRAMO: KM 361+000 - KM 362+000 / CARRIL IZQUIERDA								
N°	AREA (m ²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	361+000	361+050		7	93	Excelente
02	225.0	002	361+050	361+100		6	94	Excelente
03	225.0	003	361+100	361+150		4	96	Excelente
04	225.0	004	361+150	361+200		1	99	Excelente
05	225.0	005	361+200	361+250		0	100	Excelente
06	225.0	006	361+250	361+300		12	88	Excelente
07	225.0	007	361+300	361+350		4	96	Excelente
08	205.0	008	361+350	361+400		12	88	Excelente
09	225.0	009	361+400	361+450		6	94	Excelente
10	225.0	010	361+450	361+500		4	96	Excelente
11	225.0	011	361+500	361+550		12	88	Excelente
12	225.0	012	361+550	361+600		0	100	Excelente
13	225.0	013	361+600	361+650		7	93	Excelente
14	225.0	014	361+650	361+700		61	39	Pobre
15	225.0	015	361+700	361+750		0	100	Excelente
16	225.0	016	361+750	361+800		1	99	Excelente
17	225.0	017	361+800	361+850		5	95	Excelente
18	225.0	018	361+850	361+900		4	96	Excelente
19	225.0	019	361+900	361+950		0	100	Excelente
20	225.0	020	361+950	362+000		2	98	Excelente
PROMEDIO							93	Excelente



Validado por:

Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

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						
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+000				001						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
DERECHA		km 361+050				225 m ²						
INSPECCIONADO POR								FECHA				
TESISTAS MECR - JSS								27 - Enero - 2021				
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	0.4	0.7							1.1	0.5	

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						
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+000				001						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO						
IZQUIERDA		km 361+050				225 m ²						
INSPECCIONADO POR								FECHA				
TESISTAS MECR - JSS								26 - Enero - 2021				
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	1.2								1.2	0.6	7.0
10	L	0.5								0.5	0.2	
PROMEDIO						93	Excelente					

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Ariosto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+050		UNIDAD DE MUESTREO 002						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+100		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	0.7	0.9					1.6	0.7	8.0
10	L	0.5						0.5	0.2	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+050		UNIDAD DE MUESTREO 002						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+100		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	1.1						1.1	0.5	6.0
		PROMEDIO		93	Excelente					

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Casullo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+100		UNIDAD DE MUESTREO 003						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+150		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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. Corugación		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
1	L	0.3						0.3	0.2	4.0
10	L	0.7						0.7	0.3	
19	L									

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+100		UNIDAD DE MUESTREO 003						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+150		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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. Corugación		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
1	L	0.7						0.7	0.3	4.0
PROMEDIO						93	Excelente			

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAÑARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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								
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+150	004								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO								
DERECHA		km 361+200	225 m ²								
INSPECCIONADO POR			FECHA								
TESISTAS MECR - JSS			27 - Enero - 2021								
DAÑOS											
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: 0 auto; display: inline-block;">3L</div> <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: 0 auto; display: inline-block;">10L</div>								
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	0.8							0.8	0.3	
3	L	4.3							4.3	1.9	1.0

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								
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+150	004								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO								
IZQUIERDA		km 361+200	225 m ²								
INSPECCIONADO POR			FECHA								
TESISTAS MECR - JSS			27 - Enero - 2021								
DAÑOS											
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: 0 auto; display: inline-block;">3L</div>								
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
3	L	4.6							4.6	2.1	1.0
PROMEDIO									93	Excelente	

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
 CIR 107797


GUSTAVO ADOLFO AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



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								
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+200		005								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO								
DERECHA		km 361+250		225 m ²								
INSPECCIONADO POR				FECHA								
TESISTAS MECR - JSS				27 - Enero - 2021								
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	1.3	1.4							2.6	1.2	12.0
7	L	6.1								6.1	2.7	5.0

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								
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+200		005								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO								
IZQUIERDA		km 361+250		225 m ²								
INSPECCIONADO POR				FECHA								
TESISTAS MECR - JSS				27 - Enero - 2021								
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	0.6								0.6	0.3	
PROMEDIO										93	Excelente	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+250		UNIDAD DE MUESTREO 006		10L				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+300		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	1.7						1.7	0.8	9.0
10	L	1.2						1.2	0.5	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+250		UNIDAD DE MUESTREO 006		1L				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+300		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	2.7						2.7	1.2	12.0
PROMEDIO							93	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+300		UNIDAD DE MUESTREO 007						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+350		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	$\frac{13L}{19L} = 0.684$ $\frac{10L}{19L} = 0.526$							
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	0.4							0.4	0.2
13	L									
19	L	0.2							0.2	0.1

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+300		UNIDAD DE MUESTREO 007							
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+350		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021							
DAÑOS											
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	$\frac{1L}{19L} = 0.053$								
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	0.5							0.5	0.2	4.0
PROMEDIO						93	Excelente				

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
 CR. 107797


**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



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											
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+350	008											
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO											
DERECHA		km 361+400	225 m ²											
INSPECCIONADO POR		FECHA												
TESISTAS MECR - JSS		27 - Enero - 2021												
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	1.3										1.3	0.6	7.0
10	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											
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+350	008											
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO											
IZQUIERDA		km 361+400	205 m ²											
INSPECCIONADO POR		FECHA												
TESISTAS MECR - JSS		27 - Enero - 2021												
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	2.3										2.3	1.1	12.0
PROMEDIO										93	Excelente			

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Casillo
CIP. 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+400		UNIDAD DE MUESTREO 009								
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+450		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 27 - Enero - 2021						
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	0.2	0.3	0.4						0.9	0.4	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+400		UNIDAD DE MUESTREO 009									
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+450		AREA DE MUESTREO 225 m ²									
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 27 - Enero - 2021							
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	1.1								1.1	0.5	6.0	
PROMEDIO				93									Excelente

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Casullo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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						
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+450		010						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO						
DERECHA		km 361+500		225 m ²						
INSPECCIONADO POR				FECHA						
TESISTAS MECR - JSS				27 - Enero - 2021						
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	0.1	0.1	0.2				0.5	0.2	4.0
10	L	0.4						0.4	0.2	

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						
KM 361+000 - KM 362+000		km 361+450		010						
CARRIL		PROGRESIVA FINAL		AREA DE MUESTREO						
IZQUIERDA		km 361+500		225 m ²						
INSPECCIONADO POR				FECHA						
TESISTAS MECR - JSS				27 - Enero - 2021						
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	0.6						0.6	0.3	4.0
PROMEDIO							93	Excelente		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION KM 361+000 - KM 362+000			PROGRESIVA INICIAL km 361+500			UNIDAD DE MUESTREO 011							
CARRIL DERECHA			PROGRESIVA FINAL km 361+550			AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 27 - Enero - 2021							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			13L				
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	L												

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION KM 361+000 - KM 362+000			PROGRESIVA INICIAL km 361+500			UNIDAD DE MUESTREO 011							
CARRIL IZQUIERDA			PROGRESIVA FINAL km 361+550			AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS						FECHA 27 - Enero - 2021							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			19M				
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	1.1	9.6								10.6	4.7	12.0
PROMEDIO						93	Excelente						

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+550		UNIDAD DE MUESTREO 012						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+600		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	2.5	11.4					13.9	6.2	7.0
13	L									

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+550		UNIDAD DE MUESTREO 012						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+600		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	1.0						1.0	0.4	
PROMEDIO						93	Excelente			

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+600		UNIDAD DE MUESTREO 013						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+650		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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
1	L	1.0						1.0	0.5	5.0

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+600		UNIDAD DE MUESTREO 013						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+650		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	0.1						0.1		
19	M	1.0	1.1					2.2	1.0	7.0
PROMEDIO				93	Excelente					

Validado por:

Ing. Víctor Guillermo Ariosto Castillo
CIP. 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+650		UNIDAD DE MUESTREO 014									
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+700		AREA DE MUESTREO 225 m ²									
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021									
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	1.6									1.6	0.7	8.0

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+650		UNIDAD DE MUESTREO 014									
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+700		AREA DE MUESTREO 225 m ²									
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021									
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			15M				
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
15	M	85.8									85.8	38.1	61.0
PROMEDIO					93	Excelente							

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
 CIP 107797


**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+700		UNIDAD DE MUESTREO 015				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+750		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021				
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	2.4						
						2.4	1.1	11.0

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+700		UNIDAD DE MUESTREO 015				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+750		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021				
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	1.8	2.4					
7	L							
PROMEDIO						93	Excelente	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Casullo
CIP 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+750		UNIDAD DE MUESTREO 016						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+800		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	0.9						0.9	0.4	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+750		UNIDAD DE MUESTREO 016						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+800		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	1.5						1.5	0.7	
10	M	1.6						1.6	0.7	1.0
PROMEDIO				93	Excelente					

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAÑARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47298



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+800		UNIDAD DE MUESTREO 017		4M				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+850		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		1L 10L				
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	9.7						9.7	4.3	25.0
10	L	0.8					0.8	0.4		
4	M	16.5					16.5	7.4	34.0	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+800		UNIDAD DE MUESTREO 017						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+850		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	1.0						1.0	0.4	5.0
PROMEDIO				93	Excelente					

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+850		UNIDAD DE MUESTREO 018					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021					
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	0.2					0.2	0.1	4.0
10	L	0.7					0.7	0.3	
19	L	0.5					0.5	0.2	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+850		UNIDAD DE MUESTREO 018					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021					
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	0.4					0.4	0.2	4.0
PROMEDIO						93	Excelente		


Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Casillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+900		UNIDAD DE MUESTREO 019							
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 361+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021							
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	0.1	0.4	0.5					1.0	0.5	5.0

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+900		UNIDAD DE MUESTREO 019							
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 361+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021							
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	1.8							1.8	0.8	
PROMEDIO							93	Excelente			

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
 CIP 107797


**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+950		UNIDAD DE MUESTREO 020				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 362+000		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021				
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
	L	8.9				8.9	4.0	24.0
1	M	3.1				3.1	1.4	24.0
11	L	15.6				15.6	6.9	13.0

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 361+000 - KM 362+000		PROGRESIVA INICIAL km 361+950		UNIDAD DE MUESTREO 020				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 362+000		AREA DE MUESTREO 225 m ²				
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021				
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							2.0
PROMEDIO						93	Excelente	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Cristo Castillo
CIP 107797

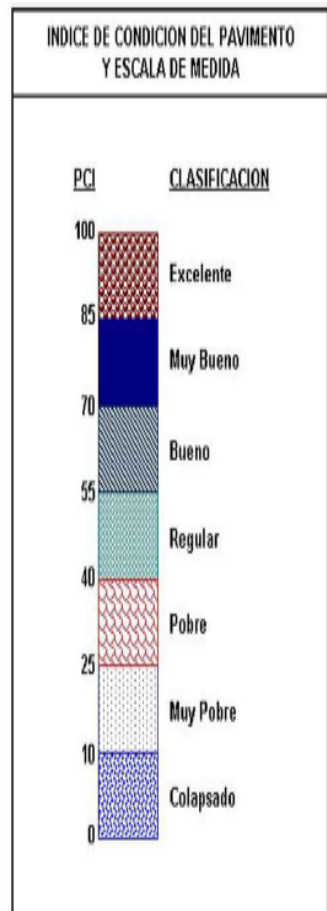
GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

TRAMO: KM 363+000 - KM 364+000 / CARRIL DERECHA								
N°	AREA (m²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	363+000	363+050		26	74	Muy Bueno
02	225.0	002	363+050	363+100		26	74	Muy Bueno
03	225.0	003	363+100	363+150	5.9	54	46	Regular
04	225.0	004	363+150	363+200		4	96	Excelente
05	225.0	005	363+200	363+250	8.2	24	76	Muy Bueno
06	225.0	006	363+250	363+300		4	96	Excelente
07	225.0	007	363+300	363+350	9.7	7	93	Excelente
08	225.0	008	363+350	363+400	5.0	58	42	Regular
09	225.0	009	363+400	363+450		4	96	Excelente
10	225.0	010	363+450	363+500		35	65	Bueno
11	225.0	011	363+500	363+550		28	72	Muy Bueno
12	225.0	012	363+550	363+600	7.6	36	64	Bueno
13	225.0	013	363+600	363+650	5.1	57	43	Regular
14	225.0	014	363+650	363+700	8.6	24	76	Muy Bueno
15	225.0	015	363+700	363+750		24	76	Muy Bueno
16	225.0	016	363+750	363+800		20	80	Muy Bueno
17	225.0	017	363+800	363+850		23	77	Muy Bueno
18	225.0	018	363+850	363+900		52	48	Regular
19	225.0	019	363+900	363+950		5	95	Excelente
20	225.0	020	363+950	364+000		16	84	Muy Bueno
PROMEDIO							74	Muy Bueno



Validado por:

Ing. Victor Guillermo Aristo Castillo
CIP 107797

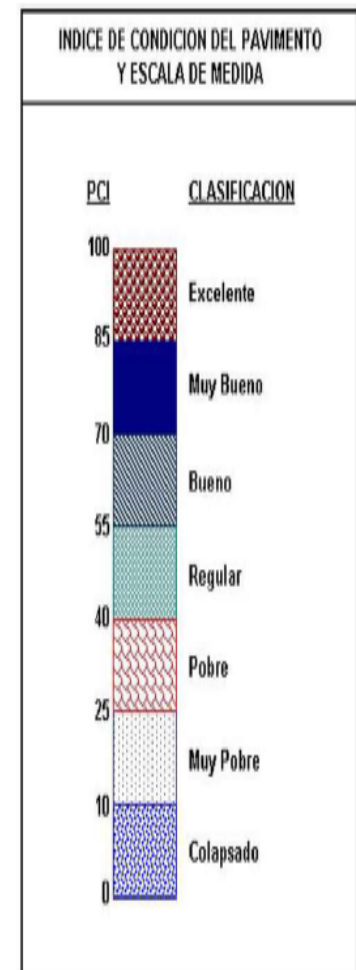
GUSTAVO ADOLFO
AYBA FARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR
TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO -
ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGIA PCI, UCAYALI 2020

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

TRAMO: KM 363+000 - KM 364+000 / CARRIL IZQUIERDA								
Nº	AREA (m²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	225.0	001	363+000	363+050		0	100	Excelente
02	225.0	002	363+050	363+100		4	96	Excelente
03	225.0	003	363+100	363+150	4.6	63	37	Pobre
04	225.0	004	363+150	363+200	9.2	13	87	Excelente
05	225.0	005	363+200	363+250		5	95	Excelente
06	225.0	006	363+250	363+300		37	63	Bueno
07	225.0	007	363+300	363+350	7.9	35	65	Bueno
08	225.0	008	363+350	363+400	6.8	42	58	Bueno
09	225.0	009	363+400	363+450		30	70	Muy Bueno
10	225.0	010	363+450	363+500		0	100	Excelente
11	225.0	011	363+500	363+550		5	95	Excelente
12	225.0	012	363+550	363+600		31	69	Bueno
13	225.0	013	363+600	363+650		23	77	Muy Bueno
14	225.0	014	363+650	363+700	8.4	22	78	Muy Bueno
15	225.0	015	363+700	363+750	7.4	48	52	Regular
16	225.0	016	363+750	363+800	7.0	49	51	Regular
17	225.0	017	363+800	363+850	7.5	34	66	Bueno
18	225.0	018	363+850	363+900	6.2	75	25	Pobre
19	225.0	019	363+900	363+950	7.8	39	61	Bueno
20	225.0	020	363+950	364+000	6.1	56	44	Regular
PROMEDIO							69	Bueno



Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000	PROGRESIVA INICIAL km 363+050	UNIDAD DE MUESTREO 002											
CARRIL DERECHA	PROGRESIVA FINAL km 363+100	AREA DE MUESTREO 225 m ²											
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS		FECHA 27 - Enero - 2021											
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión	7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berma 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Parcheo 12. Pulimento de agregados	13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica (slippage) 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados											
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	L	0.1	0.8	1.0	2.6	2.6	4.0				11.1	4.9	26.0
10	L	2.8									2.8	1.2	
19	L	0.2									0.2	0.1	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000	PROGRESIVA INICIAL km 363+000	UNIDAD DE MUESTREO 001											
CARRIL DERECHA	PROGRESIVA FINAL km 363+050	AREA DE MUESTREO 225 m ²											
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS		FECHA 27 - Enero - 2021											
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión	7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berma 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Parcheo 12. Pulimento de agregados	13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica (slippage) 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados											
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
1	L	0.2	0.5	1.0	1.4	1.5	7.2				11.8	5.2	26.0
PROMEDIO							74	Muy Bueno					

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Ariosto Castillo
 CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
 AYBAR ARRIOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 363+000 - KM 364+000	PROGRESIVA INICIAL km 363+050	UNIDAD DE MUESTREO 002								
CARRIL IZQUIERDA	PROGRESIVA FINAL km 363+100	AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS	FECHA 27 - Enero - 2021									
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión	7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berma 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Parcheo 12. Pulimento de agregados	13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica (slippage) 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD						TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.6						0.6	0.2	4.0
PROMEDIO						69	Bueno			

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000	PROGRESIVA INICIAL km 363+000	UNIDAD DE MUESTREO 001								
CARRIL IZQUIERDA	PROGRESIVA FINAL km 363+050	AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS	FECHA 27 - Enero - 2021									
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corrugación 6. Depresión	7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berma 10. Grietas longitudinales y transversales 11. Parcheo 12. Pulimento de agregados	13. Huecos 14. Cruce de vía ferrea 15. Ahuellamiento 16. Desplazamiento 17. Grieta parabólica (slippage) 18. Hinchamiento 19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD						TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
13	L									
PROMEDIO						69	Bueno			

Validado por:

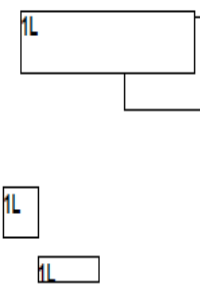

Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



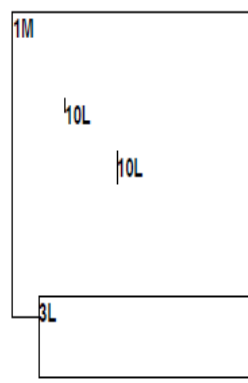
METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION		PROGRESIVA INICIAL	UNIDAD DE MUESTREO											
KM 363+000 - KM 364+000		km 363+100	003											
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO											
DERECHA		km 363+150	225 m ²											
INSPECCIONADO POR			FECHA											
TESISTAS MECR - JSS			27 - Enero - 2021											
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	2.0	2.2	13.8								18.0	8.0	30.0
1	M	18.4										18.4	8.2	47.0
PROMEDIO											74	Muy Bueno		



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											
KM 363+000 - KM 364+000		km 363+100	003											
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO											
IZQUIERDA		km 363+150	225 m ²											
INSPECCIONADO POR			FECHA											
TESISTAS MECR - JSS			27 - Enero - 2021											
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	M	99.5										99.5	44.2	61.0
10	L	1.6	3.5									5.1	2.2	
3	L	35.9										35.9	16.0	12.0
PROMEDIO											69	Bueno		



Validado por:


Ing. Victor Guillermo Bristo Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+150		UNIDAD DE MUESTREO 004		1L						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+200		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		40L						
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. Parqueo		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	0.1								0.1	0.1	4.0
10	L	1.3								1.3	0.6	
PROMEDIO										74	Muy Bueno	

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+150		UNIDAD DE MUESTREO 004		1L 1L						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+200		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		40L						
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. Parqueo		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	0.5	1.9							2.3	1.0	11.0
1	M	0.1								0.1	0.1	6.0
10	L	0.8	1.7							2.5	1.1	
PROMEDIO										69	Bueno	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Casillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+200		UNIDAD DE MUESTREO 005						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+250		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
DAÑOS							\bar{I}_{3M} 1L			
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		\bar{I}_{3M} 10L				
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	6.7						6.7	3.0	22.0
10	L	0.2					0.2	0.1		
13	M		0.1				0.1		4.0	
		PROMEDIO					74	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+200		UNIDAD DE MUESTREO 005						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+250		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
DAÑOS							\bar{I}_{3M}			
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		\bar{I}_{3M} \bar{I}_{3M}				
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		0.1					0.2	0.1	5.0
		PROMEDIO					69	Bueno		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP. 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+250		UNIDAD DE MUESTREO 006							
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+300		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021							
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. Parqueo	17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento									
		19. Desprendimiento de agregados									
					79M 10L 79M						
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	L	0.6							0.6	0.3	
19	M	0.1	0.2						0.3	0.1	4.0

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+250		UNIDAD DE MUESTREO 006								
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+300		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
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. Parqueo	17. Grieta parabólica (slippage)										
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento										
		19. Desprendimiento de agregados										
					1L 1L 1L 1L							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
1	L	4.0	4.4	5.8	17.6				31.8	14.1	37.0	
		PROMEDIO										
							69	Bueno				

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Casullo
CIP 107797

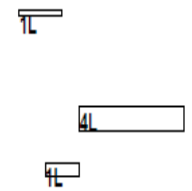
GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+300		UNIDAD DE MUESTREO 007	
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+350		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021	
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	

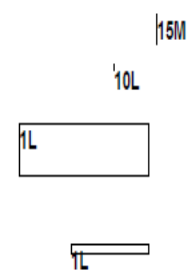
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.4	0.6							1.0	0.4	5.0
4	L	3.3								3.3	1.5	3.0
PROMEDIO										74	Muy Bueno	



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+300		UNIDAD DE MUESTREO 007	
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+350		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021	
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	1.0	8.7							9.7	4.3	25.0
10	L	0.7								0.7	0.3	
15	M	3.4								3.4	1.5	22.0
PROMEDIO										69	Bueno	



Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
 CIP 107797


**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+350		UNIDAD DE MUESTREO 008								
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+400		AREA DE MUESTREO 225 m²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
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	0.8	2.1	9.0						11.8	5.3	26.0
10	L	0.8								0.8	0.4	
15	M	54.2								54.2	24.1	56.0
PROMEDIO										74	Muy Bueno	

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+350		UNIDAD DE MUESTREO 008								
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+400		AREA DE MUESTREO 225 m²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
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	32.9								32.9	14.6	37.0
1	M	1.9								1.9	0.9	20.0
PROMEDIO										69	Bueno	

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Casullo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAI ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+400		UNIDAD DE MUESTREO 009								
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+450		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
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. Parqueo	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	0.2	0.2	0.3						0.7	0.3	4.0
10	L	0.3	0.7							1.0	0.4	
PROMEDIO										74	Muy Bueno	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+400		UNIDAD DE MUESTREO 009								
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+450		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
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. Parqueo	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	2.6	14.8							17.4	7.7	30.0
PROMEDIO										69	Bueno	

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
 CIP 107797


**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+450		UNIDAD DE MUESTREO 010							
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+500		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021							
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	1.1	11.0	15.7					27.8	12.4	35.0
10	L	0.1	0.3	0.3	1.8				2.5	1.1	
PROMEDIO								74	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+450		UNIDAD DE MUESTREO 010							
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+500		AREA DE MUESTREO 225 m ²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021							
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	0.8							0.8	0.4	
PROMEDIO								69	Bueno		

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Arias Casillo
 CIP 107797

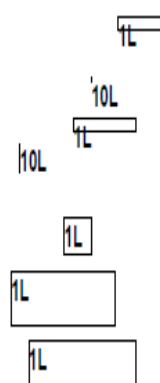

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+500		UNIDAD DE MUESTREO 011	
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+550		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021	
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	0.7	1.0	1.1	5.4	6.2				14.4	6.4	28.0
10	L	0.4	2.9							3.3	1.5	
PROMEDIO								74	Muy Bueno			



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+500		UNIDAD DE MUESTREO 011	
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+550		AREA DE MUESTREO 225 m ²	
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021	
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	1.0								1.0	0.4	5.0
PROMEDIO								69	Bueno			



Validado por:

Ing. Victor Guillermo Brioso Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+550		UNIDAD DE MUESTREO 012		10L				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+600		AREA DE MUESTREO 225 m ²				4L		
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021				7L		
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos		7L				
2. Exudación		8. Grieta de reflexión de juntas		14. Cruce de vía ferrea		1L				
3. Agrietamiento en bloque		9. Desnivel carril / berma		15. Ahuellamiento		11M				
4. Abultamientos y hundimientos		10. Grietas longitudinales y transversales		16. Desplazamiento		1L				
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	0.1	0.9	2.4	2.9			6.3	2.8	21.0
1	M	4.9						4.9	2.2	28.0
10	L	3.8						3.8	1.7	
PROMEDIO				74	Muy Bueno					

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+550		UNIDAD DE MUESTREO 012						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+600		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	19.7						19.7	8.8	31.0
PROMEDIO				69	Bueno					

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Casullo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+600		UNIDAD DE MUESTREO 013								
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+650		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
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. Parqueo		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	11.4								11.4	5.1	26.0
1	M	34.7								34.7	15.4	55.0
10	L	0.7	1.0							1.7	0.8	
PROMEDIO							74	Muy Bueno				

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+600		UNIDAD DE MUESTREO 013								
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+650		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
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. Parqueo		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	1.3	3.1	3.2						7.7	3.4	23.0
PROMEDIO							69	Bueno				

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
 CIP 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+650		UNIDAD DE MUESTREO 014								
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+700		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
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	0.2	1.0	3.1						4.2	1.9	17.0
10	L	0.7								0.7	0.3	
3	M	17.3								17.3	7.7	16.0
PROMEDIO										74	Muy Bueno	

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+650		UNIDAD DE MUESTREO 014								
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+700		AREA DE MUESTREO 225 m ²								
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021								
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	0.4								0.4	0.2	4.0
1	M	1.9								1.9	0.8	20.0
PROMEDIO										69	Bueno	

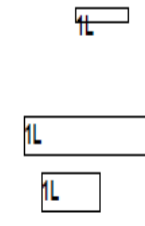
Validado por:


Ing. Victor Guillermo Briato Casillo
 CIP: 107797

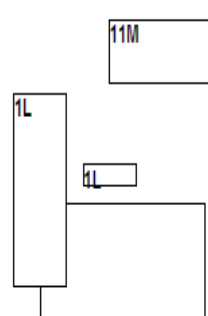

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+700		UNIDAD DE MUESTREO 015							
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+750		AREA DE MUESTREO 225 m²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021							
DAÑOS											
1. Piel de cocodrilo		7. Grieta de borde		13. Huecos							
2. Exudación		8. Grieta de reflexión de juntas		14. Cruce de vía ferrea		1L					
3. Agrietamiento en bloque		9. Desnivel carril / berna		15. Ahuellamiento		1L					
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	0.8	2.7	5.6				9.1	4.0	24.0	
PROMEDIO							74	Muy Bueno			

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+700		UNIDAD DE MUESTREO 015							
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+750		AREA DE MUESTREO 225 m²							
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021							
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	1.5	13.7					15.2	6.8	29.0	
11	M	21.8						21.8	9.7	30.0	
3	M	26.2						26.2	11.7	16.0	
PROMEDIO							69	Bueno			

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Bristo Casullo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+750		UNIDAD DE MUESTREO 016					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+800		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021					
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					
1L									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
1	L	5.6					5.6	2.5	20.0
PROMEDIO						74	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+750		UNIDAD DE MUESTREO 016					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+800		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021					
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					
1L									
1M									
1L									
1L									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
1	L	0.4	4.8	5.7	12.4		23.3	10.3	33.0
1	M	8.6					8.6	3.8	35.0
11	L	0.3					0.3	0.1	
PROMEDIO						69	Bueno		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Briso Castillo
CIP 107797

**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+800		UNIDAD DE MUESTREO 017		3M				
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+850		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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
3	M	71.3						71.3	31.7	23.0
PROMEDIO							74	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+800		UNIDAD DE MUESTREO 017		1L 3L 1L 1L 11L				
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+850		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	3.3	5.8	7.2				16.3	7.2	29.0
11	L	2.3	17.8					20.1	8.9	15.0
3	L	9.9						9.9	4.4	4.0
PROMEDIO							69	Bueno		

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Brioso Casillo
CIP 107797


**GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+850		UNIDAD DE MUESTREO 018						
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	M	26.3						26.3	11.7	52.0
PROMEDIO							74	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+850		UNIDAD DE MUESTREO 018						
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+900		AREA DE MUESTREO 225 m ²						
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021						
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	2.7	49.0					51.7	23.0	43.0
1	M	9.7						9.7	4.3	37.0
13	H	0.4	0.7					1.1	0.5	39.0
13	M	0.1						0.1	0.1	4.0
PROMEDIO							69	Bueno		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Bristo Casullo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**


SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+900		UNIDAD DE MUESTREO 019					
CARRIL DERECHA		PROGRESIVA FINAL km 363+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021					
DAÑOS									
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	4L						
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	0.9					0.9	0.4	5.0
PROMEDIO						74	Muy Bueno		

**METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA
ASTM D 6433 (2003)**

SECCION KM 363+000 - KM 364+000		PROGRESIVA INICIAL km 363+900		UNIDAD DE MUESTREO 019					
CARRIL IZQUIERDA		PROGRESIVA FINAL km 363+950		AREA DE MUESTREO 225 m ²					
INSPECCIONADO POR TESISTAS MECR - JSS				FECHA 27 - Enero - 2021					
DAÑOS									
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	'10L '10L '10L TL 1L 1L 13H						
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	0.2	3.3	8.5			11.9	5.3	26.0
10	L	0.5	0.6	0.7			1.8	0.8	
13	H	0.5					0.5	0.2	26.0
PROMEDIO						69	Bueno		

Validado por:


Ing. Victor Guillermo Ariosto Castillo
CIP 107797


GUSTAVO ADOLFO
AYBAR ARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898



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				
KM 363+000 - KM 364+000		km 363+950	020					
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO					
DERECHA		km 364+000	225 m ²					
INSPECCIONADO POR			FECHA					
TESISTAS MECR - JSS			27 - Enero - 2021					
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. Parqueo	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	3.8				3.8	1.7	16.0
PROMEDIO					74	Muy Bueno		

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 1M 1N 1L 1L 1L				
KM 363+000 - KM 364+000		km 363+950	020					
CARRIL		PROGRESIVA FINAL	AREA DE MUESTREO					
IZQUIERDA		km 364+000	225 m ²					
INSPECCIONADO POR			FECHA					
TESISTAS MECR - JSS			27 - Enero - 2021					
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. Parqueo	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	4.9	5.3	8.4	10.4	29.0	12.9	36.0
1	M	5.4	9.8			15.2	6.8	44.0
PROMEDIO					69	Bueno		

Validado por:

Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797

GUSTAVO ADOLFO
AYBAÑARRIOLA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 47898

ANEXO 2
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

“EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO – ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGÍA PCI, UCAYALI 2020.”

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente: Evaluación de superficie de rodadura.	Procedimiento técnico que proporciona una base racional para calificar la calidad del pavimento e identificar alternativas viables de mantenimiento y reparación (Shahin, M. Y., 2005, p.242).	La evaluación determinará la severidad y densidad de cada tipo de falla y arrojando una calificación para cada sección analizada de la superficie de rodadura.	Metodología PCI	SEVERIDAD	Bajo (Low)
					Medio (Medium)
					Alto (High)
				CLASIFICACIÓN	100-85 (Excelente)
					85-70 (Muy Bueno)
					70-55 (Bueno)
					55-40 (Regular)
					40-25 (Pobre)
					25-10 (Muy Pobre)
					10-0 (Colapsado)

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable dependiente: Mejorar transitabilidad de la carretera PE-5N	"Nivel de servicio de la infraestructura vial que asegura un estado tal de la misma que permite un flujo vehicular regular durante un determinado periodo" (Glosario de Términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial, 2018, p.22).	Procedimiento de análisis de calificación del pavimento y evaluación de intervenciones para mantenimiento y reparación.	ACTIVIDADES VIABLES DE MANTTO.	MANTTO. PREVENTIVO	100-80 (PCI)
				MANTTO. CORRECTIVO	80-60 (PCI)
				REHABILITACIÓN	60-40 (PCI)
				NUEVA CONSTRUCCIÓN	40-0 (PCI)

ANEXO 3

MATRIZ DE CONSISTENCIA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
“EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO – ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGÍA PCI, UCAYALI 2020.”

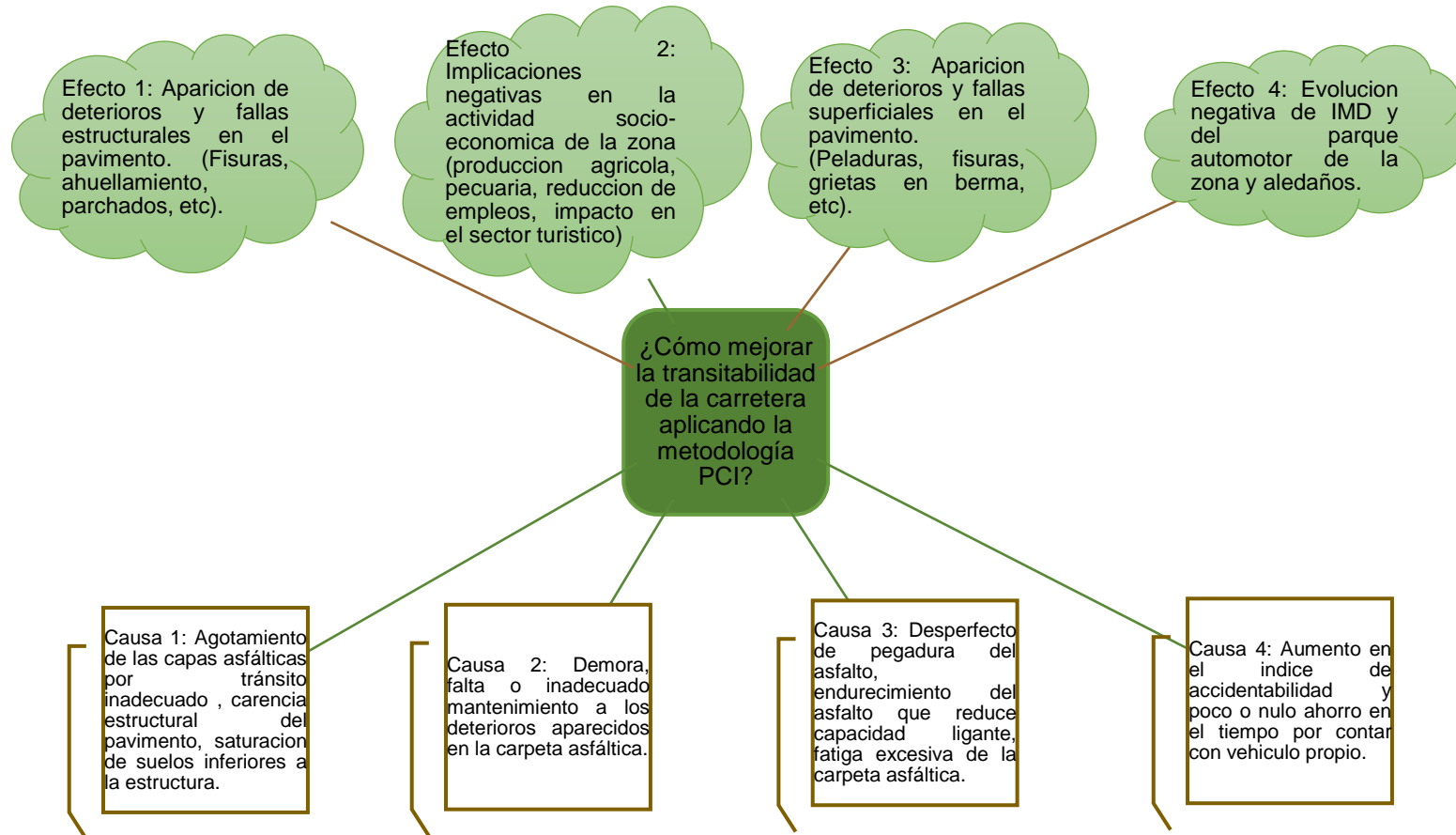
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología de Investigación	Población	Técnicas e Instrumentos
P. General	O. General	H. General	Independiente	Tipo	Universo	Técnicas
¿Cómo tener una mejor transitabilidad de la carretera aplicando la metodología PCI?	Mejorar la transitabilidad ante el deterioro, en el pavimento flexible de la carretera PE – 5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.	Si evaluamos el deterioro en la superficie de rodadura, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE – 5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.	Evaluación de superficie de rodadura.	El tipo de investigación es aplicada y descriptiva.	Dada por los carriles derecho e izquierdo (ida y vuelta), de la carretera PE-5N, desde la progresiva 355+000 hasta el 365+000	identificación, conteo y calificación de las severidades, de las fallas. Calificación o condición operacional de la vía y Propuestas de intervención.
P. Especifico	O. Especifico	H. Especifico	Dependiente	Método	Muestra	Instrumentos
¿Cuáles son los tipos de fallas y sus frecuencias, presentes en el pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal?	Identificar los tipos de fallas y sus frecuencias, presentes en el pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.	Si identificamos cuáles son los tipos de fallas presentes y sus frecuencias, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.	Mejorar transitabilidad de la carretera PE-5N.	La investigación se realizó haciendo uso del método descriptivo, no experimental.	Unidades de Muestra (UM), las cuales están inscritas en las Secciones, éstas a su vez se encuentran dentro del tramo comprendido para el estudio.	Manual de Fallas según ASTM D-6433, Formato de recolección de datos, wincha, perfil rectangular, GPS y registro.

P. Especifico	O. Especifico	H. Especifico		Método		Instrumentos
¿Cuál será el índice de condición operacional, de acuerdo al método PCI, del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal?	Determinar el índice de condición operacional, de acuerdo al método PCI, del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.	Si determinamos el índice de condición operacional, de acuerdo al método PCI, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.		Diseño		Método de análisis de datos
¿Qué tipos de intervenciones se pueden proponer para prolongar la vida útil del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal?	Evaluar qué tipos de intervenciones se pueden proponer para prolongar la vida útil del pavimento flexible de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.	Si determinamos los tipos de intervenciones, entonces se podrá mejorar la transitabilidad de la carretera PE-5N, tramo San Alejandro-Alto Shiringal.		El diseño del presente trabajo se realizó utilizando la metodología del PCI (<i>Pavement Condition Index</i>).		En campo: recolección de datos según tipo de falla. En gabinete: registro de fallas en EvalPavCar y cálculo de PCI.

ANEXO 4

ÁRBOL DEL PROBLEMA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO – ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGÍA PCI, UCAYALI 2020.”





ANEXO 6

JUICIO DE EXPERTOS

“EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO – ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGÍA PCI, UCAYALI 2020.”

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

- INTRODUCCIÓN:

Agradecemos su gentil participación en la presente investigación aplicada - descriptivo, para obtener información sobre la evaluación de la transitabilidad de la carretera.

1 = nunca

2 = casi nunca

3 = alguna vez

4 = casi siempre

5 = siempre

- DATOS GENERALES:

Llenar los datos personales.

1. Apellidos y Nombres:

2. Código CIP:

- INDICACIONES:

Lea usted con atención y conteste marcando con una “X” en un solo recuadro, considerando la siguiente escala:



JUICIO DE EXPERTOS										
Validación y Confiabilidad										
Proyecto	“EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO – ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGÍA PCI, UCAYALI 2020.”									
Experto 01	Ing. Jose Castillo Rivadeneyra Ingeniero Civil CIP 29702									
Autores	Cáceres Ruiz María Elena Sáenz Samamé Javier									
ÍTEM					Grado de valoración					
					1	2	3	4	5	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, cree usted que es necesario la ficha de la ASTM D-6433 para la recolección de datos de las fallas encontradas en la superficie del pavimento flexible? 										X
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, se recomienda el uso del software EvalPavCar para la calificación de las unidades de muestra? 									X	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, considera que la Metodología PCI es la más recomendable para la evaluación superficial del pavimento flexible? 										X
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, considera que la norma ASTM D-6433 conceptualiza todas fallas o deterioros encontrados en los pavimentos flexibles del país actualmente? 									X	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, considera que la metodología PCI debería considerar agregar fallas que se manifiestan con la destrucción parcial o total de la estructura del pavimento? 										X
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, considera necesario o útil el uso del GPS para la localización de las fallas? 										X
Observaciones y recomendaciones:										
Es un método sencillo y abarca de manera completa los temas de la tesis										

**Valoración general del cuestionario**

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	sí	no
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para poder recopilar información tomada de campo.	X	
El número de preguntas del cuestionario es excesivo.		X
Las preguntas constituyen un riesgo para el resultado de la investigación. (en el supuesto de contestar SÍ, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		X

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para los resultados:

Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Evaluación general del cuestionario

	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario	X			

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:

Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	



Identificación del experto

Nombre y apellidos JOSE MARIO CASTILLO RIVADENEYRA
Filiación INGENIERO CIVIL – CIP 29702
(ocupación, grado académico y lugar de trabajo): ALFONZO UGARTE 246 – CALERÍA- PUCALLPA
e-mail josecastillor21@hotmail.com
Teléfono o celular 990 593 307
Fecha de la validación 14 de marzo 2021
(día, mes y año):
Firma

CONSORCIO SUPERVISOR PURUS
Ing. José M. Castillo Rivadeneyr
CIP. N° 29702
JEFE DE SUPERVISION

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.



JUICIO DE EXPERTOS					
Validación y Confiabilidad					
Proyecto	“EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO – ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGÍA PCI, UCAYALI 2020.”				
Experto 02	Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo Ingeniero Civil CIP 47898				
Autores	Cáceres Ruiz María Elena Sáenz Samamé Javier				
ÍTEM	Grado de valoración				
	1	2	3	4	5
<ul style="list-style-type: none"> ¿En base a su experiencia, cree usted que es necesario la ficha de la ASTM D-6433 para la recolección de datos de las fallas encontradas en la superficie del pavimento flexible? 					X
<ul style="list-style-type: none"> ¿En base a su experiencia, se recomienda el uso del software EvalPavCar para la calificación de las unidades de muestra? 				X	
<ul style="list-style-type: none"> ¿En base a su experiencia, considera que la Metodología PCI es la más recomendable para la evaluación superficial del pavimento flexible? 					X
<ul style="list-style-type: none"> ¿En base a su experiencia, considera que la norma ASTM D-6433 conceptualiza todas fallas o deterioros encontrados en los pavimentos flexibles del país actualmente? 				X	
<ul style="list-style-type: none"> ¿En base a su experiencia, considera que la metodología PCI debería considerar agregar fallas que se manifiestan con la destrucción parcial o total de la estructura del pavimento? 				X	
<ul style="list-style-type: none"> ¿En base a su experiencia, considera necesario o útil el uso del GPS para la localización de las fallas? 					X
Observaciones y recomendaciones:					

**Valoración general del cuestionario**

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	sí	no
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para poder recopilar información tomada de campo.	X	
El número de preguntas del cuestionario es excesivo.		X
Las preguntas constituyen un riesgo para el resultado de la investigación. (en el supuesto de contestar SÍ, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		X

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para los resultados:

Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Evaluación general del cuestionario

	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario	X			

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:

Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	



Identificación del experto

Nombre y apellidos VICTOR GUILLERMO PRIETO CASTILLO
Filiación INGENIERO CIVIL – CIP 47898
(ocupación, grado académico y lugar de trabajo):
e-mail victorprietoc81@outlook.com
Teléfono o celular 970 510 039
Fecha de la validación 14 de marzo 2021
(día, mes y año):
Firma

Ing. Victor Guillermo Prieto Castillo
CIP 107797

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.



JUICIO DE EXPERTOS										
Validación y Confiabilidad										
Proyecto	“EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO – ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGÍA PCI, UCAYALI 2020.”									
Experto 03	Ing. Victor David Salvatierra Cordova Ingeniero Civil CIP 70101									
Autores	Cáceres Ruiz María Elena Sáenz Samamé Javier									
ÍTEM					Grado de valoración					
					1	2	3	4	5	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, cree usted que es necesario la ficha de la ASTM D-6433 para la recolección de datos de las fallas encontradas en la superficie del pavimento flexible? 										X
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, se recomienda el uso del software EvalPavCar para la calificación de las unidades de muestra? 									X	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, considera que la Metodología PCI es la más recomendable para la evaluación superficial del pavimento flexible? 										X
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, considera que la norma ASTM D-6433 conceptualiza todas fallas o deterioros encontrados en los pavimentos flexibles del país actualmente? 									X	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, considera que la metodología PCI debería considerar agregar fallas que se manifiestan con la destrucción parcial o total de la estructura del pavimento? 										X
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En base a su experiencia, considera necesario o útil el uso del GPS para la localización de las fallas? 										X
Observaciones y recomendaciones:										

**Valoración general del cuestionario**

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	sí	no
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para poder recopilar información tomada de campo.	X	
El número de preguntas del cuestionario es excesivo.		X
Las preguntas constituyen un riesgo para el resultado de la investigación. (en el supuesto de contestar SÍ, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		X

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para los resultados:

Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Evaluación general del cuestionario

	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario		X		



Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:

Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	



Identificación del experto

Nombre y apellidos VICTOR DAVID SALVATIERRA CORDOVA
Filiación INGENIERO CIVIL – CIP 70101
(ocupación, grado académico y lugar de trabajo):
e-mail -
Teléfono o celular 961 098 989
Fecha de la validación 14 de marzo 2021
(día, mes y año):
Firma



Victor David Salvatierra Cordova
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 70101

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

ANEXO 7

PANEL FOTOGRÁFICO “EVALUACIÓN DE SUPERFICIE DE RODADURA PARA MEJORAR TRANSITABILIDAD DE CARRETERA SAN ALEJANDRO – ALTO SHIRINGAL, APLICANDO METODOLOGÍA PCI, UCAYALI 2020.”



Ilustración 1: Inicio de Tramo San Alejandro.



Ilustración 2: Medición del pavimento.



Ilustración 3: Final de tramo Alto Shiringal

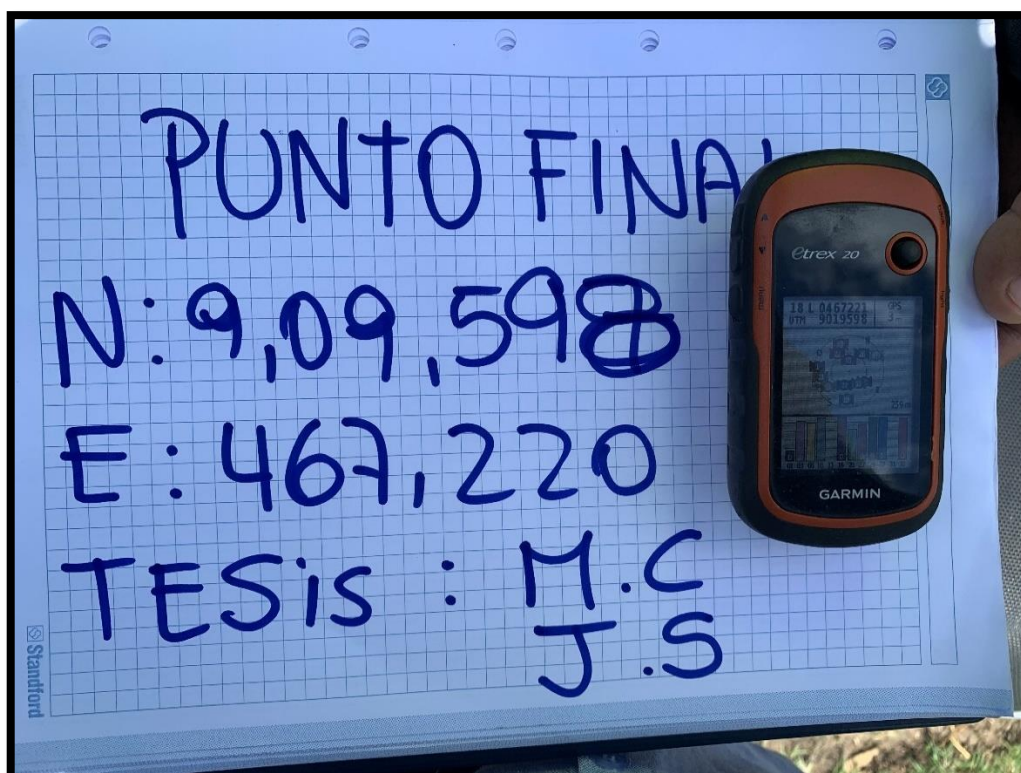


Ilustración 4: Punto de Ubicación del Pueblo Alto Shiringal



Ilustración 5: Ubicación de hito de inicio 355+000.



Ilustración 6: Ubicación con GPS punto de inicio.



Ilustración 7: Ubicación de Hito Final 365+000.



Ilustración 8: Ubicación con GPS punto final.

Fallas Encontradas.



Ilustración 9: Piel de Cocodrilo



Ilustración 10: Agrietamiento en Bloque



Ilustración 11: Abultamientos y Hundimientos



Ilustración 12: Depresión



Ilustración 13: Grietas de Borde



Ilustración 14: Desnivel Carril – Berma



Ilustración 15: Grietas Longitudinales y Transversales



Ilustración 16: Parcheo y Acometidas de Servicio.



Ilustración 17: Pulimento de Agregados



Ilustración 18: Huecos.



Ilustración 19: Ahuellamiento



Ilustración 20: Grietas Parabólicas o por Desplazamiento.



Ilustración 21: Meteorización

Fallas Críticas



Ilustración 22: Primera Falla Crítica - Falla no catalogada por el PCI.



Ilustración 23: Segunda Falla Crítica - Falla no catalogada por el PCI.



Ilustración 24: Tercera Falla Crítica - Falla no catalogada por el PCI.



Ilustración 25: Cuarta Falla Crítica - Falla no catalogada por el PCI.



Ilustración 26: Quinta Falla Crítica - Falla no catalogada por el PCI.



Ilustración 27: Sexta Falla Crítica - Falla no catalogada por el PCI.



Ilustración 28: Séptima Falla Crítica - Falla no catalogada por el PCI.



Ilustración 29: Octava Falla Crítica - Falla no catalogada por el PCI.