



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados en el
pavimento flexible Avenida Don Bosco, Piura, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Bustamante Saavedra Hugo Daniel (orcid.org/0000-0003-1326-6935)

Sanchez Sanchez, Maria Alejandra de la Flor (orcid.org/0000-0002-9008-0379)

ASESOR:

Ing. Medina Carbajal, Lucio Sigifredo (orcid.org/0000-0001-5207-4421)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Innovación Tecnológica y Desarrollo Sostenible

PIURA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi familia, que con su apoyo y ejemplo sembraron en mi vida el deseo de superación constante, y además por enseñarme que incluso la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez.

Agradecimiento

A Dios por guiar cada uno de mis pasos y haberme permitido cumplir esta meta profesional tan preciada en mi vida. A mis padres y hermanos por su apoyo constante e incondicional y por los consejos brindados durante esta larga trayectoria de formación profesional.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos y figuras.....	xv
Resumen.....	xvii
Abstract.....	xviii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.	6
III. METODOLOGÍA	23
3.1 Tipo y diseño de investigación	23
3.2 Variables y operacionalización	23
3.3 Población, muestra y muestreo	24
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
3.5 Procedimientos.....	25
3.6 Método de análisis de datos.....	25
3.7 Aspectos éticos	26
IV. RESULTADOS.....	27
4.1. Resultado del objetivo general analizar el comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados al pavimento asfáltico en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022. 27	
4.2. Resultado del objetivo específico determinar el estado actual del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Don Bosco, Piura, 2022. 35	
4.2.1. Estado actual del pavimento flexible mediante el método PCI - Índice de Condición del Pavimento, para pavimento asfáltico.....	35
4.2.2. Estado actual del pavimento flexible mediante el método VIZIR - Índice de Deterioro Superficial “Is”, para pavimento asfáltico.....	39
4.3. Resultado del objetivo específico determinar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Avenida Don Bosco, Piura, 2022.....	42

4.3.1. Incidencia de fallas presentes en el pavimento asfáltico mediante el método de PCI en la AV. Don Bosco	42
4.3.2. Incidencia de fallas presentes en el pavimento asfáltico mediante el método de VIZIR en la AV. Don Bosco.....	47
4.4. Resultado del objetivo específico comparar la evaluación del pavimento flexible entre los métodos PCI y VIZIR en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022.	50
4.5. Resultado del objetivo específico establecer cuál de los métodos es el más adecuado para definir los niveles de intervención para la conservación del pavimento flexible en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022	56
V. DISCUSIÓN	62
VI. CONCLUSIONES	68
VII. RECOMENDACIONES.....	70
REFERENCIAS	71
ANEXOS	78

Índice de tablas

Tabla 1. Principales fallas del pavimento asfáltico	16
Tabla 2 Propuesta de niveles de intervención para la conservación y mantenimiento del pavimento en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630 a partir del método PCI	33
Tabla 3 Evaluación por el método PCI – Resultado del Índice de Condición del Pavimento	36
Tabla 4 Resumen de la evaluación del pavimento por secciones según el método PCI	38
Tabla 5 Evaluación por el método VIZIR - Resultado Índice de Deterioro Superficial – “Is”	40
Tabla 6 Resumen de la evaluación del pavimento por secciones según el método VIZIR	42
Tabla 7 Comparación de resultados de los métodos PCI y VIZIR sobre la evaluación de la condición del pavimento asfáltico de la AV. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+6300	51
Tabla 8 Comparación porcentual de la condición del pavimento según la clasificación del método PCI agrupada y la clasificación del método VIZIR en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630	54
Tabla 9 Comparación porcentual del registro de fallas que inciden en la evaluación de la condición del pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630, según los métodos PCI y VIZIR	55
Tabla 10 <i>Matriz de criterios para determinar el método más adecuado para el planteamiento de alternativas de conservación</i>	56
Tabla 11 Matriz de alternativas de intervención para la conservación y mantenimiento del pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630. ..	57
Tabla 12 Metrado de la extensión de daño según el nivel de intervención seleccionado para la conservación y mantenimiento del pavimento en las 50 unidades de muestra evaluadas en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630.	59
Tabla 13 Presupuesto de conservación y mantenimiento para las 50 unidades de muestreo evaluadas en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630.	60

Tabla 14	Presupuesto de conservación y mantenimiento global para la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630.....	61
Tabla 15	Matriz de Operacionalización de variables.....	79
Tabla 16	Cuadro de técnicas e instrumentos de investigación	80
Tabla 17	Matriz de consistencia.....	81
Tabla 18	Instrumento de recolección de datos para el método PCI.....	82
Tabla 19	Instrumento de recolección de datos para el método VIZIR	84
Tabla 20	Rangos de calificación del PCI	86
Tabla 21	Longitudes de unidades de muestreo asfálticas	86
Tabla 22	Rangos de clasificación método VIZIR	93
Tabla 23	Niveles de gravedad de los deterioros del Tipo A.....	93
Tabla 24	Niveles de gravedad de los deterioros del Tipo B.....	94
Tabla 25	Determinación del deterioro del índice superficial (IS).....	95
Tabla 26	<i>Deterioros Tipo “A”</i>	97
Tabla 27	<i>Deterioros Tipo “B”</i>	97
Tabla 28	Unidades de muestreo para inspección de los métodos PCI y VIZIR ...	99
Tabla 29	<i>Evaluación PCI: UM-01/S+1 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)....</i>	100
Tabla 30	<i>Evaluación PCI: UM-02/S+6 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)....</i>	100
Tabla 31	<i>Evaluación PCI: UM-03/S+11 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)...</i>	101
Tabla 32	<i>Evaluación PCI: UM-04/S+16 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)...</i>	101
Tabla 33	<i>Evaluación PCI: UM-05/S+21 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)...</i>	102
Tabla 34	<i>Evaluación PCI: UM-06/S+26 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)...</i>	102
Tabla 35	<i>Evaluación PCI: UM-07/S+31 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)...</i>	103
Tabla 36	<i>Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Única Carril Izquierdo (1).....</i>	103
Tabla 37	<i>Evaluación PCI: UM-01/S+1 – Calzada Única Carril Derecho (2).....</i>	104
Tabla 38	<i>Evaluación PCI: UM-02/S+6 – Calzada Única Carril Derecho (2).....</i>	104
Tabla 39	<i>Evaluación PCI: UM-03/S+11 – Calzada Única Carril Derecho (2)....</i>	105
Tabla 40	<i>Evaluación PCI: UM-04/S+16 – Calzada Única Carril Derecho (2)....</i>	105
Tabla 41	<i>Evaluación PCI: UM-05/S+21 – Calzada Única Carril Derecho (2)....</i>	106
Tabla 42	<i>Evaluación PCI: UM-06/S+26 – Calzada Única Carril Derecho (2)....</i>	106
Tabla 43	<i>Evaluación PCI: UM-07/S+31 – Calzada Única Carril Derecho (2)....</i>	107

Tabla 44 Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Única Carril Derecho (2).....	107
Tabla 45 Evaluación PCI: UM-08/S+36 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo(1).....	108
Tabla 46 Evaluación PCI: UM-09/S+41 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	108
Tabla 47 Evaluación PCI: UM-10/S+46 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	109
Tabla 48 Evaluación PCI: UM-11/S+51 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	109
Tabla 49 Evaluación PCI: UM-12/S+56 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	110
Tabla 50 Evaluación PCI: UM-13/S+61 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	110
Tabla 51 Evaluación PCI: UM-14/S+66 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	111
Tabla 52 Evaluación PCI: UM-15/S+71 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	111
Tabla 53 Evaluación PCI: UM-16/S+76 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	112
Tabla 54 Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	112
Tabla 55 Evaluación PCI: UM-08/S+36 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2).....	113
Tabla 56 Evaluación PCI: UM-09/S+41 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2).....	113
Tabla 57 Evaluación PCI: UM-10/S+46 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2).....	114
Tabla 58 Evaluación PCI: UM-11/S+51 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2).....	114
Tabla 59 Evaluación PCI: UM-12/S+56 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2).....	115

Tabla 60 Evaluación PCI: UM-13/S+61 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	115
Tabla 61 Evaluación PCI: UM-14/S+66 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	116
Tabla 62 Evaluación PCI: UM-15/S+71 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	116
Tabla 63 Evaluación PCI: UM-16/S+76 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	117
Tabla 64 Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2).....	117
Tabla 65 Evaluación PCI: UM-08/S+36 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	118
Tabla 66 Evaluación PCI: UM-09/S+41 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	118
Tabla 67 Evaluación PCI: UM-10/S+46 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	119
Tabla 68 Evaluación PCI: UM-11/S+51 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	119
Tabla 69 Evaluación PCI: UM-12/S+56 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	120
Tabla 70 Evaluación PCI: UM-13/S+61 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	120
Tabla 71 Evaluación PCI: UM-14/S+66 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	121
Tabla 72 Evaluación PCI: UM-15/S+71 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	121
Tabla 73 Evaluación PCI: UM-16/S+76 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	122
Tabla 74 Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	122
Tabla 75 Evaluación PCI: UM-08/S+36 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	123

Tabla 76 Evaluación PCI: UM-09/S+41 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	123
Tabla 77 Evaluación PCI: UM-10/S+46 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	124
Tabla 78 Evaluación PCI: UM-11/S+51 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	124
Tabla 79 Evaluación PCI: UM-12/S+56 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	125
Tabla 79 Evaluación PCI: UM-13/S+61 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	125
Tabla 81 Evaluación PCI: UM-14/S+66 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	126
Tabla 82 Evaluación PCI: UM-15/S+71 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	126
Tabla 83 Evaluación PCI: UM-16/S+76 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	127
Tabla 84 Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)	127
Tabla 85 Evaluación VIZIR UM-01/S+1 – Calzada Única Carril Izquierdo (1) ..	128
Tabla 86 Evaluación VIZIR: UM-02/S+6 – Calzada Única Carril Izquierdo (1) .	129
Tabla 87 Evaluación VIZIR: UM-03/S+11 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)	130
Tabla 88 Evaluación VIZIR: UM-04/S+16 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)	131
Tabla 89 Evaluación VIZIR: UM-05/S+21 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)	132
Tabla 90 Evaluación VIZIR: UM-06/S+26 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)	133
Tabla 91 Evaluación VIZIR: UM-07/S+31 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)	134
Tabla 92 Evaluación VIZIR - Resumen de deterioros tipo “A” – Calzada Única Carril Izquierdo (1)	136
Tabla 93 Evaluación VIZIR – Resumen de deterioros tipo “B” – Calzada Única Carril Izquierdo (1)	137
Tabla 94 Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial IS mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 00+000 al Km 01+500 / Calzada Única / Carril izquierdo (1) de la Av. Don Bosco.	138
Tabla 95 Evaluación VIZIR: UM-01/S+1 – Calzada Única Carril Derecho (2)...	140

Tabla 96	<i>Evaluación VIZIR: UM-02/S+6 – Calzada Única Carril Derecho (2)...</i>	141
Tabla 97	<i>Evaluación VIZIR: UM-03/S+11 – Calzada Única Carril Derecho (2).</i>	142
Tabla 98	<i>Evaluación VIZIR: UM-04/S+16 – Calzada Única Carril Derecho (2).</i>	143
Tabla 99	<i>Evaluación VIZIR: UM-05/S+21 – Calzada Única Carril Derecho (2).</i>	144
Tabla 100	<i>Evaluación VIZIR: UM-06/S+26 – Calzada Única Carril Derecho (2)</i>	145
Tabla 101	<i>Evaluación VIZIR: UM-07/S+31 – Calzada Única Carril Derecho (2)</i>	146
Tabla 102	<i>Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “A” – Calzada Única Carril Derecho (2).....</i>	147
Tabla 103	<i>Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “B” – Calzada Única Carril Derecho (2).....</i>	148
Tabla 104	<i>Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial IS asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 00+000 al Km 01+500 / Calzada Única / Carril Derecho (2) de la Av. Don Bosco.</i>	149
Tabla 105	<i>Evaluación VIZIR: UM-08/S+36 Calzada Doble – Izquierda(1) Carril Izquierdo (1).....</i>	151
Tabla 106	<i>Evaluación VIZIR: UM-09/S+41 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....</i>	152
Tabla 107	<i>Evaluación VIZIR: UM-10/S+46 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....</i>	153
Tabla 108	<i>Evaluación VIZIR: UM-11/S+51 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....</i>	154
Tabla 109	<i>Evaluación VIZIR: UM-12/S+56 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....</i>	155
Tabla 110	<i>Evaluación VIZIR: UM-13/S+61 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....</i>	156
Tabla 111	<i>Evaluación VIZIR: UM-14/S+66 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....</i>	157
Tabla 112	<i>Evaluación VIZIR: UM-15/S+71 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....</i>	158
Tabla 113	<i>Evaluación VIZIR: UM-16/S+76 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....</i>	159

Tabla 114 Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “A” Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	160
Tabla 115 Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “B” Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1).....	161
Tabla 116 Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial “IS” asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 al / Calzada Izquierda / Carril Izquierdo (1) de la Av. Don Bosco.	162
Tabla 117 Evaluación VIZIR: UM-08/S+36 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	164
Tabla 118 Evaluación VIZIR: UM-09/S+41 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	165
Tabla 119 Evaluación VIZIR: UM-10/S+46 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	166
Tabla 120 Evaluación VIZIR: UM-11/S+51 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	167
Tabla 121 Evaluación VIZIR: UM-12/S+56 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	168
Tabla 122 Evaluación VIZIR: UM-13/S+61 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	169
Tabla 123 Evaluación VIZIR: UM-14/S+66 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	170
Tabla 124 Evaluación VIZIR: UM-15/S+71 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	171
Tabla 125 Evaluación VIZIR: UM-16/S+76 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)	172
Tabla 126 Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “A” Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2).....	173
Tabla 127 Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “B” Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2).....	174
Tabla 128 Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial “IS” asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km	

01+500 al Km 03+630 al / Calzada Izquierda (1) / Carril Derecho (2) de la Av. Don Bosco.	175
Tabla 129 Evaluación VIZIR: UM-08/S+36 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	176
Tabla 130 Evaluación VIZIR: UM-09/S+41 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	178
Tabla 131 Evaluación VIZIR: UM-10/S+46 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	179
Tabla 132 Evaluación VIZIR: UM-11/S+51 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	180
Tabla 133 Evaluación VIZIR: UM-12/S+56 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	181
Tabla 134 Evaluación VIZIR: UM-13/S+61 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	182
Tabla 135 Evaluación VIZIR:UM-14/S+66 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	183
Tabla 136 Evaluación VIZIR: UM-15/S+71 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	184
Tabla 137 Evaluación VIZIR: UM-16/S+76 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	185
Tabla 138 Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “A” Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	186
Tabla 139 Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “B” Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3).....	187
Tabla 140 Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial “IS” asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 al / Calzada Derecha / Carril Izquierdo (3) de la Av. Don Bosco.	188
Tabla 141 Evaluación VIZIR: UM-08/S+36 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4).....	190
Tabla 142 Evaluación VIZIR: UM-09/S+41 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4).....	191

Tabla 143 <i>Evaluación VIZIR: UM-10/S+46 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)</i>	192
Tabla 144 <i>Evaluación VIZIR: UM-11/S+51 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)</i>	193
Tabla 145 <i>Evaluación VIZIR UM-12/S+56 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)</i>	194
Tabla 146 <i>Evaluación VIZIR: UM-13/S+61 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)</i>	195
Tabla 147 <i>Evaluación VIZIR: UM-14/S+66 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)</i>	196
Tabla 148 <i>Evaluación VIZIR UM-15/S+71 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)</i>	197
Tabla 149 <i>Evaluación VIZIR UM-16/S+76 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)</i>	198
Tabla 150 <i>Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “A” Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)</i>	199
Tabla 151 <i>Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “B” Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)</i>	200
Tabla 152 <i>Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial IS asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 al / Calzada Derecha / Carril Derecho (2) de la Av. Don Bosco.</i>	201

Índice de gráficos y figuras

Figura 1 Distribución comparativa de la condición del pavimento flexible por unidades de muestra según los métodos PCI y VIZIR para las calzadas que conforman la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630	27
Figura 2 <i>Comparativo de la condición global del pavimento asfáltico flexible de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630 según la evaluación de los métodos PCI y VIZIR</i>	28
Figura 3 <i>Porcentajes de falla que intervienen en la evaluación del pavimento según los métodos PCI y VIZIR</i>	29
Figura 4 <i>Comparativo de los porcentajes de clasificación de la evaluación del pavimento según los métodos PCI y VIZIR para la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630</i>	30
Figura 5 <i>Comparativo de los porcentajes de incidencia de falla en el pavimento según los métodos PCI y VIZIR para la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630</i>	31
Figura 6 <i>Comparativo entre los niveles de severidad global de las fallas incidentes según los métodos PCI y VIZIR durante la evaluación del pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630</i>	32
Figura 7 <i>Presupuesto estimado para la conservación y mantenimiento del pavimento asfáltico de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630</i>	34
Figura 8 Distribución de la incidencia de fallas por sección y carriles en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630, según el método PCI.	43
Figura 9 Incidencia global de fallas presentes en la Avenida Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630, según el método PCI.	45
Figura 10 Incidencia global de severidad según el tipo de fallas presentes en la Avenida Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630, según el método PCI	46
Figura 11 Distribución de la incidencia de fallas por sección y carriles en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630, según el método VIZIR.	47
Figura 12 Distribución porcentual de la Incidencia global de fallas presentes en la Avenida Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630, según el método VIZIR	49
Figura 13 Incidencia global de severidad según el tipo de fallas presentes en la Avenida Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630, según el método VIZIR	50

Figura 14 Comparación de la distribución porcentual de la clasificación global del pavimento en la Av. Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630 según los métodos PCI y VIZIR	53
Figura 15 Registro fotográfico de falla tipo Hueco según el método PCI	203
Figura 16 Registro fotográfico de falla tipo Piel de cocodrilo según el método PCI	204
Figura 17 Registro fotográfico de falla tipo Parcheo según el método PCI.	204
Figura 18 Registro fotográfico de falla tipo Fisuras longitudinales y transversales según el método PCI.....	205
Figura 19 Registro fotográfico de falla Desprendimiento de agregados según el método PCI	205

Resumen

La investigación presente, tuvo como objetivo analizar el comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados al pavimento flexible en la Av. Don Bosco, Piura, 2022. La investigación acorde a su orientación es de tipo aplicada y presenta un diseño No experimental de nivel descriptivo y corte transversal; se consideró como población el pavimento flexible de la Av. Don Bosco y se tomó como muestra el tramo del Km 00+000 – Km 03+360, a partir del cual se subdividió en 50 unidades de muestra de 230 m², por conveniencia de la investigadora y los métodos a comparar; se empleó la observación directa como técnica de investigación y como instrumentos se utilizó las fichas de registro de los métodos PCI y VIZIR contempladas en la norma ASTM D6433 y la Guía Metodológica para el Diseño de Obras de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos de Carreteras de INVIAS. Los resultados del análisis comparativo determinaron que el método PCI es la alternativa técnica más idónea para realizar la auscultación, evaluación y valoración del pavimento flexible, puesto que examina las fallas estructurales y funcionales del pavimento, contrario al método VIZIR que examina solo las fallas estructurales o tipo “A”; se determinó que existen diferencias en valorar la condición del pavimento, dado que, mientras con el método PCI el pavimento presenta una condición de “Regular” con “PCI” de 51, con el método VIZIR presenta una condición de “Bueno” con un “Is” de 2; ambos métodos coincidieron en que existe 8 tipos de fallas en el pavimento, siendo la de mayor incidencia el Desprendimiento de agregados con un 63.59% para el PCI y la Pérdida de agregados con un 32.9% para el VIZIR; se reportó con el método PCI que el 40% del pavimento está dentro de las condiciones de “Pobre”, “Muy pobre” y “Colapsado”, el 42% dentro de las condiciones de “Excelente”, “Muy bueno” y “Bueno” y el 18% dentro de la condición de “Regular”, mientras el VIZIR presenta 0% en su condición “Deficiente”, 68% en su condición “Bueno” y 32% en condición “Marginal”; se estableció el método PCI como la mejor alternativa para proponer los niveles de intervención correspondientes al sellado de grietas, sello asfáltico, parchado superficial y profundo, recapeo y sustitución de parche con un presupuesto estimado de S/ 1,043,039.76 para el total de la vía.

Palabras clave: método PCI, método VIZIR, evaluación del pavimento, fallas.

Abstract

The objective of the present investigation was to analyze the comparison of the PCI and VIZIR methods applied to flexible pavement on Av. Don Bosco, Piura, 2022. The investigation, according to its orientation, is of an applied type and presents a non-experimental design of a descriptive level. and cross section; The flexible pavement of Av. Don Bosco was considered as a population and the section from Km 00+000 - Km 03+360 was taken as a sample, from which it was subdivided into 50 sample units of 230 m², for the convenience of the researcher and the methods to be compared; Direct observation was used as a research technique and as instruments the registration forms of the PCI and VIZIR methods included in the ASTM D6433 standard and the INVIAS Methodological Guide for the Design of Asphalt Pavement Rehabilitation Works were used. The results of the comparative analysis determined that the PCI method is the most suitable technical alternative to carry out the auscultation, evaluation and evaluation of the flexible pavement, since it examines the structural and functional failures of the pavement, contrary to the VIZIR method that examines only the structural or type "A"; It was determined that there are differences in assessing the condition of the pavement, since, while with the PCI method the pavement presents a condition of "Regular" with "PCI" of 51, with the VIZIR method it presents a condition of "Good" with a "Is" of 2; Both methods agreed that there are 8 types of pavement failures, with the highest incidence being Aggregate Detachment with 63.59% for the PCI and Aggregate Loss with 32.9% for the VIZIR; It was reported with the PCI method that 40% of the pavement is within the conditions of "Poor", "Very poor" and "Collapsed", 42% within the conditions of "Excellent", "Very good" and "Good" and 18% within the "Regular" condition, while the VIZIR presents 0% in its "Poor" condition, 68% in its "Good" condition and 32% in its "Marginal" condition; The PCI method was established as the best alternative to propose the levels of intervention corresponding to crack sealing, asphalt sealing, superficial and deep patching, resurfacing and patch replacement with an estimated budget of S/ 1,043,039.76 for the total road.

Keywords: PCI method, VIZIR method, pavement evaluation, failures

I. INTRODUCCIÓN

La conectividad y comunicación a través de la construcción de infraestructura vial ha sido desde tiempos antiguos uno de los aspectos de impulso socio-económico de muchos pueblos y ciudades. Tal es así, que en la actualidad el desarrollo de las naciones del mundo se encuentra vinculado a la construcción y conservación de su infraestructura vial (Baque-Solis, 2020). Al respecto Pardo y Sánchez (2022) señalan que “los países con una infraestructura vial en mal estado no tienen una infraestructura de bajo costo sino todo lo contrario, tienen vías que les están costando su desarrollo”

A nivel mundial, en países con bajos ingresos económicos se tiene que la densidad de vías pavimentadas en buena condición oscila en 40 km/millón de habitantes, mientras que en economías de ingresos medios y altos está en 470 y 8.550 km/millón respectivamente (Ragnoli et al., 2018), asimismo, en países como Estados Unidos y los del continente Europeo se tiene que el 90% de las carreteras están construidas por pavimento asfáltico, debido al excelente desempeño que estos ofrecen (Pantoja, 2019). No obstante, con el transcurrir del tiempo estos pavimentos se ven afectados y tienden a degradarse por los altos niveles de tránsito vehicular y aspectos ambientales, lo que supone que deben ser sometidos a una revisión periódica adecuada (Carranza y De la cruz, 2019; Coenen y Golroo, 2017). Se considera que el incremento exponencial del tráfico vehicular ocurrido en las últimas décadas viene reduciendo de forma significativa la vida útil de los pavimentos flexible (Boikova et al., 2017; Wang et al., 2017).

Una adecuada gestión de pavimentos representa un instrumento de planificación vial que contribuye con el proceso para la toma precisa de decisiones relacionadas a mantener de forma oportuna, eficiente y rentable una red vial, con el propósito de velar por la seguridad y comodidad de los usuarios (Zakeri et al., 2017), más aún, considerando que el rendimiento funcional del pavimento representa para los usuarios una de sus principales preocupaciones (Singh et al., 2018). Las redes de infraestructura vial juegan un papel fundamental y prioritario en los programas de desarrollo de servicios básicos de un país, por lo que se deben tomar medidas adecuadas para mejorarlas, siendo prioritario brindar tratamientos superficiales al pavimento a fin de no dejarlas en abandono (Carranza y De la cruz, 2019). Situación

que solo puede ser posible si se cumple con los requisitos normados referente a la conservación y adecuado mantenimiento de la infraestructura vial que rige en cada país (Baque-Solis, 2020).

A nivel de Latinoamérica, países como Ecuador presentan una serie de problemas en su infraestructura vial, situación que ha generado pérdidas económicas y retrasos en los tiempos de viaje (Tacoamán, 2022). Problemática latente pese a ser considerada una de las redes viales más extensas que lo ubica como uno de los países con más infraestructura vial en Sudamérica (Moyano y Salazar, 2021). En Colombia el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) reporta la construcción de 8639.46 km de vía pavimentada de la red vial primaria de la cual el 19.71% se encuentra en muy buen estado el 34.43% en buen estado, el 29.94% en estado regular, el 16.92% en mal estado y el 1% en muy mal estado, asimismo se evidencia que Córdoba y Casanare son las ciudades con las peores condiciones de vías pavimentadas; además este gran déficit de infraestructura vial que tiene el país hace que pierda competitividad, más aun considerando que la movilización de pasajeros sufrió un incremento de un millón de personas en el 2019 (Portillo, 2020).

En Perú, el sistema vial estructurado en sus tres niveles presenta diferencias marcadas en cuanto al de avance de pavimentación de vías. Al 2018 el Ministerio de Transportes y Comunicaciones reporta que la red nacional de infraestructura vial alcanzó un 79% de vías pavimentadas, mientras la red vial departamental solo un 13.2% y la red vial vecinal solo un 2%. En 2019 el gasto por mantenimiento y conservación en la red vial nacional alcanzó un 95.7% de la partida presupuestal consignada, siendo un 26.9% más alta que el año anterior; en cuanto a la red vial departamental el gasto alcanzó el 72.4% de lo presupuestado, siendo un 44.3% menor al del año anterior. Son datos alarmantes que evidencian la escasa capacidad para ejecutar los proyectos por parte de los Gobiernos Subnacionales (Regionales) para hacer efectivo el gasto en mantenimiento y rehabilitación de vías en los departamentos y más aún si se suma a esto la amplia brecha que existe en comparación con el avance de pavimentación de la red vial nacional (ComexPerú, 2020).

Asimismo, en Perú, el pavimento flexible a menudo suele dañarse por el aumento del tráfico de vehículos, la lluvia, el cambio climático, el tiempo de vida útil y la falta

de mantenimiento de las carreteras (Cardoza y Coba, 2020). Además, el mal estado de las vías se debe a la negligencia de los gobiernos a nivel de regiones y municipales, los escasos planes de conservación oportunos, y la falta de un seguimiento periódico de los daños y la conservación. El mantenimiento de las vías es un problema que afecta tanto a los usuarios y peatones que transitan por ellas (Tacza y Rodríguez, 2018).

En Piura, gran parte de la infraestructura vial de la ciudad se ha visto deteriorada debido a diversos factores presentes tales como el inadecuado diseño de los proyectos viales, las deficiencias en los procesos técnicos de construcciones, el uso inadecuado de las vías por parte de vehículos pesados, factores ambientales como el fenómeno de El Niño o el no contar con un plan global elaborado por las municipalidades que permitan brindar mantenimiento preventivo a las vías a fin de evitar este tipo de problemas (Suárez, 2019). Todas estas deficiencias han afectado la comodidad y seguridad al transitar en la red vial (Correa y Del Carpio, 2019). Pese a que muchas de las vías posterior al último fenómeno de El Niño fueron rehabilitadas y reconstruidas, estas presentaron serios daños en su pavimentos asfáltico en un corto tiempo (Cardoza y Coba, 2020).

Considerando hasta ahora los hechos expresados concerniente al deterioro de vías, y contando con el criterio técnico profesional para aplicar métodos de evaluación de pavimentos; el estudio científico a desarrollar hará uso de los métodos Índice de Condición del Pavimento - PCI y Visión e Inspección de Zonas e Itinerarios en Riesgo – VIZIR, a fin de realizar una identificación y valoración de los diversos deterioros patológicos que presenta la calzada en estudio y de manera subsecuente, proporcionar resultados sobre la condición actual del pavimento, con el propósito de validar y determinar mejoras de intervención para la realización de su mantenimiento de diseño.

Consecuente a la situación argumentada, el presente proyecto de investigación se enfocará en la evaluación superficial de la Avenida Don Bosco comprendida entre la Av. Dren Telefónica y la Av. César Vallejo, perteneciente al distrito 26 de Octubre, la cual es una avenida de gran importancia en la provincia de Piura, por su transitabilidad, accesibilidad y concurrencia poblacional hacia puntos importantes de la ciudad. Por consiguiente, el pavimento del tramo en estudio viene

presentando fallas o patologías de diferentes tipos tales como fisuras, baches, huecos entre otras, que generan un deterioro lento y progresivo en las unidades vehiculares que circulan por la zona, ocasionando pérdidas económicas a los usuarios que se ven obligados a dar mantenimiento de manera mucho más frecuente a sus unidades; así también se pone de manifiesto la ansiedad y estrés generada en los usuarios ante el incremento potencial por los riesgos latentes y la probabilidad de que suceda un accidente; estrés que también se podría generar en los usuarios del transporte público que recorren la mismas distancias con un mayor tiempo de viaje. En tal sentido, todo este panorama llevó a focalizar un interés preocupante en la avenida Don Bosco, dado que el tramo descrito no estaría cumpliendo su propósito en cuanto a los aspectos de funcionalidad, serviciabilidad, comodidad y seguridad que debe tener una vía, por lo cual será necesario determinar el tipo de intervención requerida que permitan mejorar la condición operacional que posee actualmente; situación que se pretende determinar a través de un estudio comparativo de evaluación sistemática, utilizando los métodos técnicos del PCI y el VIZIR.

En este contexto situacional detallado anteriormente y con el propósito de abordar y brindar alternativas de solución, se formuló la pregunta del problema general de investigación: ¿Cuál es el análisis del comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados al pavimento asfáltico en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022?, y como problemas específicos: ¿Cuál es el estado actual del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Don Bosco, Piura, 2022? ¿Cuáles son las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Avenida Don Bosco, Piura, 2022? ¿Cómo es el comparativo de la evaluación del pavimento flexible entre los métodos PCI y VIZIR en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022? ¿Cuál de los métodos es el más adecuado para definir los niveles de intervención para la conservación del pavimento flexible en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022?

El desarrollo de la presente investigación tiene una justificación teórica, práctica y económica.

Su relevancia teórica se justifica dado que, evaluar la calzada a partir de los métodos técnicos del PCI y el VIZIR permitirá desarrollar un conocimiento más detallado, determinando cuál es el más óptimo, conveniente y confiable para

realizar el proceso de intervención y mejoramiento del pavimento.

Su relevancia práctica se justifica, puesto que estimar la estado real de la calzada flexible de la Av. Don Bosco, brindará un panorama global y específico al identificar las diversas patologías presentes en el pavimento, lo cual permitirá obtener datos más confiables estableciendo propuestas de solución e intervención que conlleven a las autoridades competentes a mejorar la infraestructura vial en estudio, a fin de cumplir con los aspectos de funcionalidad, servicialidad, comodidad y seguridad que debe brindar la avenida.

Su relevancia socio-económica se justifica ya que implica mejorar las condiciones y el estado de vida de todos los usuarios de manera general, a través de un transporte óptimo y seguro, además que permitirá dinamizar la economía puesto que una vía en buen estado mejora el transporte público y de mercancías siendo este un polo de desarrollo para la región.

Como objetivo general de investigación se planteó: Analizar el comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados al pavimento asfáltico en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022. Asimismo, como objetivos específicos se buscó: Determinar el estado actual del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Don Bosco, Piura, 2022; determinar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Avenida Don Bosco, Piura, 2022; comparar la evaluación del pavimento flexible entre los métodos PCI y VIZIR en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022 y establecer cuál de los métodos es el más adecuado para definir los niveles de intervención para la conservación del pavimento flexible en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022.

II. MARCO TEÓRICO.

A nivel internacional, Ponce (2017) en su investigación desarrollada Análisis comparativo de los resultados entre los métodos VIZIR y PCI aplicados a un tramo de 1.6 KM vía Jipijapa – Chade, publicado en Ecuador, propuso realizar una comparación de los métodos VIZIR y PCI para determinar la condición del pavimento. La metodología empleada fue exploratorio-descriptivo, se empleó la técnica de la observación. Los resultados evidencian un PCI de 38.07 lo que caracteriza una condición de pavimento malo, respecto a las fallas predominantes con el PCI se tiene que el 41.89% corresponden a fallas piel de cocodrilo, 13.56% a grietas de borde 26.53% a grietas longitudinales y transversales y 18.02% a ahuellamiento; en cuanto al VIZIR se evidencia un índice superficial de condición de la calzada de 4.35, que caracteriza un estado deficiente, dentro de las fallas predominantes se tiene un 38.93% piel de cocodrilo, 27.03% fisuramiento longitudinal, 11.54% ahuellamiento y 22.50% fisuramiento de borde; el análisis comparativo evidencia el PCI y el VIZIR califican el estado del pavimento como malo. El autor concluye que los deterioros patológicos que generan mayor daño son: para el VIZIR las fallas Fisuramiento de borde y las de Piel de cocodrilo y para el PCI los deterioros son las de Piel de cocodrilo y Grietas longitudinales y que el estado del pavimento según los métodos se encuentran entre malo (PCI) y deficiente (VIZIR) lo que indica que el pavimento necesita rehabilitación.

García y Silva (2018) en su estudio científico Análisis comparativo de metodologías de evaluación VIZIR y PCI (Parte B), aplicado a la estructura de pavimento de una vía urbana, en el barrio Chicó Norte (localidad Chapinero), publicado en Colombia, propusieron realizar evaluación comparativa de los métodos técnicos del VIZIR y el PCI, en el trayecto de la calzada de pavimento flexible descrito. La metodología de trabajo implicó realizar un reconocimiento visual del área de análisis, en función de los criterios de análisis de las metodologías del PCI y el VIZIR, un análisis de tránsito y ensayos de laboratorio. Los resultados comparativos de ambos métodos evidenciaron diferencias en cuanto a determinar el estado de los tramos de las vías, que en algunos casos fueron muy considerables. Los autores concluyeron que los criterios de evaluación de ambos métodos tienen diferencias marcadas que entregan resultados diferentes para el análisis de un mismo tramo de vía, por lo

tanto, las intervenciones para el mejoramiento del pavimento podrían variar de forma muy significativa.

Limonas (2021) en su tesis Evaluación de los pavimentos flexibles por los métodos PCI y VIZIR, publicado en Ecuador, propuso realizar una valoración del asfalto flexible con las metodologías del PCI y el VIZIR en la carretera de los sectores Pueblo Nuevo y Coresa del Cantón Salinas con el fin de formular alternativas de mantenimiento que admitan una ampliación de vida de la calzada. La metodología empleada es descriptiva y se seleccionaron 12 unidades como muestreo de la calzada para su respectivo análisis. Los resultados evidenciaron un PCI de 42.27% lo que representa un estado regular de la condición de la vía y para el método técnico VIZIR un índice superficial (Is) de 3 que equivale también a una vía en estado regular. Se concluyó que es posible implementar soluciones de mejoramiento de las vías, considerando que el método PCI resulta más seguro y confiable para evaluar los pavimentos dado que emplea fórmulas más variadas y un estudio más detallado, lo cual permite resultados más exactos en la evaluación final.

A nivel nacional, Aguilar y Santa Cruz (2021) en su tesis Evaluación y conservación de pavimentos flexibles mediante los índices de desempeño PCI y VIZIR en la carretera Huanchaco entre el tramo Km 11+200 hasta el Km 13+100, Trujillo 2021, como objetivo de estudio evaluaron la calzada de asfalto flexible mediante los métodos técnicos del PCI y el VIZIR. La metodología de estudio es aplicada, con un diseño no experimental, de enfoque de perspectiva cuantitativo-cualitativo, con una muestra tomada en función de los criterios de muestreo del método PCI a fin de poder realizar la comparación. Los resultados de la comparativa de métodos evidenciaron que para la calzada derecha el PCI es de 73 lo que representa un pavimento en condición muy buena y se necesita una intervención de mantenimiento, para el método del VIZIR calzada derecha se obtuvo una valoración de 2 lo que representa un pavimento de condición buena y necesita intervención de mantenimiento, para la calzada izquierda el PCI fue de 57 representa una condición de pavimento buena y necesita una intervención de rehabilitación y por el método VIZIR la calificación fue de 2 y necesita una intervención de mantenimiento; en cuanto a las fallas con el método PCI, se encontró que las más significativas son el

desprendimiento de agregados con 62% en la calzada de asfáltica derecha y 34% para la calzada de asfáltica izquierda, con el método técnico del VIZIR para la calzada derecha en la degradación tipo A se evidenció que las fallas más significativas fueron la depreciación con un 6%, fisuras longitudinales por fatiga 6%, y para la parte B el 35% es para la pérdida por daño de la película de ligante y 27% pérdida de agregados, mientras que lo más significativo en la calzada izquierda para la degradación tipo A se tiene el bacheo y zanjas reparadas con un 19% y en la degradación tipo B la pérdida de película de ligante es de 33%, seguido de los ojos de pescado con un 22%. Los autores concluyen que según la metodología técnica del PCI la calzada asfáltica derecha requiere en un 63.46% mantenimiento y un 36.54% rehabilitación y 0% reconstrucción y para la izquierda un 11.54% mantenimiento, 88.46% rehabilitación y 0% reconstrucción, mientras que con el VIZIR se tiene que para la calzada derecha un 76.92% requiere mantenimiento y 21.15% rehabilitación y 1.92% reconstrucción y para la calzada izquierda el 88.46% requiere mantenimiento y 11.54 Rehabilitación y 0% reconstrucción, finalmente sus conclusiones determinan que ambos métodos son confiables, pero que el PCI es más eficaz en comparación con el VIZIR, asimismo, se observa diferencias considerables en la calificación por lo que se recomendó la alternativa de mantenimiento y conservación de ambas calzadas en base al método PCI.

Bances y Blanco (2021) en su investigación Evaluación del estado actual del pavimento flexible mediante las metodologías PCI y VIZIR de la Av. Augusto B. Leguía, Chiclayo, propusieron emplear el PCI y VIZIR como métodos técnicos para evaluar el pavimento flexible de la vía en estudio. La metodología es aplicada de alcance descriptivo y diseño no experimental, corte transversal y enfoque netamente cuantitativo; la muestra de estudio está representada por la Av. Leguía entre la intersección de la Panamericana y la intersección de la Av. Balta, dividiendo los 2800 de la vía en secciones de 32 metros de largo para cada dirección, obteniendo 88 unidades de muestra para cada la carretera en estudio; se hizo uso de la técnica observacional y como instrumentos los formatos de la método PCI normado por ASTM D6344 y Vizir tomado del manual INVIAS. Los resultados evidenciaron que el valor del PCI para la calzada derecha es de 56 calificando con una condición de pavimento bueno, y para la calzada izquierda es de 49 indicando que la condición del pavimento es regular, asimismo el análisis general de la vía

determinó un valor de PCI de 52 lo que evidencia que el pavimento es de estado regular; el método VIZIR para la calzada derecha evidencia un valor de 1.74 lo que califica al pavimento en estado de bueno y para la calzada izquierda es de 1.58 lo que califica al pavimento como bueno, la evaluación de la vía en términos generales por el método VIZIR da a notar que la condición del pavimento es bueno con un valor de 1.66. Los autores concluyen brindar que ambas metodologías indican brindar mantenimiento de rutina al pavimento, además señalan que ambas metodologías son muy parecidas, no obstante, consideran que el PCI es más eficaz y completo, puesto que realiza un análisis más detallado y con mayor precisión debido a la amplitud en sus niveles de calificación a comparación de VIZIR que es más reducido.

Jimenez (2021) en su trabajo de investigación Aplicación de las metodologías PCI y VIZIR en la evaluación superficial del pavimento flexible del óvalo La Marina hasta el Km 680 – Trujillo, propuso como objetivo general la aplicación de los métodos técnicos del PCI y el VIZIR para generar una evaluación de la calzada asfáltica flexible en la vía en estudio. La metodología presenta un alcance descriptivo, con un diseño de estudio no experimental; la muestra se conformó por 1062 Km de vía comprendida entre el óvalo de La marina y el punto del Km 680 – Trujillo, ruta Panamericana Norte; un ancho de calzada de 6.50 m con 2 carriles, la técnica usada fue la observación y los instrumentos los formatos de referencia de los métodos técnicos del PCI y el VIZIR, una guía de observación para el estudio de tráfico. Los resultados evidenciaron que el mayor tránsito vehicular se da por vehículos tipo automóvil en un 52.21% y el menor valor es de 0.01% correspondiente al vehículo tráiler, respecto a las fallas o daño encontrado por el método técnico del PCI se tiene que las más significativas son las grietas longitudinales y transversales con un 29.21%, según el método técnico del VIZIR la falla más significativa en la parte B son las fallas longitudinales por fatiga teniendo un valor de 32.22%, el análisis comparativo general evidenció un PCI de 41.7 lo cual indica una condición regular del pavimento y con el método técnico del VIZIR se determinó una valoración de 3.29 clasificando al pavimento como regular. El autor concluyó que el fisuramiento longitudinal es el deterioro predominante de la vía, debido a la falta de mantenimiento, siendo una posible causa la escasa

homogeneidad con que se elabora la mezcla durante el proceso técnico constructivo.

A nivel local, Reyes (2021) en su tesis Evaluación del Pavimento Flexible empleando el método del PCI y VIZIR en el Tramo 00+000 Hasta 5+000 de la carretera Ayabaca- Socchabamba, Piura – 2021 propuso como objetivo emplear el método técnico del PCI y el VIZIR para evaluar el pavimento flexible. La metodología es aplicada de diseño científico no experimental y alcance descriptivo, la muestra fue realizada a partir de los criterios técnicos de los métodos teniendo como unidades de muestreo 14 para el PCI y 22 para el VIZIR, la técnica usada fue la observación de campo y el análisis documental y como instrumentos se tuvo la ficha documental y la guía de registro observacional. Los resultados evidenciaron una valoración de PCI de 35.21 lo que indica un estado malo de la calzada asimismo se determinó que el 14% de la vía se encontraba en estado muy malo, el 57% en estado malo y un 29% en estado regular; en cuanto al método VIZIR se tiene un 4.64 que indica un pavimento regular, además se tiene que el 45% es regular y el 55% es deficiente; las fallas significativas encontradas por el PCI son los huecos con un 46% seguido de las grietas de borde con un 39% y en el VIZIR parte B es el ojo de pescado con un 18%, según el valor de PCI la intervención que se necesita es una rehabilitación-construcción y según el VIZIR es la rehabilitación. Se concluyó que los dos métodos técnicos son de gran utilidad para evaluar estado de un pavimento, pero la metodología técnica del PCI es la más óptima porque realiza una evaluación más compleja lo que deviene en resultados más precisos.

Córdova (2020) en su trabajo de investigación Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados en el mejoramiento del pavimento flexible de la avenida Circunvalación de Sullana - Piura. 2020, propuso como objetivo comparar los métodos técnicos del PCI y el VIZIR aplicados a la calzada de asfalto flexible de la avenida en estudio. La metodología es aplicada, de diseño científico no experimental, alcance descriptivo y corte transversal, la selección de muestra se conformó por 1200 m de la avenida, se usó la técnica observacional en campo y análisis documental y usó de instrumentos la ficha guía de observación y la ficha documental. Los resultados evidencian un valor de PCI para las calzadas derecha 54.10 condición regular y para la izquierda 66.70 condición buena, en cuanto al

método técnico VIZIR se obtuvo para la calzada de asfalto derecha un valor de 3 condición regular y para la calzada de asfalto izquierda un valor de 2 condición buena; en cuanto a las fallas más significativas el PCI considera para la calzada de asfalto derecha que el 90% son por desprendimiento de los agregados y 9% para grieta de borde mientras que para la calzada izquierda y un 93% son por desprendimiento de agregados y 6% para grieta de borde, el VIZIR considera que los deterioros de las fallas significativas tipo A para la calzada de asfalto derecha son 41% por depresiones longitudinales, 35% fisuras longitudinales por fatiga y un 19% por baches y parcheo y para la calzada izquierda con un 82% se encontraron las depresiones o hundimientos longitudinales, asimismo, para las fallas tipo B se obtuvo que en la calzada derecha 57% son por pérdida de ligante, 40% fisuras de borde y para la calzada izquierda el 68% corresponde a pérdida de ligante y 29% a fisuras de borde; en cuanto a la categoría de intervención el PCI para la calzada derecha propone el mantenimiento correctivo y para la izquierda el mantenimiento rutinario, el VIZIR propone para la calzada de asfalto derecha la rehabilitación y para la calzada de asfalto izquierda el mantenimiento. Se concluyó que la calzada de asfalto izquierda se encuentra en una mejor condición que la calzada de asfalto derecha, la falla significativa predominante es el desprendimiento de agregados, la alternativa óptima de intervención es el mantenimiento periódico establecida por el PCI y tras el análisis comparativo se determinó que el método técnico del PCI es más exacto y preciso siendo el más óptimo para realizar las evaluaciones de pavimentos asfálticos flexibles puesto que considera las fallas estructurales y funcionales, sin embargo el VIZIR se podría recomendar para vías con distancias más largas.

Gracia y Neyra (2021) en su investigación Evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos PCI y VIZIR en la AV. Luis Montero, Distrito de Castilla - Piura, 2021, propuso de objetivo general realizar una comparación de los métodos técnicos del PCI y el VIZIR tras la evaluación superficial del pavimento flexible de la vía en estudio. La metodología de estudio es de tipo aplicada, de diseño científico no experimental, corte transversal y nivel descriptivo, la muestra consideró 2314 metros de vía de la Av. Luis Montero, comprendida el tramo entre la Av. Guardia Civil y la Av. Andrés Avelino Cáceres; se empleó la técnica observacional de campo y el análisis documental para la recolección respectiva de

datos de investigación, con las fichas de registro como instrumentos. Los resultados evidenciaron que para el método técnico del PCI se obtuvo un valor de 83.33 lo que significa un estado de pavimento muy bueno, y para el método técnico del VIZIR 1.61 lo que significa una condición de pavimento bueno; en cuanto a los deterioros más significativos con el método técnico del PCI para la calzada de asfalto de ida se tiene 23% en grietas longitudinales y transversales, 22% huecos, 18% desprendimiento de agregados y para la de regreso 29% parcheo y acometidas 18% huecos y grietas de borde, 14% grietas longitudinales y transversales y 11% depresión; en cuanto al método técnico del VIZIR en la calzada de asfalto de ida los deterioros por fallas Tipo A son 45% bacheo y parches, 35% fisuras longitudinales por fatiga 12% depresiones o hundimientos longitudinales, para los deterioros por fallas Tipo B 75% desintegración de bordes de pavimento y 25% pérdida de agregados; para la calzada de regreso se obtuvo para fallas Tipo A 46% bacheos o parches, 27% fisuras longitudinales por fatiga, 18% depresiones o hundimientos y para fallas Tipo B se observa 60% desintegración de los bordes del pavimento, 20% fisura de borde y pérdida de agregado, determinando el comparativo que las fallas más presentes son grietas de borde, parcheo y acometidas, bacheo o parches. Se concluyó que la calzada asfáltica de regreso presenta un estado más óptimo de serviciabilidad, se estableció que el método de intervención considerando el método técnico del PCI será el mantenimiento correctivo y según el método técnico del VIZIR sería el mantenimiento rutinario; se determinó que el método técnico del PCI es la más conveniente para la evaluación de calzadas asfálticas, dado que considera todas los deterioros patológicos tanto de las fallas estructurales, como de las funcionales, no obstante, ambos métodos son de utilidad para determinar la condición del pavimento.

Como bases conceptuales relacionadas a la presente investigación se detalla lo siguiente:

Pavimento flexible: es una obra de infraestructura vial que está conformada estructuralmente al menos por una subrasante, una subbase y una carpeta de rodadura, cuyos componentes son una serie de materiales bituminosos y aditivos.

Evaluación del pavimento: es la inspección visual o a través de ensayos de campo o laboratorio que permiten determinar la condición del estado funcional o estructural

de cualquier tipo de pavimento.

Condición del pavimento: corresponde al nivel de degradación que puede presentar un pavimento producto del proceso de deterioro a consecuencia de factores ambientales, de uso o mantenimiento inadecuado, y diseño constructivo deficiente.

Fallas estructurales del pavimento: son deficiencias presentes en el pavimento de carácter estructural, que originan un descenso en su capacidad para soportar las cargas concebidas en su diseño original, afectando su índice de servicialidad.

Fallas funcionales del pavimento: son deficiencias del pavimento de carácter superficial relacionado a la carpeta de rodadura, que afectan el índice de servicialidad, en el sentido de no brindar al usuario un tránsito seguro y cómodo. De no ser tratadas a tiempo pueden convertirse en fallas estructurales.

Mantenimiento vial: son una serie de acciones rutinarias o periódicas que se desarrollan con la intención de conservar y extender la vida de servicialidad útil de una infraestructura vial y garantizar el tránsito seguro de los usuarios.

Mejoramiento vial: consiste en la ejecución de obras cuyo propósito será maximizar la calidad o estándar de una vía. Estos trabajos involucran el mejoramiento de orden estructural y la geometría de diseño de los pavimentos, la construcción, acomodamiento o corrección de obras de drenaje, señalización necesaria entre otros.

Rehabilitación vial: consiste en ejecutar de una cadena de trabajos con el entero propósito de devolver las características iniciales a una infraestructura vial a fin de adecuarla a un nuevo tiempo de servicio.

Reconstrucción vial: se trata de una modificación completa de la infraestructura vial, con posibilidad de transformar sus características iniciales.

Tránsito vial: consiste en la circulación que personas, vehículos o animales realizan por la red de infraestructura vial, que son de uso público a nivel nacional.

Transitabilidad vial: se trata del nivel de servicio que permite un flujo de tránsito vehicular regular dentro de la red de infraestructura vial, durante un tiempo determinado.

Vida útil del pavimento: está referido al tiempo estimado de servicio que una infraestructura vial deberá brindar bajo condiciones adecuadas.

A continuación, se plantea la fundamentación de bases teóricas que dan sustento a la investigación.

Según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC (2018) el pavimento es una infraestructura cimentada fundada en una subrasante de una vía que se caracteriza por su resistencia, tenacidad y repartición de los esfuerzos y cargas producidos por el tránsito de unidades de transporte, y cuyo propósito es optimizar las condiciones de comodidad y seguridad para el tráfico terrestre. Es frecuente que esté conformada por una capa de subbase, base y carpeta de rodadura que descansan sobre una subrasante. Jato-Espino et al. (2019) refiere que dentro de la gran variedad de pavimentos se destacan el pavimento flexible asfáltico, los rígidos, los semi-rígidos y los articulados.

Respecto al pavimento flexible materia de investigación de este estudio, el MTC (2018) señala que está conformado por materiales de consistencia bituminosa tales como agregados, aglomerantes y aditivos que contribuyen a mejorar sus propiedades. Para Tacza y Rodríguez (2018) la vida de servicialida útil promedio de una calzada asfáltica flexible está en un rango 10 a 15 años y si bien, su construcción inicial resulta económico, la desventaja está en que su conservación necesita un periódico mantenimiento, a fin de cumplir con su proyección de vida servicial útil.

Según (Saeed et al., 2019) el diseño de los pavimentos flexibles deben responder a las cargas mecánicas y la degradación funcional en el tiempo. Sin embargo, las cargas excesivas y repetitivas a las que se ven expuestos estas estructuras, así como las condiciones ambientales, generan un deterioro visible que se expresa a través de la deformación plástica permanente de la superficie o la aparición de surcos (Hussan et al., 2019). Es claro que durante toda la vida de servicialida los materiales que componen el pavimento flexible están sometidos a constante tensión producto de las cargas repetitivas del tráfico, lo cual genera fatigas en las diversas capas de su estructura hasta sobrepasar sus límites de resistencia al corte (Yang et al., 2020). Se destaca el grado de importancia de implantar la gestión

administrativa de pavimentos a través de un sistema, a fin de establecer políticas que permitan mantener y rehabilitar los pavimentos en tiempos oportunos (Leiva et al., 2017).

Dada la conformación de capas del pavimento flexible, tenemos la subrasante, capa que puede ser el suelo natural o mejorado que se encuentra en la parte más interna del pavimento y tiene como función principal soportar las cargas que soporta el pavimento en las capas superiores (Almeida, 2022). La fragilidad de la subrasante puede generar deformaciones en el pavimento, por lo que es necesario controlarlo a fin de hacer más duradero el pavimento (Massenlli y Paiva, 2019).

La subbase del pavimento flexible, conformada por la capa que se encuentra sobre la subrasante cuya función es soportar, transmitir y distribuir de manera uniforme todas las cargas que inciden desde la carpeta asfáltica, se caracteriza por materiales de conformación granular que sirven a manera de capa de drenaje evitando que el pavimento falle por hinchamiento de agua, asimismo, interviene de forma esencial como elemento controlador durante los cambios de volumen y elasticidad de los materiales de fundación del terreno (Jara, 2020).

La base del pavimento flexible, conformada por la capa que soporta en gran medida los esfuerzos inducidos por el tránsito vehicular y su principal ocupación será la de transmitir de forma adecuada la intensidad de estos a la subbase y subrasante, también tiene la función de drenaje y evita el ascenso capilar de agua (Tacza y Rodríguez, 2018).

La carpeta de rodamiento o rodadura del pavimento flexible, es la que está conformada por la capa superior de la estructura, sobre la base, sirve como superficie de rodamiento de la vía. Su función es la de ser una capa impermeabilizante que evita el ingreso de agua, a fin de que no genere saturación en las capas de nivel inferior. Asimismo evita que las capas inferiores se desintegren, también favorece a distribuir de forma uniforme las cargas y esfuerzos inducidos a los que está expuesta la superficie del pavimento flexible (Jara, 2020).

Los pavimentos flexibles debido a las condiciones climáticas o la tensión a esfuerzos a los que están sometidos, tienden a presentar una serie de anomalías,

patologías o malas condiciones físicas tanto internas o estructurales como externas o superficiales, que de manera técnica se denominan fallas en pavimentos. Las fallas o anomalías en las calzadas asfálticas suelen presentarse según el tipo de pavimento (Tacoamán, 2022).

Es importante conocer los elementos que conforman un pavimento, dado que, permite comprender cuál es el comportamiento estructural y funcional de cada uno de estos elementos dentro de su estructura de diseño.

Por otro lado, los pavimentos debido a su ciclo de vida, condiciones ambientales, de diseño y variaciones de uso están expuestos a sufrir una serie de daños o fallas que denominamos como patologías del pavimento. En ese contexto, una falla se puede definir como aquella condición presente en un pavimento, que hace que este pierda sus cualidades de servicio característico determinadas por su diseño.

La norma ASTM D6433-18 refiere como principales fallas de los pavimentos:

Tabla 1.

Principales fallas del pavimento asfáltico

1. Piel de cocodrilo	11. Parcheo
2. Exudación	12. Pulimentos de agregados
3. Fisura en bloque	13. Huecos
4. Abultamiento y hundimientos	14. Cruce de vía férrea
5. Corrugación	15. Ahuellamiento
6. Depresión	16. Desplazamiento
7. Grietas de borde	17. Grietas parabólicas
8. Grietas de reflexión de junta	18. Hinchamiento
9. Desnivel carril - berma	19. Desprendimiento de agregados
10. Grietas longitudinal. transversal	

Nota. (American Society for Testing and Materials - ASTM D6433-18, 2018)

El reconocimiento detallado de las características de los deterioros concurrentes en la calzada de asfalto flexible de la Av. Don Bosco, permitirá junto al criterio de evaluación de los métodos técnicos del PCI y el VIZIR realizar un correcto levantamiento de datos a fin de determinar el estado de la calzada y sus requerimientos necesarios de intervención. En tal sentido, el éxito de dicha intervención durante los procesos de mantenimiento y rehabilitación dependerá del

grado de conocimiento y comprensión que se tenga de los diferentes tipos de fallas presentes

El Índice de Condición del Pavimento – PCI es un método que permite evaluar el estado de la calzada o pavimento considerando cuál es su nivel de integridad y su funcionalidad operacional a fin de establecer cuáles son las insuficiencias presentes que requieren recibir mantenimiento y reparación (Tacza y Rodríguez, 2018). El PCI es un procedimiento estandarizado por la norma ASTM D6433-18, que identifica cuáles son las patologías o anomalías superficiales que presenta un pavimento a partir de la evaluación visual en campo, los rangos de clasificación, el grado de severidad y la densidad del daño presente (Almeida, 2022; Jara, 2020).

Según lo afirmado por Suárez (2019) el PCI es un procedimiento metodológico que proporciona bases objetivas y racionales que permiten un reconocimiento temprano para establecer mantenimientos y necesidades de reparación o rehabilitación. Según Pirayonesi y El-Diraby (2020) entender a tiempo el deterioro de los pavimentos es una parte de gran significancia dentro de la gestión de activos viales, dado que permite a municipios y agencias de concesión de carreteras ahorrar costos.

El PCI es un índice de intervalos o rangos numéricos de calificación que varía con puntuaciones desde 0 hasta 100, observándose que la valoración de 0 representa el peor estado posible y 100 la mejor condición de la calzada; asimismo, el grado de condición de la calzada o pavimento es una descripción verbalizada del estado del pavimento como función de la valoración numérica obtenida del PCI que puede ir desde una estructura de pavimento de condición fallado hasta una excelente condición (ASTM D6433-18, 2018).

El método PCI permite calcular un factor ponderado a partir de valores deducidos obtenidos de las clases de falla encontradas en el pavimento, su grado de severidad y la cantidad o densidad presente de esta (Paucar, 2019)

El valor del PCI se determina calculando las siguientes variables: Valores deducidos (VR), Mayor valor deducido individual (HDV), Número máximo admisible de valores deducidos (m) y Valor deducido corregido (VRD) (Almeida, 2022).

El sumario del modo de evaluación del estado de la calzada pavimentada establece

que: 1. La vía será dividida en tramos, secciones y unidades de muestreo. 2. El nivel de gravedad o severidad de la falla presente en la calzada o pavimento será determinado por medio del reconocimiento visual de las unidades muestra. 3. La cuantía o densidad de falla será medido según lo establecido en los apéndices 1 y 2 de la norma ASTM D6433-18. 4. Los datos obtenidos de las fallas serán usadas para calcular el puntaje valorativo del PCI por cada unidad que se tenga de muestra. 5. Finalmente el puntaje de valoración general del PCI de la sección de pavimento analizada será calculado en función de los resultados de los puntajes valorativos del PCI de las unidades de muestreo examinadas de la sección (ASTM D6433-18, 2018).

El número de las unidades representativas de muestreo para el caso de pavimentos flexibles se determinarán considerando que el ancho de la calzada vial sea menor a 7.30m y la superficie de área de muestreo fluctúe en el rango de los $230\text{m}^2 \pm 93\text{m}^2$. Asimismo, de tener demasiadas unidades de muestreo que demanden exceso de recursos y tiempo, se podrá realizar un cálculo para establecer un número mínimo de unidades representativas de muestreo. Se hace observación que si la cuantiar numérica de las unidades representativas de muestreo es inferior a 5 se tomará todo el número presente de unidades. Por consiguiente, también será necesario determinar el intervalo de las unidades representativas de muestreo a través de la ecuación 2 descritas en la norma (ASTM D6433-18, 2018).

El PCI es un método que considera en su análisis valorativo una gran cantidad de fallas, y un rango de categorización más amplio, lo cual permite realizar una evaluación más detallada del pavimento obteniendo una mayor precisión y certeza acerca de la condición real del pavimento. Por consiguiente, es importante entender y respetar cada uno de sus criterios a fin de aplicarlos durante la etapa de evaluación y así conseguir una correcta valoración del pavimento.

El método Visión de Inspección de Zonas e Itinerarios en Riesgo (VIZIR) fue desarrollado en la nación francesa durante el periodo de los años 60, con el propósito de evaluar técnicamente los pavimentos flexibles, pero no fue hasta 1972 que se hizo público por medio del LCPC, siglas del Laboratorio Central de Puentes y carreteras de ese país, que empezó a ser reconocido en varios países del mundo (Tineo Oropeza, 2019)

Romero citado por Limones (2021) señala que el VIZIR es un método que cataloga y cuantifica los deterioros de las calzadas o pavimentos asfálticos, examinando dos tipologías de fallas: las del Tipo "A", que se identifican por ser deficiencias características que influyen en la condición estructural del pavimento y las fallas de Tipo "B", que se enfocan en deficiencias funcionales. Asimismo, Tineo (2019) refiere que las fallas por degradación Tipo "A" se caracterizan por deficiencias ligadas a las capas que conforman el pavimento las cuales generan deformación y fisuramiento por fatiga, mientras que los deterioros por degradación Tipo "B" se corresponden con el carácter funcional del pavimento quedando desvinculado de la capacidad estructural, considerando que la degradación es producto del inadecuado procedimiento constructivo y las condiciones propias del servicio y la vida útil de los materiales que la conforman.

Según refiere Coy (2017) el método VIZIR emplea el índice de deterioro superficial (IS) para definir la condición del pavimento, siendo un valor adimensional calculado en porcentajes, en función de la longitud y área del tramo de evaluación.

Los valores que rigen el índice de deterioro superficial (IS) están determinados en intervalos de rango del 1 al 7, considerando el valor de 1 como una estructura de pavimento en perfecto estado y el valor de 7 como la de más baja calificación representando a una estructura de pavimento fallado.

La identificación de los deterioros del pavimento a través del método VIZIR se desarrollan mediante un minucioso sistema de auscultación visual en campo que tiende a considerar el tipo, la severidad o gravedad y la extensión de las fallas del pavimento. El método técnico VIZIR es un procedimiento de visualización in situ que permite detectar los deterioros presentes en la calzada, categorizándolas por sobre su nivel de gravedad. Por lo tanto, es útil registrar, evaluar y diagnosticar el nivel de daño vial en su superficie de área. (Morales, 2019).

El primer paso para estimar el índice global de la calzada, de denominación Índice de Deterioro Superficial, "IS", radica en calcular primero el índice de fisuración (IF), que corresponderá al nivel de gravedad y la métrica que corresponda a la extensión de fisuras y agrietamientos de tipo estructural de cada tramo evaluado. seguidamente, se procederá a realizar el cálculo del índice de deformación (ID), el

cual también estará relacionado al nivel de gravedad y la consecuente extensión presente de las deformaciones de origen estructural. Posteriormente calculado el "IF" y el "ID" estos se combinan según la tabla del método (ver anexo 7) obteniendo así un primer índice de calificación para el pavimento, el cual pasará a un cálculo de corrección en función de la extensión y calidad de los trabajos de bacheo. Para el LCPC considera que es de gran importancia incluir las áreas con parches y bacheos, dado que muchas veces las reparaciones recientes pueden esconder un problema mayor. Con la corrección realizada según concierne o amerite cada caso, se obtendrá el "Índice de Deterioro Superficial, (Is)", dando una calificación a la calzada en la superficie de área que se determinó para el cálculo. Este valor del Índice de Deterioro Superficial IS variará entre intervalos del 1 y 7 determinando un pavimento de condición o estado bueno, marginal o deficiente. No obstante, no se debe perder de vista que solo la valoración de los deterioros del tipo A que efectúa el método técnico VIZIR presentes en un pavimento, no establecen un criterio suficiente y óptimo para definir las acciones correspondientes al mantenimiento o rehabilitación que demandará una calzada.

En tal sentido, el método técnico VIZIR no contempla para efectos de análisis, algunos deterioros de la calzada asfáltica, que son frecuentemente llamativas, pero que no están relacionadas de forma directa a su comportamiento y el de la subrasante. Es el caso, por ejemplo, de las excesivas deformaciones y agrietamientos de terrazas construidas sobre suelos de escasa capacidad portante, así como de los agrietamientos longitudinales o de media luna que se producen en los taludes exteriores de tramos de pavimento a media altura.

Desarrollado los métodos PCI y VIZIR se podrá determinar los niveles de intervención que requiere el pavimento para mejorar su condición. Al respecto Suárez y Cerquín (2018) manifiestan que **los niveles de intervención** son acciones relacionadas a la conservación de la vía, clasificadas de acuerdo al nivel de complejidad que involucre la ejecución de trabajos, yendo desde una intervención sencilla como el caso del mantenimiento rutinario, hasta una intervención más compleja como la rehabilitación o reconstrucción. el objetivo de la conservación vial es proteger infraestructura física, evitando la destrucción estructural de sus partes a fin de ser rehabilitadas o reconstruidas posteriormente.

El **mantenimiento vial** representa una serie de acciones conjuntas destinadas a salvaguardar los componentes que conforman una carretera, tales como el derecho de vía, calzadas, bermas, elementos de drenaje, estructuras, túneles, dispositivos de seguridad, control de tránsito, entre otros, con el propósito de que sigan brindando una servicialidad segura y efectiva, razón por lo cual fueron edificados (Ministerio de Transportes - Instituto Nacional de Vías (INVIAS), 2016; Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC, 2018a).

De forma general el MTC distingue claramente dos tipos de mantenimiento o conservación vial (MTC, 2018b, 2018a).

Mantenimiento o conservación periódica: representan un conjunto de acciones técnicas, programadas que se desarrollan con cierta periodicidad de tiempo, con la intención de recuperar las condiciones de servicialidad de una vía. Son actividades técnicas que pueden ser desarrolladas de manera manual o mecánica; se destacando de forma general las siguientes actividades de intervención: 1. La reposición carpetas de rodadura, recapeo, reciclado de pavimento, tratamientos superficiales y sellos, colocación de capas nivelantes; 2. La colocación de soluciones básicas, cuya evaluación técnica y ambiental son sostenibles, tras su aplicación en las capas de rodadura; 3. La reparación de forma puntual de capas profundas de la calzada asfáltica; 4. La reparación precisa de obras como túneles, muros, sistema de drenaje, elementos de seguridad y señalización; 5. La reparación puntual de la plataforma de la carretera, que puede incluir elementos de drenaje y actividades que contribuyan a la estabilidad de la misma; y 6. La reparación puntual de los componentes de los puentes, tanto de la superestructura, como de la subestructura (MTC, 2018a).

Mantenimiento o conservación rutinaria: está representado por la serie de acciones permanentes que se ejecutan en las vías, con el objetivo de brindar conservación a los diferentes niveles de servicio de los caminos. Al igual que las periódicas pueden ser manuales o mecánicas; se destacan como actividades generales de intervención las labores de limpieza, roce y limpieza del derecho de vía, bacheo y perfilado de la plataforma, limpieza general de los sistemas de drenaje, mantenimiento de la señalización y componentes de seguridad vial, eliminación de derrumbes de pequeña magnitud; así como, limpieza de juntas de dilatación,

elementos de apoyo, pintura y drenaje en la superestructura y subestructura de los puentes (MTC, 2018a)

Asimismo, Menéndez citado por Suárez y Cerquín,(2018), refieren como nivel de intervención a la rehabilitación, el mejoramiento y las reparaciones de emergencia.

En cuanto a la **rehabilitación**, esta procede cuando la vía presenta deterioros severos, por lo tanto, se requiere una intervención de reparación o refuerzo de índole estructural de la calzada vial, que involucra su previa derribamiento parcial de la estructura presente; el fin es restituir su capacidad netamente estructural y asimismo la calidad de la carpeta asfáltica de rodadura. Los trabajos de rehabilitación se agrupan en 1. Restituir la capacidad de índole estructural y la calidad de la superficie asfáltica de rodadura y 2. Optimizar las obras de arte del sistema de drenaje (Menéndez citado por Suárez y Cerquín, 2018).

En cuanto al **mejoramiento** de la vía, son actividades de trabajo encaminadas a mejorar los caminos, considerando aspectos técnicos de la vía como el ancho, la curvatura o la pendiente longitudinal, el alineamiento, contenidos los trabajos concernientes a la restitución de superficie y la rehabilitación. La finalidad de estas labores es extender la capacidad de la calzada y la velocidad de circulación, así como la seguridad de los vehículos que por él transitan. Suelen no ser considerado trabajos de conservación técnicamente a excepción de la restitución de superficie y la rehabilitación (Menéndez citado por Suárez y Cerquín, 2018).

Las **reparaciones de emergencia**, son acciones que se ejecutan cuando la calzada vial está en malas condiciones o presenta un alto grado intransitabilidad como resultado del abandono extenso o de una catástrofe natural, por no disponer de capitales necesarios para reconstruirlo o rehabilitarlo, que es lo que correspondería hacer. Se debe tener presente que mediante la reparación de emergencia no se corrigen fallas de índole estructural, pero si se hace viable un flujo vehicular más regular, aunque por un tiempo limitado. Por lo general, los trabajos de reparación por emergencia dejan las calzadas viales en condiciones de estado regular. (Menéndez citado por Suárez y Cerquín, 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación es aplicada dado está apoyada en marcos teóricos y conocimientos pre existentes que sumado a la recolección de información de la problemática en estudio permitirá establecer propuestas de solución que permitan mejorar la realidad.

Diseño de investigación

La investigación científica presentará no experimental, puesto que no se realizará maniobra alguna que altere a las variables, limitándose a la observación directa del problema objeto de estudio de la investigación.

Para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) el empirismo sistemático de los estudios científicos no experimentales implica que las variables de estudio no se manipulan porque los eventos de análisis ya han ocurrido, es decir, solo se observan y analizan los fenómenos tal cual se presentan en su ambiente natural.

De acuerdo a su nivel de alcance la investigación es descriptiva dado que, pretende describir de forma detallada a través de los métodos técnicos del PCI y el VIZIR las condiciones actuales en la que se halla la calzada asfáltica en el área de muestra de la Av. Don Bosco. Asimismo, es de corte transversal, dado que se considera que el levantamiento de datos se llevará a cabo en un periodo de tiempo único. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) sustentan que las investigaciones científicas descriptivas tienen como propósito detallar propiedades y características de concepciones, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado.

3.2 Variables y operacionalización

Variable dependiente: Evaluación del pavimento flexible

Variables Independientes: Método PCI

Método VIZIR

3.3 Población, muestra y muestreo

Población: Está conformada por el pavimento flexible de la Av. Don Bosco en la ciudad de Piura. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) una población es el grupo absoluto de todos los casos que coinciden con una misma serie de relaciones y especificaciones.

- **Criterio de Inclusión:** se consideró como población las calzadas conformadas por el pavimento asfáltico flexible de la AV. Don Bosco.
- **Criterio de exclusión:** No se consideró las secciones y tramos de pavimentos rígidos y articulados de la Av. Don Bosco.

Muestra: se consideró como muestra el tramo de la Av. Don Bosco comprendido entre el Km 00+000 (Dren Telefónica) y el Km 03+630 (Av. César Vallejo). Según Hernández y Mendoza (2018) "en las muestras no probabilísticas, la elección de la misma no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de estudio".

Muestreo: se determinó por muestreo no probabilístico por conveniencia. Dado que se seleccionó a criterio del autor considerando los criterios de inclusión y exclusión descritos anteriormente en el apartado población. Se precisa que la muestra seleccionada (Av. Don Bosco comprendido entre el Km 00+000 y el Km 03+630) a su vez fue sometida a los criterios de unidades de muestra establecidos en los métodos PCI y VIZIR respectivamente.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas: el estudio científico durante el proceso de recolección de datos empleará la técnica de observación directa, a fin de visualizar y constatar objetivamente in situ las patologías de deterioro presentes en la superficie de la calzada asfáltica flexible de la Av. Don Bosco.

Instrumentos: Se empleará como instrumento para el levantamiento de datos las fichas formato de registro para la evaluación de pavimentos flexibles, los cuales son documentos estandarizados para el método PCI y VIZIR contemplados en la Norma ASTM D6344-18 y la Guía metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos de carreteras del Ministerio de Transportes – INVIAS de Colombia,

respectivamente (Véase formato de instrumentos en anexos 4 y 5).

3.5 Procedimientos

El proceso para el levantamiento de datos se inició en campo con la determinación de las unidades e intervalos mínimos de muestreo correspondiente al tramo de muestra en estudio, luego mediante la técnica de observación in situ se recopiló la información concerniente a los deterioros patológicos (fallas o daños) presentes en cada unidad de muestra del pavimento flexible de la Av. Don Bosco, correspondiente a cada método según sus criterios, el registro de dichas patologías conllevó a la medición y toma de datos referente a la cantidad, magnitud y severidad de los daños encontrados con el propósito de darles una clasificación y categorización acorde a cada uno de los métodos (PCI y VIZIR) estudiados. Posterior a ello se procedió a procesar la información en gabinete, utilizando para el procesamiento de datos del método PCI el Software EVALPAV y hojas de cálculo en Microsoft Excel, y para el procesamiento de datos del método VIZIR solo hojas de cálculo en Microsoft Excel, lo cual permitió analizar e interpretar los resultados de cada método, para luego ser comparados y determinar la propuesta de intervención más óptima para la rehabilitación del pavimento. Finalmente, todos estos resultados son presentados a través de tablas y gráficos con su interpretación para una clara comprensión de los mismos.

3.6 Método de análisis de datos

El procesamiento metodológico de datos se realizará respetando los criterios establecidos en la normativa ASTM D6433-18 para el método técnico del PCI y la Guía metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos de carreteras de INVIAS (2008) para el método del VIZIR y será abordada mediante la estadística descriptiva, consistente en el tratamiento de datos a través de hojas de cálculo que permitirán organizar, sintetizar y describir la información recopilada en campo de una manera más simple y rápida para ser presentada a través de tablas y gráficos de fácil comprensión que permitan informar sobre el estado actual en la que se halla la calzada asfáltica flexible de la Av. Don Bosco.

3.7 Aspectos éticos

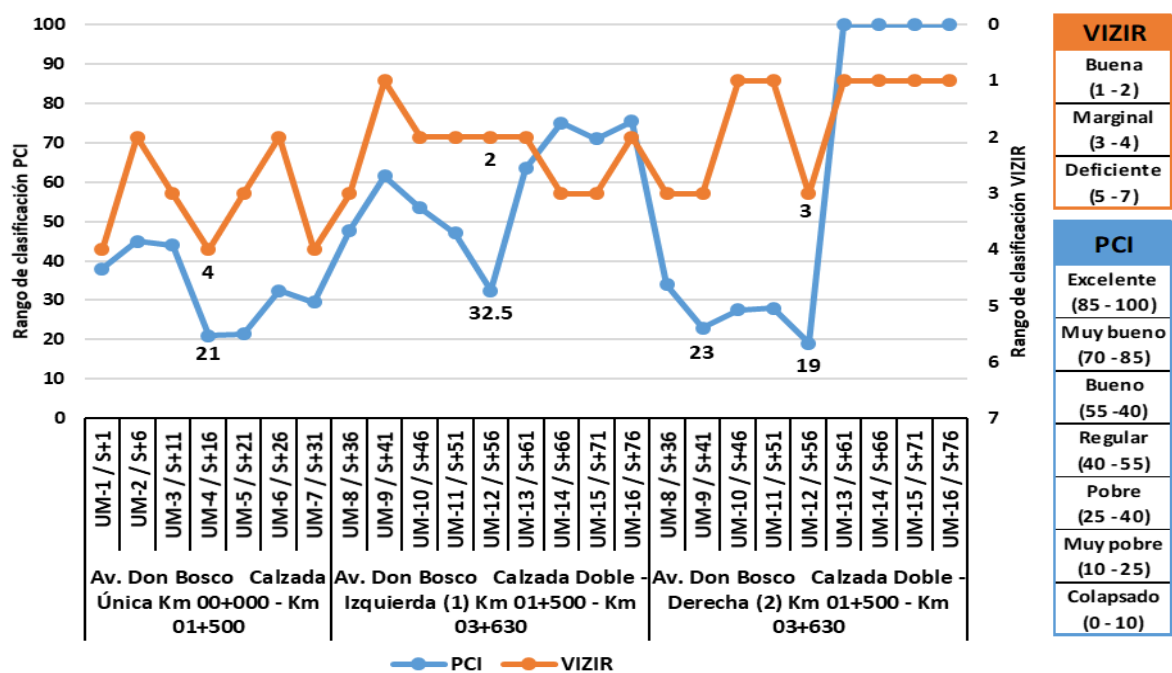
El trabajo se desarrollará respetando los criterios de veracidad y honestidad durante todo el proceso que conlleve la investigación, desde la recolección, tratamiento y exposición de resultados; evitando el plagio y considerando los derechos de autoría de los conocimientos sustentados en esta investigación a través del correcto citado de fuentes bibliográficas, garantizando la originalidad del presente trabajo de investigación, el cual quedará refrendado en la declaración de autenticidad del autor.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultado del objetivo general analizar el comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados al pavimento asfáltico en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022.

Figura 1

Distribución comparativa de la condición del pavimento flexible por unidades de muestra según los métodos PCI y VIZIR para las calzadas que conforman la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630

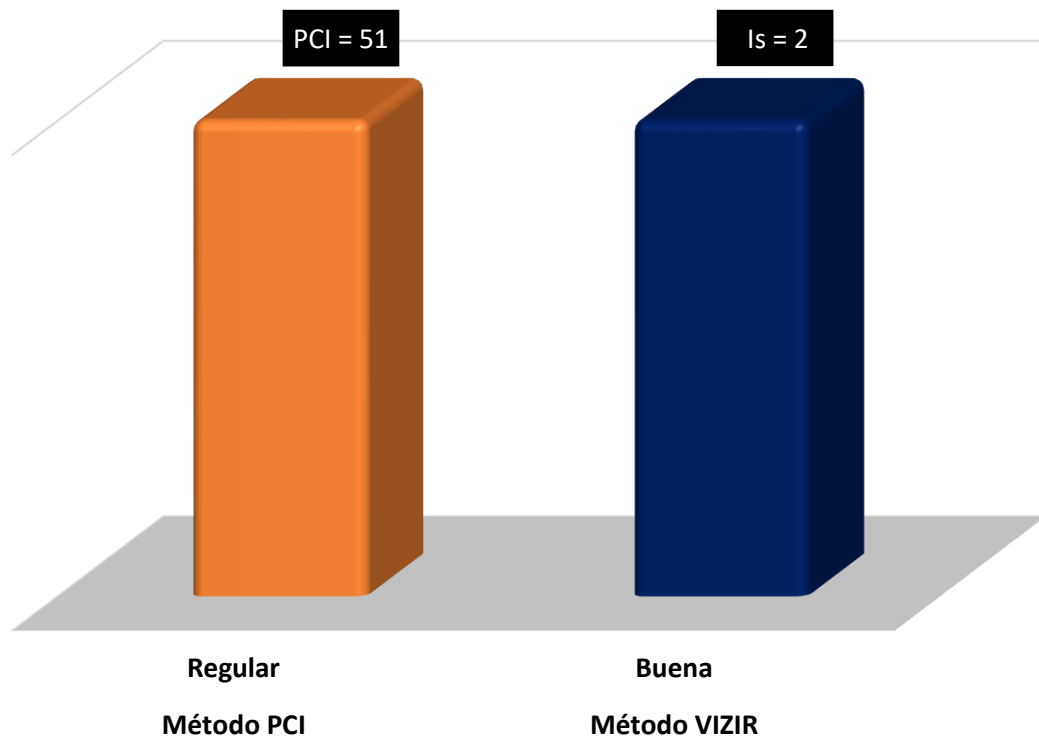


Nota. Elaboración propia, 2022.

En la figura 1 se evidencia la condición del pavimento por unidades de muestra que conforman las calzadas de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630. Dentro de lo más representativo podemos observar que mientras el método PCI considera en la UM-4/S+16 un pavimento de condición “Muy pobre” el método VIZIR lo clasifica como “Marginal”; de igual forma se aprecia que para la UM-12/S+56 el método PCI indica un pavimento de condición “Pobre” mientras que el VIZIR indica que es de condición “Buena”; asimismo, apreciamos que en la UM-9/S+41 y UM-12/S+56 el método PCI indica una condición de “Muy pobre”, mientras que el VIZIR refiere que es de condición “Marginal”

Figura 2

Comparativo de la condición global del pavimento asfáltico flexible de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630 según la evaluación de los métodos PCI y VIZIR

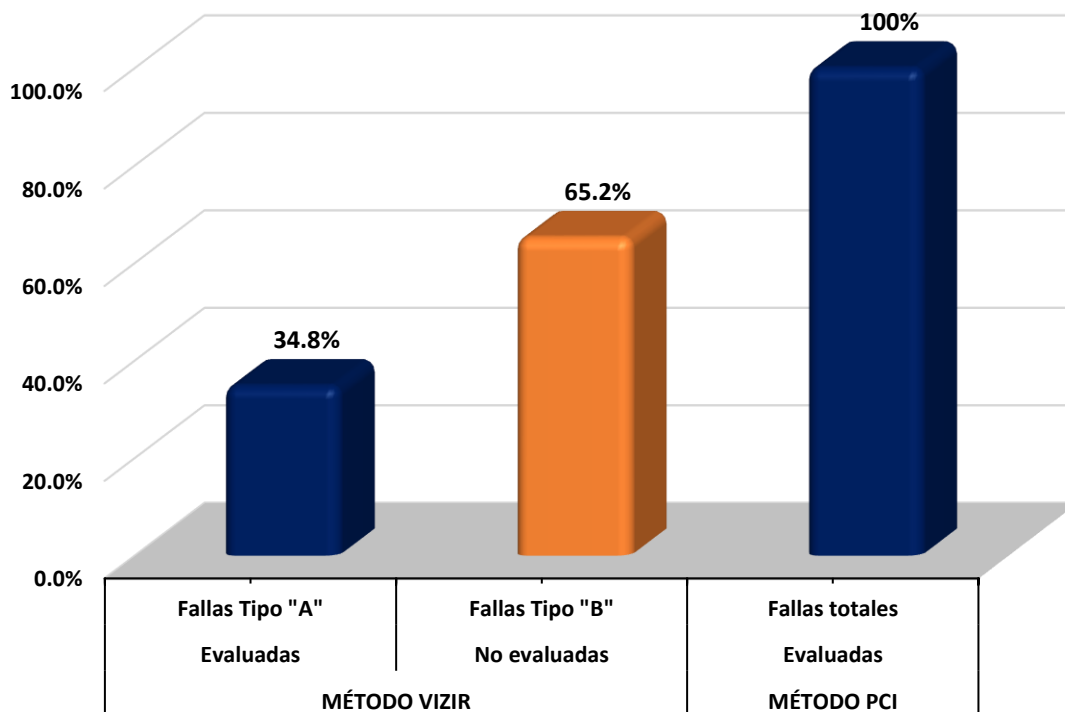


Nota. Elaboración propia, 2022.

La figura 2 evidencia la condición global del pavimento asfáltico de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630. Se observa que el método PCI clasificó la condición del pavimento asfáltico como “Regular”, mientras que el método VIZIR lo clasificó con una condición de “Buena”.

Figura 3

Porcentajes de falla que intervienen en la evaluación del pavimento según los métodos PCI y VIZIR

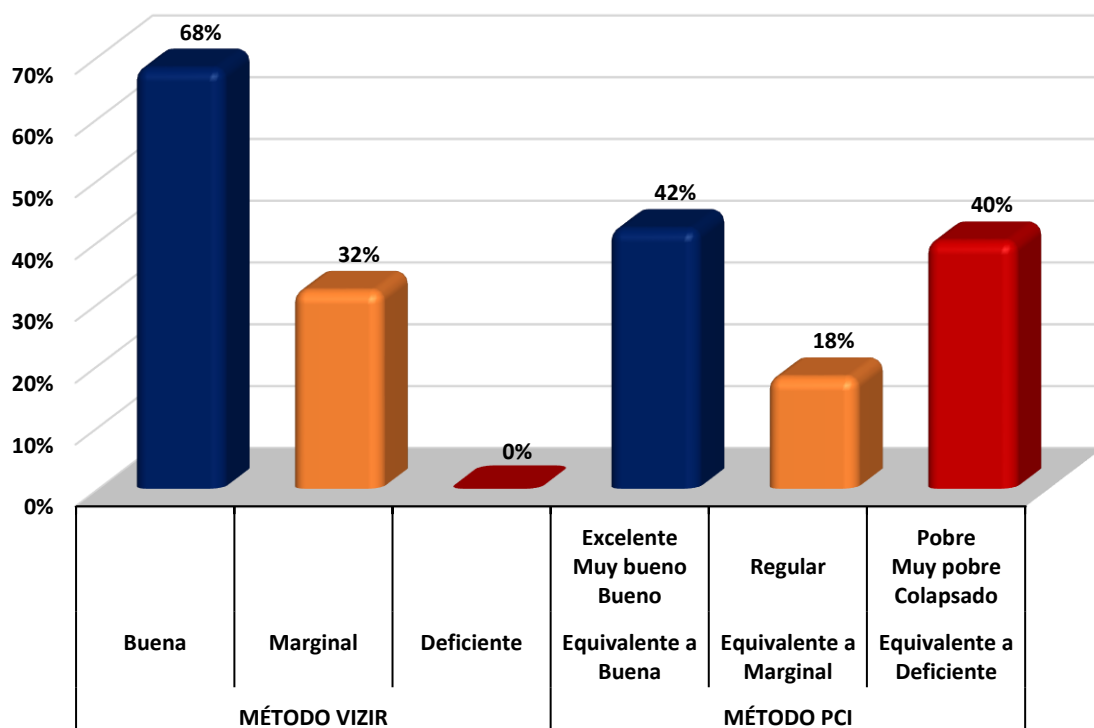


Nota. Elaboración propia, 2022.

La figura 3 evidencia los porcentajes de fallas que considera cada método en la evaluación del pavimento en la AV. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630. Se observa en la gráfica que solo el 34.8% de las fallas registradas por el método VIZIR correspondientes a las del tipo "A" son evaluadas por el método, mientras que un 65.2% correspondientes a las del tipo "B" no son evaluadas; situación diferente a la que se aprecia para el método PCI donde el 100% de las fallas registradas si son evaluadas.

Figura 4

Comparativo de los porcentajes de clasificación de la evaluación del pavimento según los métodos PCI y VIZIR para la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630

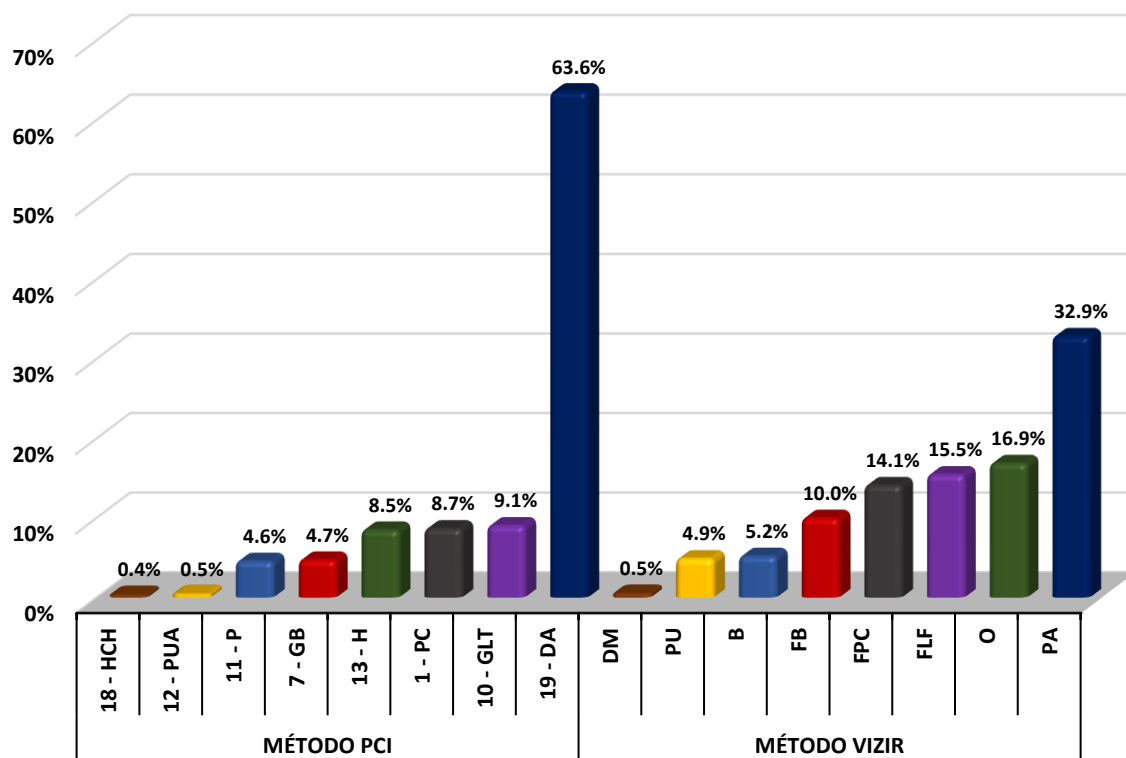


Nota. Elaboración propia, 2022.

En la figura 4 se evidencia que para el método PCI solo el 42% del pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630 se encuentra en condición de “Buena” (agrupamiento de “Excelente”, “Muy bueno” y “Bueno”) en comparación al 68% de condición “Buena” evaluado por el método VIZIR; asimismo, se observa que el método PCI clasifica al pavimento con 18% en condición de “Regular” frente a un 32% de condición “Marginal” del método VIZIR y finalmente se observa que, según el método PCI el 40% del pavimento se encuentra en la condición de “Deficiente” (agrupamiento de “Pobre”, “Muy pobre” y “Colapsado”)

Figura 5

Comparativo de los porcentajes de incidencia de falla en el pavimento según los métodos PCI y VIZIR para la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630

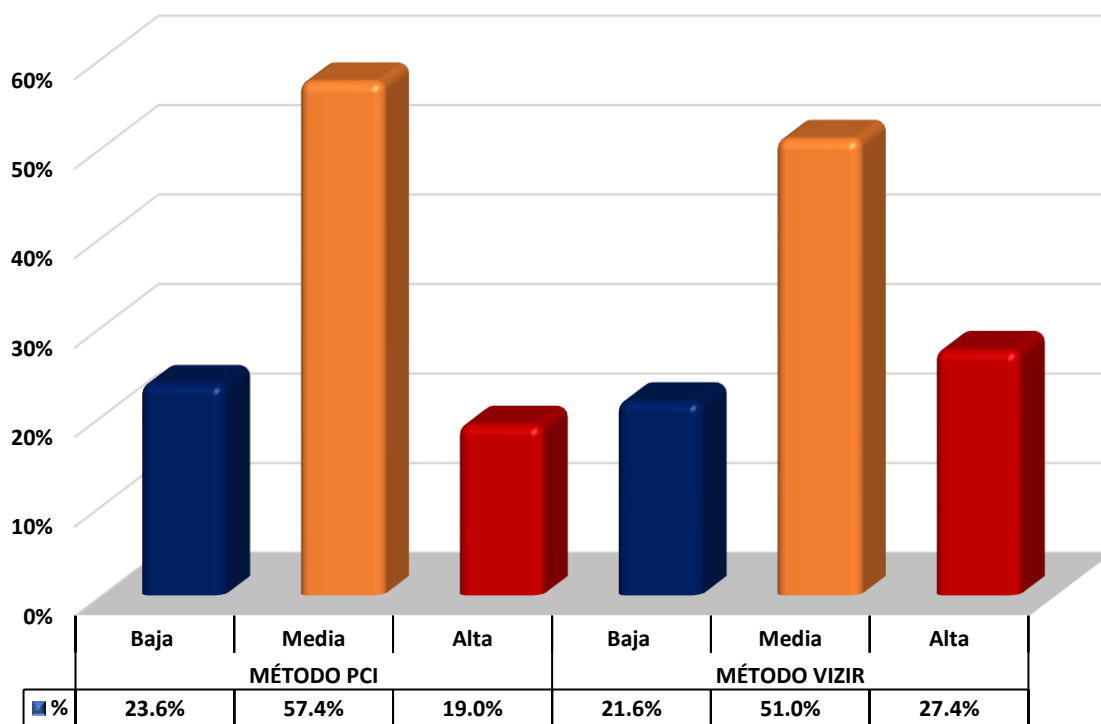


Nota. Elaboración propia, 2022.

En la figura 5 se evidencia la falla que se presenta con mayor incidencia en el pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630. Se observa que para el método PCI es el Desprendimiento de agregados con un 63.6%, mientras que en el VIZIR es la Pérdida de agregado con 32.9%, siendo esta última la misma falla con diferente nomenclatura. A excepción de la falla Ojo de pescado del método VIZIR respecto a la falla “Huecos” del método PCI, se precisa que el resto de fallas mantienen una relación de orden similar entre métodos, pero con diferentes porcentajes tal como se presenta en la gráfica.

Figura 6

Comparativo entre los niveles de severidad global de las fallas incidentes según los métodos PCI y VIZIR durante la evaluación del pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630



Nota. Elaboración propia, 2022.

En la figura 6 se evidencia un comparativo entre los niveles de severidad global con los que calificaron los métodos PCI y VIZIR a la totalidad de fallas encontradas durante la evaluación del pavimento asfáltico de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630. Se puede apreciar que para el método PCI reconoció fallas con severidad baja y media en porcentajes mínimamente superiores a las del VIZIR en un 2% y 6.4% respectivamente, mientras que para las fallas de severidad alta el método PCI obtuvo un porcentaje mínimamente inferior a las del VIZIR con un 8.4% de diferencia

El análisis el comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados al pavimento asfáltico en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022, expuestos en las figuras 1, 2, 3, 4, 5, y 6 conllevaron a determinar que el método PCI es la alternativa más idónea para establecer los niveles de intervención para la conservación y mantenimiento de la vía.

Tabla 2

Propuesta de niveles de intervención para la conservación y mantenimiento del pavimento en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630 a partir del método PCI

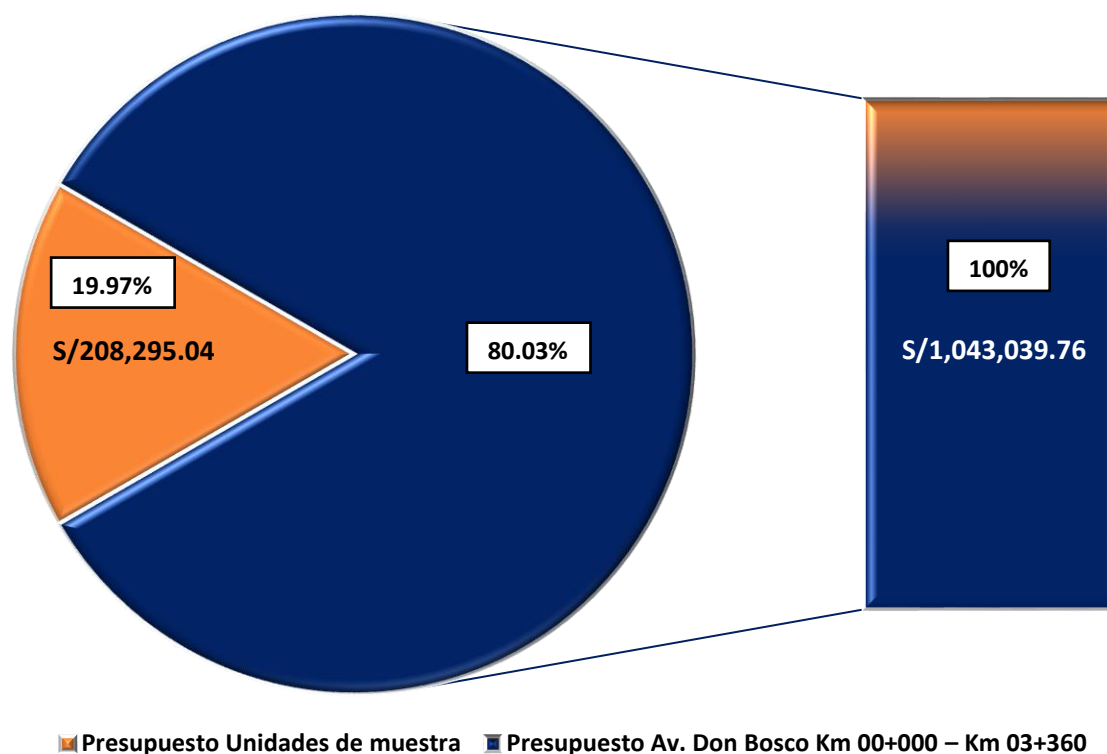
NIVEL DE INTERVENCIÓN	UNIDAD	METRADO UNIDADES DE MUESTRA	METRADO ESTIMADO +/- 5% Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630
Sellado de grietas	m	91.0	455.68
Sello superficial	m2	33.6	168.25
Parchado superficial	m2	26.6	133.20
Parchado profundo	m2	71.7	359.04
Recapeo – Carpeta asfáltica en caliente	m2	619.8	3103.66
Sustitución de parche	m2	45.0	225.34

Nota. Elaboración propia, 2022.

La tabla 2 evidencia el nivel de intervención seleccionado y los metrados necesarios para realizar la conservación y mantenimiento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630. Se aprecia el metrado obtenido por nivel de intervención a partir de las unidades de muestra y una proyección estimada considerando que dichas unidades de muestra representan un nivel de confianza de +/- 5% del deterioro global de toda la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630 según el criterio de muestreo de PCI.

Figura 7

Presupuesto estimado para la conservación y mantenimiento del pavimento asfáltico de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630



Nota. Elaboración propia, 2022.

En la figura 7 se observa el presupuesto para la conservación del pavimento asfáltico en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630 a partir de los niveles de intervención seleccionados. El presupuesto calculado para la conservación y mantenimiento de las unidades de muestra evaluadas asciende a S/. 208,295.04; asimismo se realiza una proyección estimada para el total de la vía evaluada obteniendo un monto estimado de S/. 1,043,039.76 con un nivel de confianza aproximado de +/- 5%.

4.2. Resultado del objetivo específico determinar el estado actual del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Don Bosco, Piura, 2022.

4.2.1. Estado actual del pavimento flexible mediante el método PCI - Índice de Condición del Pavimento, para pavimento asfáltico.

Se desarrolló la metodología PCI considerando lo siguiente:

- Se realizó el cálculo para la determinación y selección de las unidades de muestra a evaluar según la Norma ASTM D6433-18.
- Se aplicó el formato de levantamiento de daños del pavimento asfáltico según la Norma ASTM D6433-18
- Se determinó los valores deducidos (VD), número máximo admisible de deducidos (m) y el valor deducido corregido (VDC) haciendo uso del software EvalPav
- Se calculó el PCI por unidades de muestra, y el PCI global del pavimento evaluado haciendo uso del software EvalPav y hojas de cálculo en Excel.

A continuación, se presenta en la tabla 3 el consolidado de los resultados hallados sobre la condición del pavimento por unidades de muestra, secciones del tramo según la calzada y el carril en la Av. Don Bosco. (Véase procedimientos, cálculos e interpretación en anexo 8).

Tabla 3

Evaluación por el método PCI – Resultado del Índice de Condición del Pavimento

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO –PCI							
AV. DON BOSCO Km 00+000 – Km 03+630							
UNIDAD DE MUESTREO	ÁREA m ²	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACIÓN
		INICIAL	FINAL				
TRAMO / SECCIÓN Km 00+000 – Km 01+500 / CALZADA ÚNICA / CARRIL IZQUIERDO (1)							
UM-1 / S+1	230.0	00+000	00+046	5.7	66	34	Pobre
UM-2 / S+6	230.0	00+230	00+276	6.8	39	61	Buena
UM-3 / S+11	230.0	00+460	00+506	7.5	48	52	Regular
UM-4 / S+16	230.0	00+690	00+736	4.2	68	32	Pobre
UM-5 / S+21	230.0	00+920	00+966	3.5	75	25	Pobre
UM-6 / S+26	230.0	01+150	01+196	3.5	83	17	Muy Pobre
UM-7 / S+31	230.0	01+380	01+426	6.1	68	32	Pobre
PROMEDIO PARCIAL - PCI						36	Pobre
TRAMO / SECCIÓN Km 00+000 – Km 01+500 / CALZADA ÚNICA / CARRIL DERECHO (2)							
UM-1 / S+1	230.0	00+000	00+046	6.1	58	42	Regular
UM-2 / S+6	230.0	00+230	00+276	4.4	71	29	Pobre
UM-3 / S+11	230.0	00+460	00+506	5.4	64	36	Pobre
UM-4 / S+16	230.0	00+690	00+736	4.5	90	10	Muy Pobre
UM-5 / S+21	230.0	00+920	00+966	4.4	82	18	Muy Pobre
UM-6 / S+26	230.0	01+150	01+196	5.7	52	48	Regular
UM-7 / S+31	230.0	01+380	01+426	3.9	73	27	Pobre
PROMEDIO PARCIAL - PCI						30	Pobre
TRAMO / SECCIÓN CALZADA DOBLE Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA IZQUIERDA (1) / CARRIL IZQUIERDO (1)							
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	0.0	23	77	Muy Buena
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	6.8	41	59	Buena
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	7.0	46	54	Regular
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	6.9	60	40	Regular
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	7.9	33	67	Buena
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	8.1	29	71	Muy Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	8.5	29	71	Muy Buena
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	9.0	19	81	Muy Buena
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	9.2	18	82	Muy Buena
PROMEDIO PARCIAL - PCI						67	Buena
TRAMO / SECCIÓN CALZADA DOBLE Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA IZQUIERDA (1) / CARRIL DERECHO (2)							
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	5.4	54	46	Regular
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	5.8	52	48	Regular
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	6.5	60	40	Regular
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	5.1	75	25	Pobre
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	6.9	40	60	Buena
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	8.6	21	79	Muy Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	8.1	29	71	Muy Buena
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	7.8	30	70	Muy Buena
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	8.4	23	77	Muy Buena
PROMEDIO PARCIAL - PCI						57	Buena
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA DERECHA (2) / CARRIL IZQUIERDO (3)							
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	0.0	56	44	Regular
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	4.5	68	32	Pobre
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	3.5	77	23	Muy Pobre
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	4.5	73	27	Pobre
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	5.4	67	33	Pobre
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	0.0	0.0	100	Excelente
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	0.0	0.0	100	Excelente
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	0.0	0.0	100	Excelente
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	0.0	0.0	100	Excelente
PROMEDIO PARCIAL - PCI						62	Buena
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA DERECHA (2) / CARRIL DERECHO (4)							
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	3.4	76	24	Muy Pobre
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	2.7	86	14	Muy Pobre
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	5.4	68	32	Pobre
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	4.8	71	29	Pobre
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	1.6	95	5	Colapsado
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	0.0	0	100	Excelente
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	0.0	0	100	Excelente
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	0.0	0	100	Excelente
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	0.0	0	100	Excelente
PROMEDIO PARCIAL - PCI						56	Buena
PROMEDIO GLOBAL DE LA AV. DON BOSCO Km 00+000 – Km 03+630						51	Regular

Nota. Elaboración propia, 2022.

La Tabla 3 evidencia el índice de condición del pavimento - PCI por unidades de muestra, promedio del PCI por Tramo/Sección según calzada y carril y el promedio PCI global del análisis general realizado a la Av. Don Bosco. Se observa que para el Tramo/Sección Km 00+000 – Km 01+500 Calzada Única/Carril Izquierdo se obtuvo un valor promedio parcial de PCI de 37 lo que lo clasifica como un pavimento “Pobre”, para el Tramo/Sección Km 00+000 – Km 01+500 Calzada Única/Carril Derecho el valor promedio parcial de PCI fue de 29 lo que lo clasifica como un pavimento “Pobre”, para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Izquierda/Carril Izquierdo se obtuvo un valor promedio parcial de PCI de 67 lo que lo clasifica como un pavimento “Bueno”, para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Izquierda/Carril Derecho se obtuvo un valor promedio parcial de PCI de 57 lo que lo clasifica como un pavimento “Bueno”, para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha/Carril Izquierdo se obtuvo un valor promedio parcial de PCI de 62 lo que lo clasifica como un pavimento “Bueno” y para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha/Carril Derecho se obtuvo un valor promedio parcial de PCI de 56 lo que lo clasifica como un pavimento “Bueno”. Asimismo, es conveniente precisar que la tabla 2 también permite visualizar que para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha/Carriles Izquierdo y Derecho, existen unidades de muestra (desde la UM-13/S+61 hasta la UM-16/S+76), donde no se evidenció daños al pavimento, lo que generó que el promedio parcial del PCI califique como “Bueno” para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha/Carril Izquierdo y Derecho, no obstante, el análisis en las otras unidades de muestra (desde UM-8/S+36 hasta la UM-12/S+56) se observan calificaciones entre “Regular”, “Pobre”, “Muy pobre” y “Colapsado”, lo cual será considerado para las intervenciones de mantenimiento y rehabilitación. En cuanto al promedio global de todas las unidades de muestra de la Av. Don Bosco Km 00+000 al Km 03+630 el valor obtenido fue de 51 lo cual lo califica como un pavimento en condición regular.

Tabla 4

Resumen de la evaluación del pavimento por secciones según el método PCI

TRAMO/SECCIÓN	PCI Carril Izquierdo	Condición Carril Izquierdo	PCI Carril Derecho	Condición Carril Derecho	Promedio PCI del Tramo/Sección	Condición del Tramo/Sección
Km 00+000 – Km 01+500 CALZADA ÚNICA	36	Pobre	30	Pobre	33	Pobre
Km 01+500 – Km 03+630 CALZADA IZQUIERDA (1)	67	Bueno	57	Bueno	62	Bueno
Km 01+500 – Km 03+630 CALZADA IZQUIERDA (2)	62	Bueno	56	Bueno	59	Bueno
PROMEDIO GLOBAL DE LA AV. DON BOSCO Km 00+000 – Km 03+630					51	Regular

En la Tabla 4 se evidencia el resumen de la evaluación del pavimento en la Av. don Bosco según el Tramo/Sección. Se puede observar que para el Tramo/Sección del Km 00+000 al Km 01+500 – Calzada Única, el pavimento presenta un valor de PCI de 33 que lo clasifica como un pavimento de condición “Pobre”; asimismo se tiene que para el Tramo/Sección del Km 01+500 al Km 03+630 – Calzada Izquierda, el pavimento presenta un valor de PCI de 62 que lo clasifica como un pavimento de condición “Bueno”; mientras que para el Km 01+500 al Km 03+630 – Calzada Derecha, el pavimento presenta un valor de PCI de 59 que lo clasifica como un pavimento de condición “Bueno”.

4.2.2. Estado actual del pavimento flexible mediante el método VIZIR - Índice de Deterioro Superficial “Is”, para pavimento asfáltico.

Se desarrolló la metodología VIZIR considerando lo siguiente:

- Se realizó la determinación y selección de las unidades de muestra a evaluar considerando las unidades de muestra determinadas en el cálculo del método PCI según la Norma ASTM D6433-18, a fin de poder comparar las secciones y unidades de muestra analizadas. En tal sentido, se adaptó el Formato B1 “Registro de Campo”, Formato B2 “Resumen de Deterioros Tipo A” Formato B3 “Resumen de Deterioros Tipo B” y Formato B4 “Resumen de Cálculo del Índice de Deterioro Superficial Is” del método VIZIR, cuyo criterio considera una longitud de sección de calzada de 100 m, variándose a una de 46 m a fin de mantener la equivalencia en el análisis comparativo posterior.
- Se recolectó en campo los daños del pavimento en el Formato B1 “Registro de Campo”
- En gabinete se procesó los datos recogidos en campo en los Formato B2 “Resumen de Deterioros Tipo A” Formato B3 “Resumen de Deterioros Tipo B” y Formato B4 “Resumen de Cálculo del Índice de Deterioro Superficial Is”
- Se calculó el “Is” de las unidades de muestra en el Formato B4 “Resumen de Cálculo del Índice de Deterioro Superficial Is”.

A continuación, se presenta en la tabla 5 el consolidado de los resultados hallados sobre la condición del Índice de Deterioro Superficial “Is” del pavimento por unidades de muestra, secciones del tramo según la calzada y el carril en la Av. Don Bosco. (Véase procedimientos, cálculos e interpretación en anexo 9).

Tabla 5

Evaluación por el método VIZIR - Resultado Índice de Deterioro Superficial – “Is”

EVALUACIÓN VIZIR DEL ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL “Is” DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO								
AV. DON BOSCO Km 00+000 – Km 03+630								
UNIDAD DE MUESTREO	ÁREA m ²	PROGRESIVA		ÍNDICE DE FISURACIÓN “If”	ÍNDICE DE DEFORMACIÓN “Id”	CORRECCIÓN DEL ÍNDICE DETERIORO SUPERFICIAL	ÍNDICE DETERIORO SUPERFICIAL FINAL “Is”	CLASIFICACIÓN
		INICIAL	FINAL					
TRAMO / SECCIÓN Km 00+000 – Km 01+500 / CALZADA ÚNICA / CARRIL IZQUIERDO								
UM-1 / S+1	230.0	00+000	00+046	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
UM-2 / S+6	230.0	00+230	00+276	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-3 / S+11	230.0	00+460	00+506	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
UM-4 / S+16	230.0	00+690	00+736	4.00	0.00	0.00	4	Marginal
UM-5 / S+21	230.0	00+920	00+966	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-6 / S+26	230.0	01+150	01+196	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
UM-7 / S+31	230.0	01+380	01+426	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
PROMEDIO PARCIAL – “Is”							3	Marginal
TRAMO / SECCIÓN Km 00+000 – Km 01+500 / CALZADA ÚNICA / CARRIL DERECHO								
UM-1 / S+1	230.0	00+000	00+046	4.00	0.00	0.00	4	Marginal
UM-2 / S+6	230.0	00+230	00+276	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
UM-3 / S+11	230.0	00+460	00+506	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-4 / S+16	230.0	00+690	00+736	4.00	0.00	0.00	4	Marginal
UM-5 / S+21	230.0	00+920	00+966	4.00	0.00	0.00	4	Marginal
UM-6 / S+26	230.0	01+150	01+196	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-7 / S+31	230.0	01+380	01+426	4.00	0.00	0.00	4	Marginal
PROMEDIO PARCIAL – “Is”							3	Marginal
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA IZQUIERDA / CARRIL IZQUIERDO								
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	4.00	0.00	0.00	4	Marginal
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	1.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	1.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	2.00	0.00	0.00	2	Buena
PROMEDIO PARCIAL – “Is”							2	Buena
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA IZQUIERDA / CARRIL DERECHO								
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	1.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	1.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	2.00	0.00	0.00	2	Buena
PROMEDIO PARCIAL – “Is”							2	Buena
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA DERECHA / CARRIL IZQUIERDO								
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	2.00	0.00	0.00	2	Buena
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	0.00	0.00	0.00	1	Buena
PROMEDIO PARCIAL – “Is”							1	Buena
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA DERECHA / CARRIL DERECHO								
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	3.00	0.00	0.00	3	Marginal
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	0.00	0.00	0.00	1	Buena
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	0.00	0.00	0.00	1	Buena
PROMEDIO PARCIAL – “Is” :							2	Buena
PROMEDIO GLOBAL DEL “Is” DE LA AV. DON BOSCO Km 00+000 – Km 03+630 :							2	Buena

Nota. Elaboración propia, 2022.

La Tabla 5 evidencia el Índice de Deterioro Superficial – “IS” por unidades de muestra, promedio del “IS” por Tramo/Sección según calzada y carril y el promedio del “IS” global del análisis general realizado a la Av. Don Bosco. Se observa que para el Tramo/Sección Km 00+000 – Km 01+500 Calzada Única/Carril Izquierdo se obtuvo un valor promedio parcial de “IS” de 3 lo que lo clasifica como un pavimento en condición “Marginal”, para el Tramo/Sección Km 00+000 – Km 01+500 Calzada Única/Carril Derecho el valor promedio parcial de “IS” fue de 3 lo que lo clasifica como un pavimento en condición “Marginal”, para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Izquierda/Carril Izquierdo se obtuvo un valor promedio parcial de “IS” de 2 lo que lo clasifica como un pavimento en condición “Buena”, para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Izquierda/Carril Derecho se obtuvo un valor promedio parcial de “IS” de 2 lo que lo clasifica como un pavimento en condición “Buena”, para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha/Carril Izquierdo se obtuvo un valor promedio parcial de “IS” de 1 lo que lo clasifica como un pavimento en condición “Buena” y para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha/Carril Derecho se obtuvo un valor promedio parcial de “IS” de 2 lo que lo clasifica como un pavimento e condición “Buena”. Asimismo, es conveniente precisar que la tabla 3 también permite visualizar que para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha/Carriles Izquierdo y Derecho, existen unidades de muestra (desde la UM-13/S+61 hasta la UM-16/S+76), donde no se evidenció daños al pavimento, lo que generó que el promedio parcial del “IS” clasifique como “Buena” para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha/Carril Izquierdo y Derecho, no obstante, el análisis en las otras unidades de muestra (desde UM-8/S+36 hasta la UM-12/S+56) se observan clasificaciones entre “Marginal y “Buena”, lo cual será considerado para las intervenciones de mantenimiento y rehabilitación. En cuanto al promedio global de todas las unidades de muestra de la Av. Don Bosco Km 00+000 al Km 03+630 el valor obtenido del “IS” fue Resultado del objetivo específico determinar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Avenida Don Bosco, Piura, 2022.

Tabla 6

Resumen de la evaluación del pavimento por secciones según el método VIZIR

TRAMO/SECCIÓN	"Is" Carril Izquierdo	Condición Carril Izquierdo	"IS" Carril Derecho	Condición Carril Derecho	Promedio "Is" del Tramo/Sección	Condición del Tramo/Sección
Km 00+000 – Km 01+500 CALZADA ÚNICA	3	Marginal	3	Marginal	3	Marginal
Km 01+500 – Km 03+630 CALZADA IZQUIERDA (1)	2	Buena	2	Buena	2	Buena
Km 01+500 – Km 03+630 CALZADA DERECHA (2)	1	Buena	2	Buena	2	Buena
PROMEDIO GLOBAL DE LA AV. DON BOSCO Km 00+000 – Km 03+630					2	Buena

Nota. Elaboración propia, 2022.

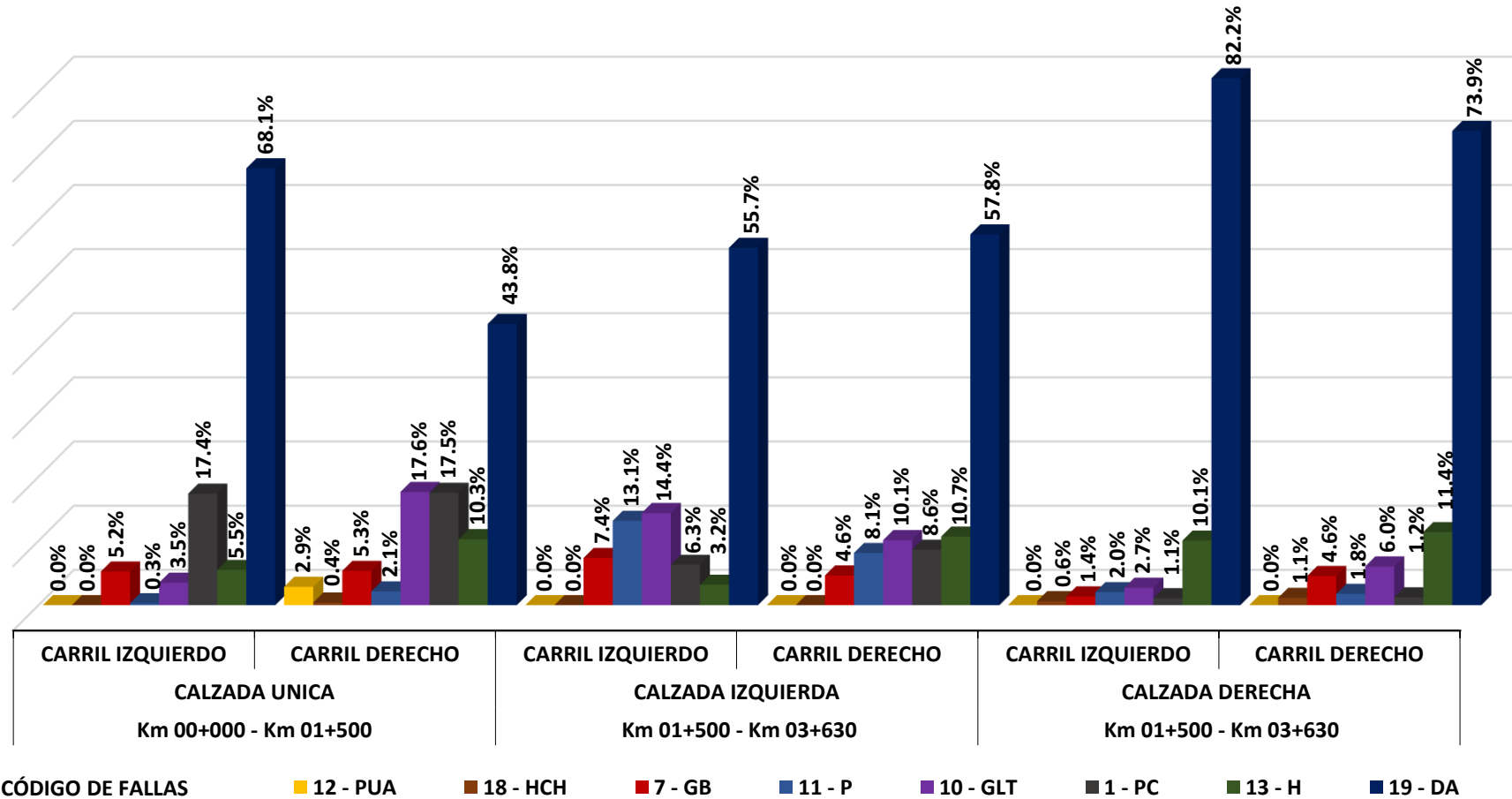
En la Tabla 6 se evidencia el resumen de la evaluación del pavimento según el método VIZIR para la Av. don Bosco según el Tramo/Sección. Se puede observar que para el Tramo/Sección del Km 00+000 al Km 01+500 – Calzada Única, el pavimento presenta un valor de "Is" de 3 que lo clasifica como un pavimento de condición "Marginal"; asimismo se tiene que para el Tramo/Sección del Km 01+500 al Km 03+630 – Calzada Izquierda, el pavimento presenta un valor de "Is" de 2 que lo clasifica como un pavimento de condición "Buena"; mientras que para el Km 01+500 al Km 03+630 – Calzada Derecha, el pavimento presenta un valor de "Is" de 2 que lo clasifica como un pavimento de condición "Buena".

4.3. Resultado del objetivo específico determinar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Avenida Don Bosco, Piura, 2022.

4.3.1. Incidencia de fallas presentes en el pavimento asfáltico mediante el método de PCI en la AV. Don Bosco

Figura 8

Distribución de la incidencia de fallas por sección y carriles en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630, según el método PCI.

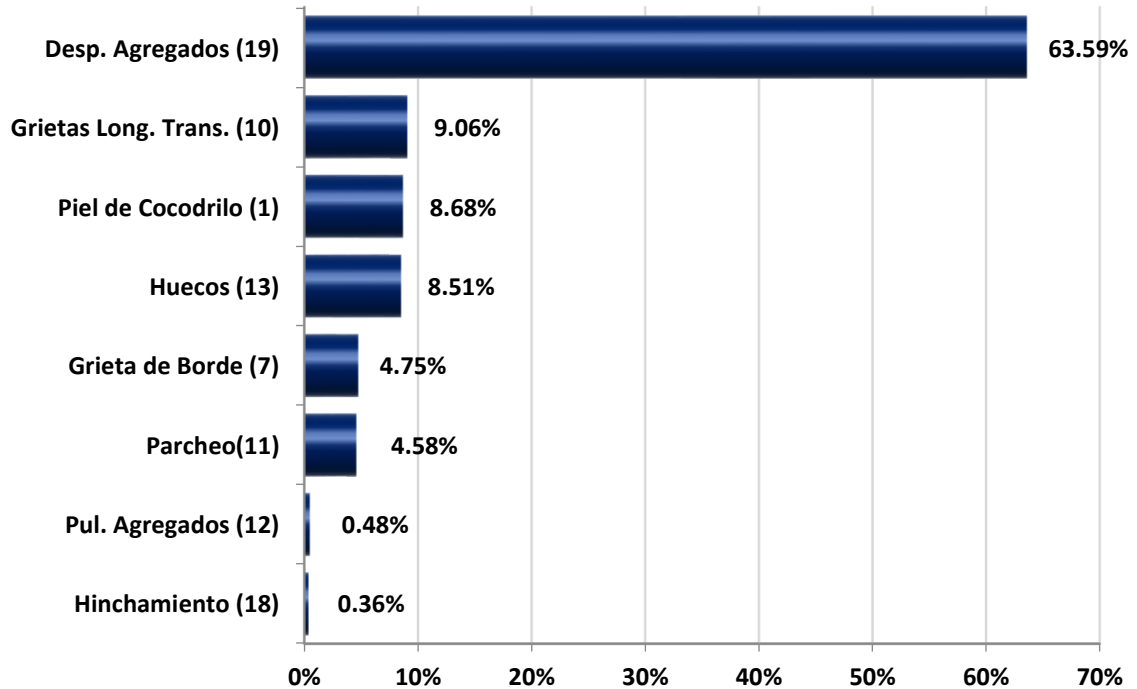


Nota. Elaboración propia, 2022.

En la Figura 8 se evidencian los 8 tipos de fallas presentes en la Av. Don Bosco según el método PCI. Se observa que en la sección/tramo Calzada Única Km 00+000 – Km 01+500 en el carril Izquierdo la incidencia de falla en el pavimento asfáltico se presenta en un 68.1% por Desprendimiento de agregados, un 17.4% por Piel de cocodrilo, un 5.5% por Huecos, un 5.2% por Grietas de borde, un 3.5% por Grietas longitudinales y transversales y un 0.3% por Parcheo; mientras que en el Carril Derecho la incidencia de falla en el pavimento asfáltico se presenta en un 43.8% por Desprendimiento de agregados, un 17.6% por Grietas longitudinales y transversales, un 17.5% por Piel de cocodrilo, un 10.3% por Huecos, un 5.3% por Grietas de borde, un 2.9% por Pulimento de agregados un 2.1% por Parcheo, y un 0.4% por Hinchamiento. Asimismo se evidencia las fallas presentes en la sección/tramo Calzada Izquierda Km 01+500 – Km 03+630, encontrándose para el Carril Izquierdo que el 55.7% son por Desprendimiento de agregados, un 14.4% por Grietas Longitudinales y Transversales, 13.1% por Parcheo, 7.4% por Grieta de borde, 6.3% por Piel de cocodrilo y un 3.2% por huecos; mientras que para el Carril Derecho se presenta en un 57.8% por Desprendimiento de agregados, un 10.7% por Huecos, un 10.1% por Grietas Longitudinales y Transversales, un 8.6% por Piel de cocodrilo, un 8.1 por Parcheo y un 4.6% por Grieta de borde. Finalmente se puede apreciar para la sección/tramo Calzada Derecha Km 01+500 – Km 03+630 que la presencia de fallas en el Carril Izquierdo se da en un 82.2% por Desprendimiento de agregados, un 10.1% por huecos. un 2.7% por Grietas Longitudinales y Transversales, 2% por Parcheo, 1.4% por Grieta de borde, 1.1% por Piel de cocodrilo y un 0.6% por Hinchamiento; mientras que para el Carril derecho se presentan en un 73.9% por Desprendimiento de agregados, un 11.4% por Huecos, un 6% por Grietas Longitudinales y Transversales, un 4.6% por Grieta de borde, un 1.8% por Parcheo, un 1.2% por Piel de cocodrilo, y un 1.1% por Hinchamiento.

Figura 9

Incidencia global de fallas presentes en la Avenida Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630, según el método PCI.

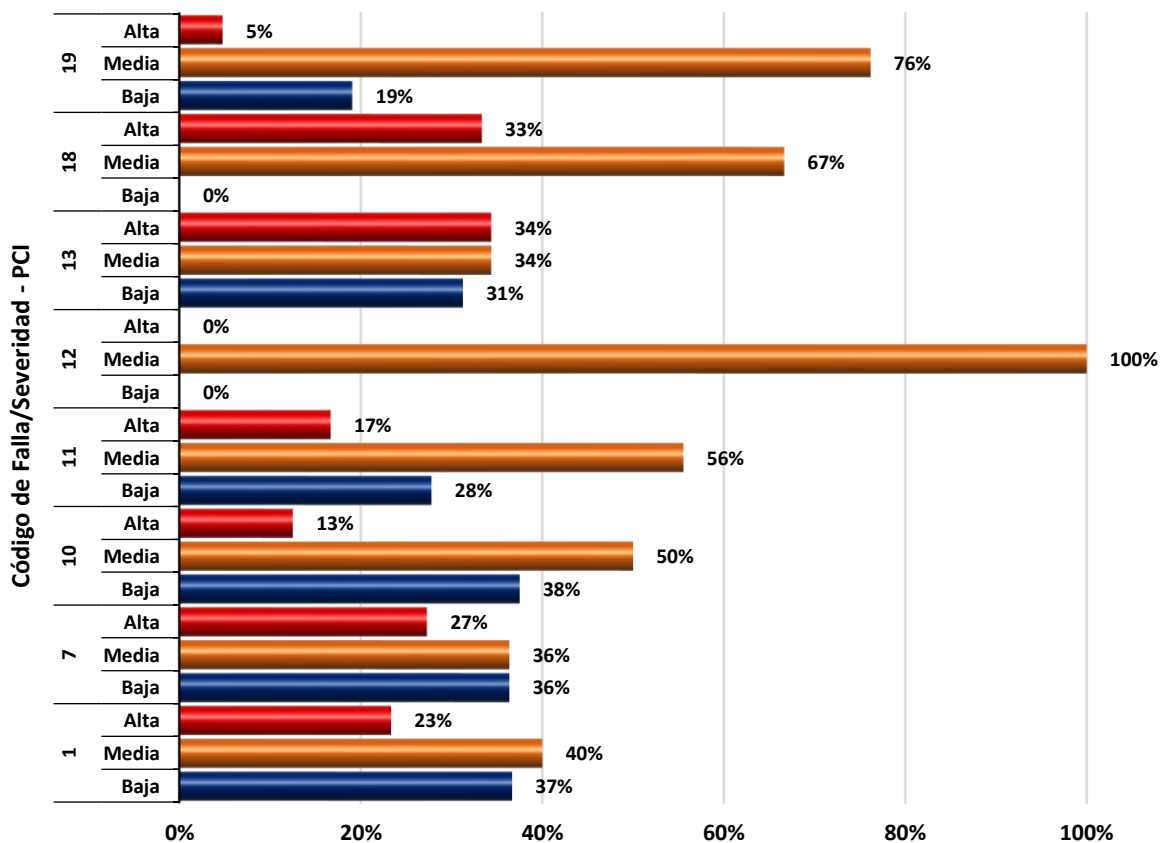


Nota. Elaboración propia, 2022.

En la Figura 9 se evidencian 8 tipos de fallas presentes en la evaluación global de la Av. Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630. Según el método PCI la incidencia de falla o daño en el pavimento asfáltico está representada en un 63.59% por Desprendimiento de agregados, un 9.06% por Grietas Longitudinales y Transversales, un 8.68% por Piel de cocodrilo, un 8.51% por Huecos, un 4.75% por Grieta de borde, un 4.58% por Parqueo, un 0.48% por Pulimento de agregado y un 0.36% por Hinchamiento.

Figura 10

Incidencia global de severidad según el tipo de fallas presentes en la Avenida Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630, según el método PCI



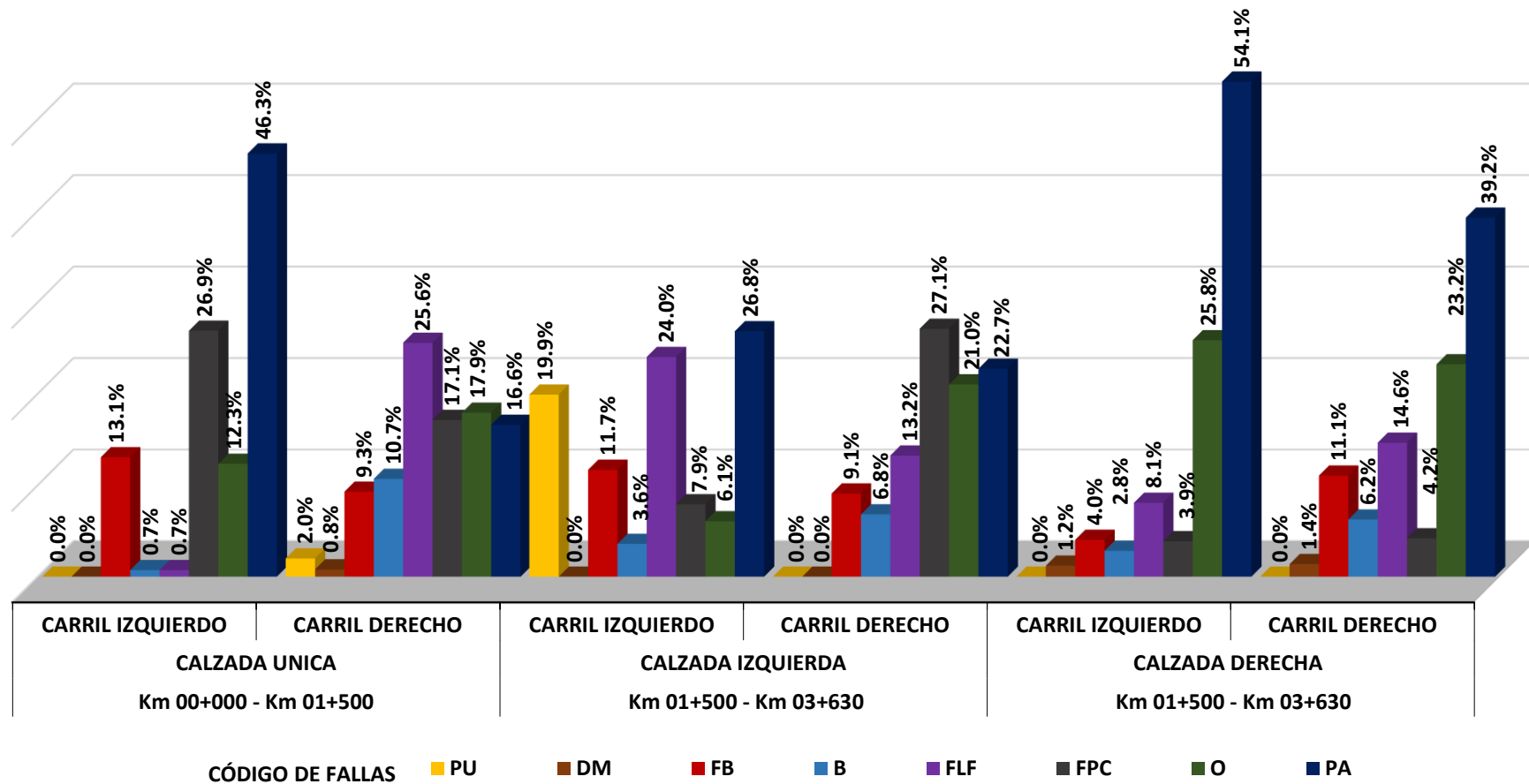
Nota. Elaboración propia, 2022.

En la Figura 10 se evidencia la distribución porcentual de la severidad según los tipos de fallas resultantes de la evaluación global de la Av. Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630 según el método PCI. Se observa que la tendencia en las fallas registradas mantiene una severidad media, no obstante, se observan fallas con porcentajes de severidad alta muy representativos como son Piel de cocodrilo (1), Grietas de borde (7), y Huecos (13) con porcentajes de 30.1%, 37.9% y 38.6% respectivamente.

4.3.2. Incidencia de fallas presentes en el pavimento asfáltico mediante el método de VIZIR en la AV. Don Bosco.

Figura 11

Distribución de la incidencia de fallas por sección y carriles en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630, según el método VIZIR.



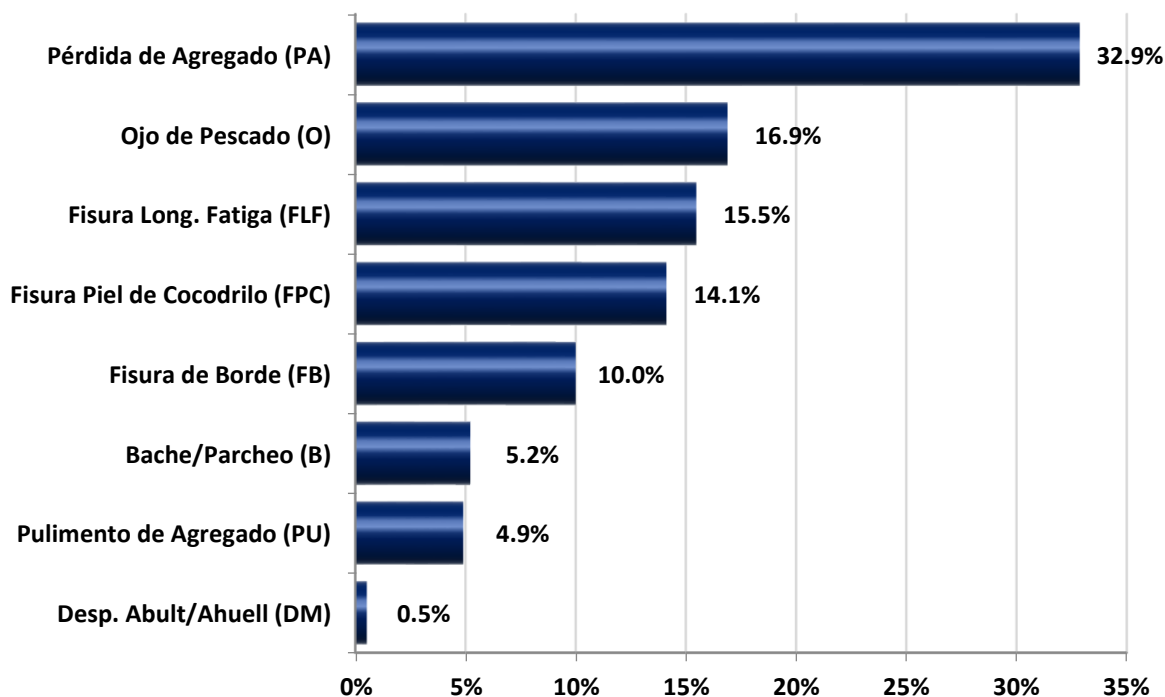
Nota. Elaboración propia, 2022.

En la figura 11 se evidencia la distribución por sección y carriles de los 8 tipos de fallas presentes en la Av. Don Bosco según el método VIZIR. Se observa que en la sección/tramo Calzada Única Km 00+000 – Km 01+500 en el carril Izquierdo la incidencia de falla en el pavimento asfáltico se presenta en un 46.3% por Pérdida de agregados (PA), un 26.9% por Fisura piel de cocodrilo (FPC), un 13.1% por Fisura de borde (FB), un 12.3% por Ojo de pescado (O), un 0.7% por Fisura longitudinal por fatiga (FLF), un 0.7% por Bacheo/Parqueo (B) y un 0.0% para Pulimento de agregado (PU) y Desplazamiento por abultamiento/Ahuellamiento (DM) respectivamente; mientras que en el Carril Derecho la incidencia de falla en el pavimento asfáltico se presenta en un 25.6% por Fisura longitudinal por fatiga (FLF), un 17.9% por Ojo de pescado (O), un 17.1% por Fisuras Piel de cocodrilo (FPC), un 16.6% por Pérdida de agregado (PA), un 10.7% por Bacheo/Parqueo (B), un 9.3% por Fisura de borde (FB), un 2% por Pulimento de agregado (PU) y un 0.9% por Desplazamientos por abultamiento o ahuellamiento (DM). Asimismo, se evidencia las fallas presentes en la sección/tramo Calzada Izquierda Km 01+500 – Km 03+630, para el Carril Izquierdo que el 26.8% es por Pérdida de agregado (PA), un 24% por Fisuras longitudinales por fatiga (FLF), un 19.9% por Pulimento de agregado (PU), un 11.7% por Fisura de borde (FB), un 7.9% por Fisura piel de cocodrilo (FPC), un 6.1% por Ojo de pescado (O), un 3.6% por Bacheos/parqueos (B) y un 0.0% Desplazamiento por abultamiento/Ahuellamiento (DM); mientras que para el Carril Derecho se presenta un 27.1% por Fisura piel de cocodrilo (FPC), un 22.7% por Pérdida de agregados (PA), un 21% por Ojo de Pescado (O), un 13.2% por Fisura Longitudinal por fatiga (FLF), un 9.1% por Fisura de borde (FB), un 6.8% por Bacheo/Parqueo (B) y un 0.0% para Pulimento de agregado (PU) y Desplazamiento por abultamiento/Ahuellamiento (DM). Finalmente se puede apreciar para la sección/tramo Calzada Derecha Km 01+500 – Km 03+630 que la presencia de fallas en el Carril Izquierdo se da en un 54.1% por Pérdida de agregado (PA), un 25.8% por Ojo de pescado (O). un 8.1% por Fisura longitudinal por fatiga (FLF), un 4% por Fisura de borde (FB), un 3.9% por Fisura piel de cocodrilo (FPC), un 2.8% por Bacheo/Parqueo (B), un 1.2% por Hundimiento y un 0.0% por Pulimento de agregado (PU); mientras que para el Carril derecho se presentan en un 39.2% por Pérdida de agregado (PA), un 23.2% por Ojo de pescado (O), un 14.6% por Fisura Longitudinal por fatiga (FLF), un 11.1% por Fisura

de borde (FB), un 6.2% por Bacheo/Parqueo (B), un 4.2% por Fisura piel de cocodrilo (FPC), un 1.2% por Desplazamiento por abultamiento o ahuellamiento (DM) y un 0.0% por Pulimento de agregado (PU).

Figura 12

Distribución porcentual de la Incidencia global de fallas presentes en la Avenida Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630, según el método VIZIR

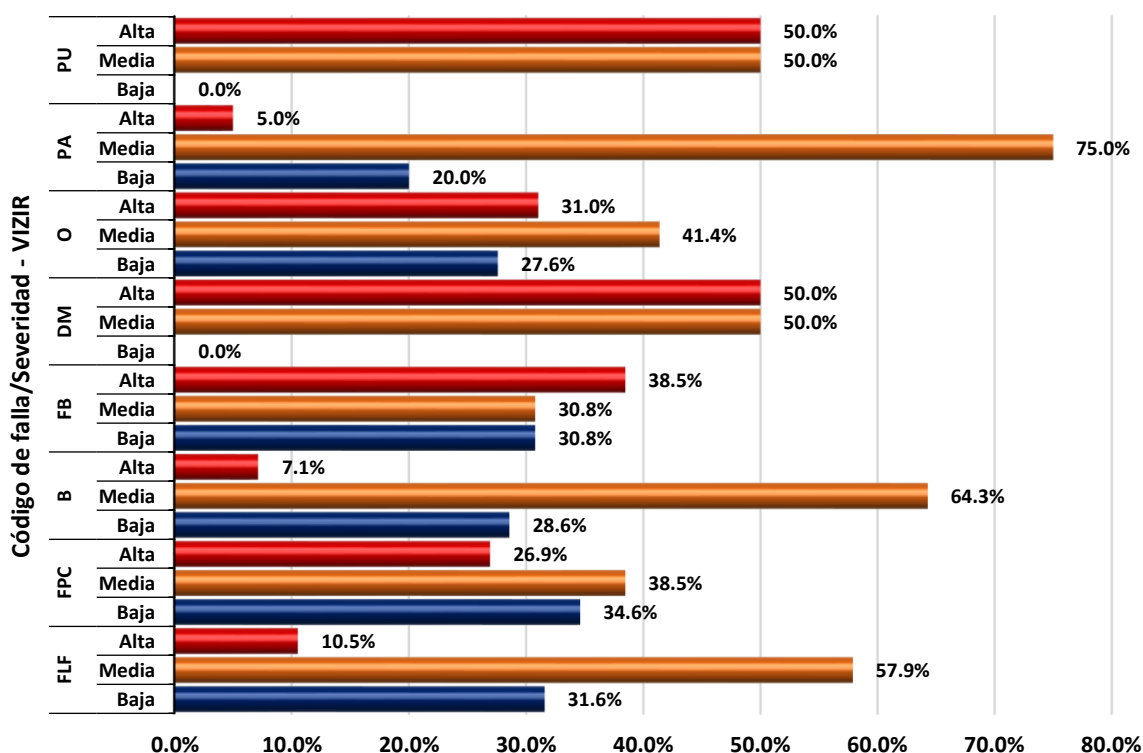


Nota. Elaboración propia, 2022.

En la Figura 12 se evidencian 8 tipos de fallas presentes en la evaluación global de la Av. Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630 según el método VIZIR. Se observa que la incidencia de falla o daño en el pavimento asfáltico está representada en un 32.9% por Pérdida de agregados (PA), un 16.9% por Ojo de pescado (O), un 15.5% por Fisura longitudinal por fatiga (FLF), un 14.1% por Fisura piel de cocodrilo (FPC), un 10% por Fisura de borde (FB), un 5.2% por Bacheo/Parqueo (B), un 4.9% por Pulimento de agregado (PU) y un 0.5% por Desplazamiento por abultamiento o ahuellamiento (DM).

Figura 13

Incidencia global de severidad según el tipo de fallas presentes en la Avenida Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630, según el método VIZIR



Nota. Elaboración propia, 2022.

En la Figura 13 se evidencia la distribución porcentual de la severidad según los tipos de fallas resultantes de la evaluación global de la Av. Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630 según el método VIZIR. Se observa que la tendencia en la mayoría de fallas registradas mantiene una severidad media en un porcentaje igual o superior en comparación a la severidad baja y alta, a excepción de la falla Fisura de borde (FB) donde la severidad alta es superior, no obstante, se observa fallas como Fisura piel de cocodrilo (FPC), Fisura de borde (FB), Desplazamiento de mezcla por ahuellamiento o abultamiento (DM), Ojo de pescado (O) Pulimento de agregados (PU) que mantienen una severidad alta con porcentajes de 26.9%, 38.5%, 50%, 31% y 50% respectivamente, las cuales son de importancia representativa.

4.4. Resultado del objetivo específico comparar la evaluación del pavimento flexible entre los métodos PCI y VIZIR en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022.

Tabla 7

Comparación de resultados de los métodos PCI y VIZIR sobre la evaluación de la condición del pavimento asfáltico de la AV. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+6300

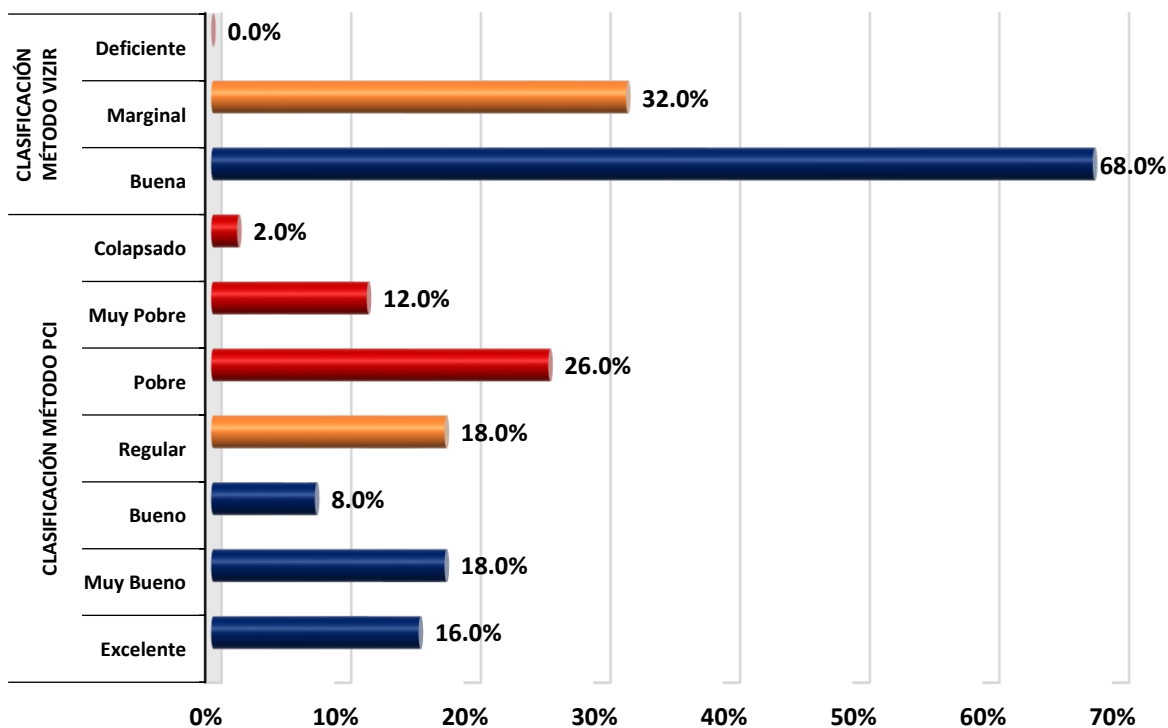
COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR EN LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO EN LA AV. DON BOSCO Km 00+000 – Km 03+630							
UNIDAD DE MUESTREO	ÁREA m ²	PROGRESIVA		PCI	CLASIFICACIÓN	VIZIR "Is"	CLASIFICACIÓN
		INICIAL	FINAL				
TRAMO / SECCIÓN Km 00+000 – Km 01+500 / CALZADA ÚNICA / CARRIL IZQUIERDO (1)							
UM-1 / S+1	230.0	00+000	00+046	34	Pobre	3	Marginal
UM-2 / S+6	230.0	00+230	00+276	61	Bueno	1	Buena
UM-3 / S+11	230.0	00+460	00+506	52	Regular	3	Marginal
UM-4 / S+16	230.0	00+690	00+736	32	Pobre	4	Marginal
UM-5 / S+21	230.0	00+920	00+966	25	Pobre	1	Buena
UM-6 / S+26	230.0	01+150	01+196	17	Muy Pobre	3	Marginal
UM-7 / S+31	230.0	01+380	01+426	32	Pobre	3	Marginal
PROMEDIO PARCIAL				36	Pobre	3	Marginal
TRAMO / SECCIÓN Km 00+000 – Km 01+500 / CALZADA ÚNICA / CARRIL DERECHO (2)							
UM-1 / S+1	230.0	00+000	00+046	42	Regular	4	Marginal
UM-2 / S+6	230.0	00+230	00+276	29	Pobre	3	Marginal
UM-3 / S+11	230.0	00+460	00+506	36	Pobre	2	Buena
UM-4 / S+16	230.0	00+690	00+736	10	Muy Pobre	4	Marginal
UM-5 / S+21	230.0	00+920	00+966	18	Muy Pobre	4	Marginal
UM-6 / S+26	230.0	01+150	01+196	48	Regular	1	Buena
UM-7 / S+31	230.0	01+380	01+426	27	Pobre	4	Marginal
PROMEDIO PARCIAL				30	Pobre	3	Marginal
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA IZQUIERDA (1) / CARRIL IZQUIERDO (1)							
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	77	Muy Bueno	4	Marginal
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	59	Bueno	1	Buena
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	54	Regular	2	Buena
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	40	Regular	2	Buena
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	67	Bueno	2	Buena
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	71	Muy Bueno	1	Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	71	Muy Bueno	2	Buena
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	81	Muy Bueno	2	Buena
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	82	Muy Bueno	2	Buena
PROMEDIO PARCIAL				67	Bueno	2	Buena
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA IZQUIERDA (1) / CARRIL DERECHO (2)							
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	46	Regular	2	Buena
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	48	Regular	1	Buena
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	40	Regular	2	Buena
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	25	Pobre	2	Buena
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	60	Bueno	2	Buena
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	79	Muy Bueno	2	Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	71	Muy Bueno	3	Marginal
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	70	Muy Bueno	3	Marginal
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	77	Muy Bueno	2	Buena
PROMEDIO PARCIAL				57	Bueno	2	Buena
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA DERECHA (2) / CARRIL IZQUIERDO (3)							
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	44	Regular	2	Buena
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	32	Pobre	2	Buena
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	23	Muy Pobre	1	Buena
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	27	Pobre	1	Buena
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	33	Pobre	2	Buena
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	100	Excelente	1	Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	100	Excelente	1	Buena
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	100	Excelente	1	Buena
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	100	Excelente	1	Buena
PROMEDIO PARCIAL				62	Bueno	1	Buena
TRAMO / SECCIÓN Km 01+500 – Km 03+630 / CALZADA DERECHA (2) / CARRIL DERECHO (4)							
UM-8 / S+36	230.0	01+610	01+656	24	Muy Pobre	3	Marginal
UM-9 / S+41	230.0	01+840	01+886	14	Muy Pobre	3	Marginal
UM-10 / S+46	230.0	02+070	02+116	32	Pobre	1	Buena
UM-11 / S+51	230.0	02+300	02+346	29	Pobre	1	Buena
UM-12 / S+56	230.0	02+530	02+576	5	Colapsado	3	Marginal
UM-13 / S+61	230.0	02+760	02+806	100	Excelente	1	Buena
UM-14 / S+66	230.0	02+990	03+036	100	Excelente	1	Buena
UM-15 / S+71	230.0	03+220	03+266	100	Excelente	1	Buena
UM-16 / S+76	230.0	03+450	03+496	100	Excelente	1	Buena
PROMEDIO PARCIAL				56	Bueno	2	Buena
PROMEDIO GLOBAL DE LA AV. DON BOSCO Km 00+000 – Km 03+630				51	Regular	2	Buena

Nota. Elaboración propia, 2022.

La tabla 7 evidencia la comparación según clasificación de la condición del pavimento según los métodos PCI y VIZIR de acuerdo a las unidades de muestra evaluadas por sección, calzadas y carriles. Se observa que para el Tramo/Sección Km 00+000 – Km 01+500 Calzada Única – Carril Izquierdo (1) el PCI promedio parcial tiene un valor de 36 lo que clasifica al pavimento con una condición de “Pobre”, mientras que el VIZIR presenta un “Is” de 3 que lo clasifica como un pavimento de condición “Marginal”; para el Tramo/Sección Km 00+000 – Km 01+500 Calzada Única – Carril Derecho (2) el PCI promedio parcial tiene un valor de 30 que clasifica al pavimento con una condición de “Pobre”, mientras que el VIZIR presenta un “Is” de 3 que clasifica la condición del pavimento como “Marginal”; para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Izquierda (1) – Carril Izquierdo (1) el PCI promedio parcial tiene un valor de 67 que clasifica al pavimento con una condición de “Bueno”, mientras que el VIZIR presenta un “Is” de 2 que lo clasifica como un pavimento de condición “Buena”; para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Izquierda (1) – Carril Derecho (2) el PCI promedio parcial tiene un valor de 57 que clasifica al pavimento con una condición de “Bueno”, mientras que el VIZIR presenta un “Is” de 2 que lo clasifica como un pavimento de condición “Buena”; para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha (2) – Carril Izquierdo (3) el PCI promedio parcial tiene un valor de 62 que clasifica al pavimento con una condición de “Bueno”, mientras que el VIZIR presenta un “Is” de 1 que lo clasifica como un pavimento de condición “Buena”; para el Tramo/Sección Km 01+500 – Km 03+630 Calzada Derecha (2)– Carril Derecho (4) el PCI promedio parcial tiene un valor de 56 que clasifica al pavimento con una condición de “Bueno”, mientras que el VIZIR presenta un “Is” de 2 que lo clasifica como un pavimento de condición “Buena”; Finalmente la comparación de la evaluación global de todas las unidades de muestra y secciones para definir la condición del pavimento de la Av. Don Bosco determinó un PCI con valor de 51 que lo clasifica como un pavimento de condición “Regular”, mientras que para el VIZIR un “Is” un valor de 2 que lo clasifica como un pavimento de condición “Buena”.

Figura 14

Comparación de la distribución porcentual de la clasificación global del pavimento en la Av. Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630 según los métodos PCI y VIZIR



Nota. Elaboración propia, 2022.

La figura 14 evidencia la distribución en porcentajes de la clasificación resultante de la evaluación global de la condición del pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630 con los métodos PCI Y VIZIR. Se observa que según la clasificación del PCI el 16% de las unidades de muestra se encuentran en una condición de “Excelente”, el 18% en condición de “Muy bueno”, el 8% en condición de “Bueno”, el 18% en condición de “Regular”, el 26% en condición de “Pobre”, el 12 % en condición de “Muy pobre” y el 2% en condición de “Colapsado”; asimismo, se puede apreciar que dentro de la clasificación dada por el método VIZIR el 68% de las unidades de muestra evaluadas se encuentran en condición de “Buena”, el 32% en condición “Marginal” y un 0% en condición deficiente.

Tabla 8

Comparación porcentual de la condición del pavimento según la clasificación del método PCI agrupada y la clasificación del método VIZIR en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630

CLASIFICACIÓN PCI	% DE CONDICIÓN	% DE CONDICIÓN AGRUPADA	CLASIFICACIÓN VIZIR	% DE CONDICIÓN	Δ %
Excelente	16%	42%	Buena	68%	- 26%
Muy bueno	18%				
Bueno	8%				
Regular	18%	18%	Marginal	32%	- 14%
Pobre	26%	40%	Deficiente	0%	40%
Muy pobre	12%				
Colapsado	2%				

Nota. Elaboración propia, 2022.

La tabla 8 evidencia la comparación en porcentajes de la condición del pavimento según la clasificación del método PCI agrupado y el método VIZIR resultante de las unidades de muestra evaluadas en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630. Se observa que al agrupar los rangos de clasificación de “Excelente”, “Muy bueno” y “Bueno” se obtiene un valor de 42%, el cual es un porcentaje inferior en 26% en comparación al 68% de “Buena” alcanzado por el método VIZIR, respecto a la clasificación de “Regular” del PCI se obtiene un 18% el cual es valor inferior en un 14% comparado al 32% de “Marginal” del método VIZIR, finalmente se observa que al agrupar los rangos de clasificación de “Pobre”, “Muy pobre” y “Colapsado” del método PCI se obtiene un valor de 40%, el cual es un valor muy superior en su totalidad en comparación al 0% de la clasificación de “Deficiente” del método VIZIR

Tabla 9

Comparación porcentual del registro de fallas que inciden en la evaluación de la condición del pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630, según los métodos PCI y VIZIR

MÉTODO VIZIR				MÉTODO PCI		
FALLAS VIZIR		% DE INCIDENCIA DE FALLA	% DE INCIDENCIA DE FALLA EVALUADA	FALLAS PCI	% DE INCIDENCIA DE FALLA	% FALLA EVALUADA
TIPO " A"	Bacheo/Parqueo (B)	5.2%	34.8%	Parqueo(11)	3.5%	100.0%
	Fisura Piel de Cocodrilo (FPC)	14.1%		Piel de Cocodrilo (1)	5.7%	
	Fisura Long. Fatiga (FLF)	15.5%		Grietas Long. Trans. (10)	5.7%	
TIPO " B"	Desp. Abult/Ahuell (DM)	0.5%	65.2%	Hinchamiento (18)	0.3%	
	Pulimento de Agregado (PU)	4.9%		Pul. Agregados (12)	0.1%	
	Fisura de Borde (FB)	10.0%		Grieta de Borde (7)	3.4%	
	Ojo de Pescado (O)	16.9%		Huecos (13)	6.6%	
	Pérdida de agregado	32.9		Desprendimiento de agregado	63.6%	

Nota. Elaboración propia, 2022.

La tabla 9 evidencia el porcentaje de fallas que inciden en la evaluación y clasificación de la condición del pavimento en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630, según los métodos PCI y VIZIR. Según los criterios de evaluación del método VIZIR, solo considera someter a evaluación las fallas tipo "A", lo cual representa un 34.8% del total de registro de fallas, descartando para la evaluación las fallas Tipo "B" que representan el 65.2% de las fallas registradas en el pavimento, esto por considerar que son fallas que derivan a consecuencias de las fallas Tipo "A"; por el contrario, el método del PCI considera la evaluación del 100% del registro de fallas representativas encontradas en el pavimento.

4.5. Resultado del objetivo específico establecer cuál de los métodos es el más adecuado para definir los niveles de intervención para la conservación del pavimento flexible en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022

Tabla 10

Matriz de criterios para determinar el método más adecuado para el planteamiento de alternativas de conservación

CRITERIOS	MÉTODO PCI	MÉTODO VIZIR
Incidencia en la clasificación de la condición del pavimento	El 40% de las unidades de muestra están en condición "Muy pobre", "Pobre" y "Colapsado"	No presenta clasificación deficiente del pavimento
Fallas que inciden en la evaluación del pavimento	Se evalúa y valora el 100% de las fallas representativas registradas.	Se evalúa y valora solo las fallas Tipo "A" las cuales representan solo el 34.8% de las fallas registradas
Rango de clasificación	El Rango de clasificación de la condición del pavimento presenta 7 niveles, lo cual permite una evaluación y valoración más precisa y a detalle del estado del pavimento.	El Rango de clasificación de la condición del pavimento solo presenta 3 niveles, lo cual limita la clasificación del estado del pavimento respecto al método PCI.

Nota. Elaboración propia, 2022.

La tabla 10 evidencia el análisis de los criterios para determinar que método (PCI o VIZIR) es el más adecuado para el desarrollo de alternativas de conservación. Según lo presentado en la tabla el Método PCI permite visualizar un 40 % de las unidades de muestra con condición "Muy pobre", "Pobre" y "Colapsado respecto al VIZIR que no presenta ninguna en condición "Deficiente"; el método PCI evalúa el 100% de las fallas y el VIZIR solo el 34.8%; el método PCI presenta un rango de valoración más amplio con 7 niveles, lo cual permite una caracterización más precisa de la condición del pavimento a fin de determinar sus requerimientos de conservación de manera más específica, por el contrario, el método VIZIR solo presenta 3 niveles, lo cual al compararlo con el PCI.

En tal sentido, se tomó por elección el desarrollo de la evaluación del Índice de Condición del Pavimento – PCI a fin de establecer las alternativas técnicas de conservación del pavimento, descartando en adelante el método VIZIR.

Tabla 11

Matriz de alternativas de intervención para la conservación y mantenimiento del pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630.

CÓDIGO DE FALLA	TIPO DE FALLA	CAUSAS DEL DETERIORO	% DE INCIDENCIA POR TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	% DE INCIDENCIA POR SEVERIDAD	DENSIDAD DE DAÑO DE FALLA	UNIDAD DE MEDIDA	NIVELES DE INTERVENCIÓN SEGÚN LA ASTM D6433	NIVEL INTERVENCIÓN SELECCIONADO
1	Piel de cocodrilo	Fatiga por cargas repetitivas superiores a las permisibles en la carpeta de rodadura asfáltica	5.7%	Alta	30.1%	36.8	m ²	Parchado superficial o Parchado profundo	Parchado profundo
				Media	42.5%	52.1	m ²	Parchado superficial, Parchado profundo.	Parchado profundo
				Baja	30.1%	33.6	m ²	No se hace nada, Sello superficial	Sello superficial
7	Grieta de borde	Se originan por condiciones climáticas adversas que debilitan las capas estructurales del pavimento	3.44%	Alta	37.9%	17.0	m	Parchado superficial o Parchado profundo	Parchado superficial
				Media	29.1%	13.0	m	Sellado de grietas, Parchado superficial o Parchado profundo	Sellado de grietas
				Baja	33.0%	14.8	m	No se hace nada, Sellado de grietas con ancho mayor a 3mm	Sellado de grietas
10	Grietas Longitudinal y Transversal	Contracción de la superficie asfáltica por cambios de baja temperatura o por el endurecimiento del asfalto	5.69%	Alta	14.8%	11.0	m	Sellado de grietas o Parchado superficial	Parchado superficial
				Media	55.8%	41.4	m	Sellado de grietas	Sellado de grietas
				Baja	29.4%	21.8	m	No se hace nada, Sellado de grietas con ancho mayor a 3mm	Sellado de grietas

11	Parcheo	Son reparaciones que evidencian insuficiencia estructural del pavimento a consecuencia de otros deterioros o fallas	3.46%	Alta	3.1%	1.4	m ²	Sustitución de parche	Sustitución de parche
				Media	79.6%	35.8	m ²	No se hace nada o Sustitución de parche	Sustitución de parche
				Baja	17.3%	7.8	m ²	No se hace nada	-
12	Pulimento de agregado	Adherencia del asfalto deficiente, endurecido, defectos de diseño de mezclas y construcción.	0.11%	Alta	0%	0	m ²	No se hace nada	-
				Media	100%	1.4	m ²	Tratamiento superficial, Recapeo asfáltico, fresado y Recapeo	Recapeo
				Baja	0%	0	m ²	No se hace nada	-
13	Huecos	Evolución de otros deterioros como desprendimientos y fisuración por fatiga producto de la falta de conservación vial	6.62%	Alta	38.6%	33.3	m ²	Parchado profundo	Parchado profundo
				Media	40.3%	34.7	m ²	Parchado superficial o Parchado profundo	Parchado profundo
				Baja	21.2%	18.2	m ²	No se hace nada, Parchado superficial o Parchado profundo	Parchado superficial
18	Hinchamiento	Se produce a consecuencia de suelos expansivos o el congelamiento de los suelos en la subrasante	0.28%	Alta	12.7%	0.5	m ²	Parchado profundo o Reconstrucción	Parchado profundo
				Media	87.3%	3.2	m ²	Parchado profundo Reconstrucción	Parchado profundo
				Baja	0%	0	m ²	No se hace nada	-
19	Desprendimiento de agregado	Repetición de cargas de tránsito generan el desgaste y fractura del litigante asfáltico que facilita el desprendimiento de los agregados que lo conforman	74.71%	Alta	2.4%	14.9	m ²	Tratamiento superficial, Recapeo, Reconstrucción	Recapeo
				Media	82.7%	511.3	m ²	Sello superficial, Tratamiento superficial o Recapeo	Recapeo
				Baja	14.9%	92.2	m ²	No se hace nada, Sello superficial, Tratamiento superficial o Recapeo	Recapeo

Nota. Elaboración propia, 2022.

En la tabla 11 se observa los tipos de falla, el porcentaje de incidencia por falla, el porcentaje de severidad por falla, la densidad que ocupa el daño según el tipo de falla y su severidad y el nivel de intervención que se necesita, según el Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC

Tabla 12

Metrado de la extensión de daño según el nivel de intervención seleccionado para la conservación y mantenimiento del pavimento en las 50 unidades de muestra evaluadas en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630.

CÓDIGO DE FALLA	TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	NIVEL INTERVENCIÓN SELECCIONADO	EXTENSIÓN TOTAL A INTERVENIR	UNIDAD DE MEDIDA
1	Piel de cocodrilo	Alta	Parchado profundo	36.8	m ²
		Media	Parchado profundo	52.1	m ²
		Baja	Sello superficial	33.6	m ²
7	Grieta de borde	Alta	Parchado superficial	5.1	m ²
		Media	Sellado de grietas	13.0	m
		Baja	Sellado de grietas	14.8	m
10	Grietas Longitudinal y Transversal	Alta	Parchado superficial	3.3	m ²
		Media	Sellado de grietas	41.4	m
		Baja	Sellado de grietas	21.8	m
11	Parcheo	Alta	Sustitución de parche	1.4	m ²
		Media	Sustitución de parche	35.8	m ²
		Baja	Sustitución de parche	7.8	m ²
12	Pulimento de agregado	Alta	-	0	m ²
		Media	Recapeo	1.4	m ²
		Baja	-	0	m ²
13	Huecos	Alta	Parchado profundo	33.3	m ²
		Media	Parchado profundo	34.7	m ²
		Baja	Parchado superficial	18.2	m ²
18	Hinchamiento	Alta	Parchado profundo	0.5	m ²
		Media	Parchado profundo	3.2	m ²
		Baja	-	0	m ²
19	Desprendimiento de agregado	Alta	Recapeo	14.9	m ²
		Media	Recapeo	511.3	m ²
		Baja	Recapeo	92.2	m ²

Nota. Elaboración propia, 2022.

La tabla 12 evidencia los metrados según el nivel de intervención a aplicar y acorde a la severidad de falla presentes en las 50 unidades de muestra evaluadas en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630.

Tabla 13

Presupuesto de conservación y mantenimiento para las 50 unidades de muestreo evaluadas en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630.

Presupuesto 01122022		CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA AV. DON BOSCO Km 00+000 – Km 03+630.			
Subpresupuesto 001					
Lugar Piura – Piura – 26 de Octubre					
Ítem	Descripción	Und	Metrado	Costo unitario	Costo parcial
1.00	OBRAS PREVISIONALES				S/ 17,227.80
1.01	Cartel de obra 480m * 240m	und	1	S/ 1,797.80	S/ 1,797.80
1.02	Instalación de SS.HH. provisionales	mes	1	S/ 2,780.00	S/ 2,780.00
1.03	Almacén de obra y caseta de guardianía	glb	1	S/ 12,650.00	S/ 12,650.00
2.00	SEGURIDAD Y SALUD				S/ 17,600.25
2.01	Gestión e implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo - Plan COVID 19	und	1	S/ 6,500.00	S/ 6,500.00
2.02	Equipos de protección colectiva	mes	1	S/ 4,350.25	S/ 4,350.25
2.03	Equipos de protección personal	mes	1	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00
2.04	Recursos de respuesta ante emergencias en seguridad y salud	mes	1	S/ 3,950.00	S/ 3,950.00
3.00	OBRAS PRELIMINARES				S/ 27,854.52
3.01	Limpieza de terreno	m2	887.7	S/ 6.10	S/ 5,414.97
3.02	Trazo y replanteo	m2	887.7	S/ 9.85	S/ 8,743.85
3.03	Movilización y desmovilización de equipos	glb	1	S/ 3,465.50	S/ 3,465.50
3.04	Mantenimiento de tránsito y seguridad vial	mes	1	S/ 10,230.20	S/ 10,230.20
4.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS				S/ 9,661.82
4.01	Demolición de pavimento asfáltico	m2	143.3	S/ 63.40	S/ 9,085.22
4.02	Eliminación de material excedente	m3	13.26	S/ 43.50	S/ 576.60
5.00	CONSERVACIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO FLEXIBLE				S/ 62,277.06
5.01	Sellado de grietas	m	91	S/ 39.15	S/ 3,562.65
5.02	Sello superficial	m2	33.6	S/ 7.46	S/ 250.66
5.03	Parchado superficial	m2	26.6	S/ 98.55	S/ 2,621.43
5.04	Parchado profundo	m2	71.7	S/ 128.50	S/ 9,213.45
5.05	Recapeo – Carpetas asfálticas en caliente (0.075 m)	m2	619.8	S/ 69.63	S/ 43,156.67
5.06	Sustitución de parche	m2	45	S/ 77.16	S/ 3,472.20
6.00	CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL				S/ 14,972.80
6.01	Pintado de línea continua	m	887.7	S/ 11.32	S/ 10,048.76
6.02	Pintado de sardineles	m2	722	S/ 6.82	S/ 4,924.04
	COSTO DIRECTO				S/ 149,594.25
	GASTOS GENERALES (10%)				S/ 14,959.43
	UTILIDAD (8%)				S/ 11,967.54
	SUB TOTAL				S/ 176,521.22
	IGV (18%)				S/ 31,773.82
	TOTAL DE PRESUPUESTO				S/ 208,295.04

Nota. Elaboración propia, 2022.

La tabla 13 evidencia el presupuesto necesario para la conservación y mantenimiento de las 50 unidades de muestra en función de los niveles necesarios a aplicar, el cual asciendo a un valor total de S/. 208.295.04.

Tabla 14

Presupuesto de conservación y mantenimiento global para la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+630.

ÍTEM	ÁREA TOTAL m ²	% ÁREA	PRESUPUESTO - / + 5%
50 Unidades de muestra representativas	11500	19.97	S/ 208,295.04
Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+360	57600	100	S/ 1,043,039.76

Nota. Elaboración propia, 2022.

En la tabla 14 se evidencia el presupuesto global estimado para toda la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+360 analizado con el método PCI. Se observa que el presupuesto estimado asciende a un monto de S/ 1,043,039.76. Este valor es un estimado referencial a partir de las unidades de muestra evaluadas y que a criterio del PCI sugiere que las unidades de muestra representativa mantienen un intervalo de confianza de -/+ 5% respecto del total de la vía analizada, la cual se puede extender al presupuesto si consideramos la totalidad de área que representa las unidades de muestra frente a la totalidad del área de la vía evaluada.

V. DISCUSIÓN

A partir de los resultados hallados en el desarrollo de la presente investigación con respecto al objetivo general de analizar el comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados al pavimento flexible en la Av. Don Bosco, Piura, 2022, se determinó que los métodos entregan diferente lectura sobre el estado del pavimento, no solo en el balance global de toda la vía, siendo este “Regular” para el PCI y “Buena” para el VIZIR, sino que también esta lectura es constante en la mayoría de unidades de muestra evaluadas (ver figura 1); se considera que esta situación es a causa de que el método VIZIR no considera en su evaluación para determinar el índice de deterioro superficial “Is” del pavimento la totalidad de las fallas registradas en campo, lo cual genera sesgos e imprecisiones en la valoración del estado real del pavimento, sobre todo al observar (ver figura 3) que solo se toman en cuenta las fallas tipo “A” las cuales representan en el análisis el 34.8% del total del registro de fallas de la inspección visual tomadas en campo, descartando el 65.2% que corresponden a las fallas tipo “B”, a comparación del método PCI que si valora en su análisis el 100% de las fallas registradas de la inspección visual en campo; asimismo, el método VIZIR no evidenció daño en el pavimento que lo clasifique en condición “Deficiente” expresado en un 0%, contrario a lo hallado con el método PCI que consideró al pavimento en condiciones de “Pobre”, “Muy pobre” y “Colapsado” cuyos porcentajes sumados equivalen al 40% de las unidades de muestra evaluadas, siendo un indicador que permite advertir que el método PCI es más detallado y preciso para valorar la condición del pavimento. Ambos métodos evidenciaron que la incidencia de falla predominante es para el PCI el Desprendimiento de agregados y para el VIZIR la Pérdida de agregados, que pese a tener nombres diferentes representan el mismo tipo de daño; asimismo, al analizar el comparativo de severidad global para la totalidad de fallas (ver figura 5 y 6) se observó para ambos métodos que la severidad media predomina y es mayor al 50% respecto a la severidad baja y alta, también se determinó que los niveles de severidad entre ambos métodos presentan valores muy cercanos con una diferencia porcentual de 2% superior en el PCI con respecto al VIZIR para la severidad baja, un 6.4% superior en el PCI con respecto al VIZIR para la severidad media y un 8.4% inferior en el PCI con respecto al VIZIR para la severidad alta, este

es un indicador que ambos métodos presentan criterios similares para determinar la gravedad de los daños del pavimento. Por lo tanto, el análisis comparativo permitió determinar y seleccionar como alternativa al método PCI a fin de establecer los niveles de intervención para la conservación y mantenimiento del pavimento, dado que a razón de los resultados hallados resulta ser más completo y preciso en su evaluación de la condición del pavimento para este estudio. Lo hallado coincide con el análisis comparativo y concluyente realizado Gracia y Neyra (2021) quienes afirman que el método PCI es el más conveniente para la evaluación de calzadas asfálticas puesto que considera todos los deterioros patológicos tanto estructurales como funcionales presentes en el pavimento.

En consecuencia, se propuso como niveles de intervención: el sellado de grietas, el sello superficial, parchado superficial, parchado profundo, recapeo en caliente y sustitución de parche, por lo cual se estimó como necesario un presupuesto de obra cuyo monto valorizado asciende a S/. 1,043,039.76 para la totalidad de la Av. Don Bosco del Km 00+000 al Km 03+630, con una variación presupuestal de +/- 5% del monto estimado.

En cuanto a los hallazgos evidenciados correspondientes al objetivo específico determinar el estado actual del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Don Bosco, Piura, 2022, se determinó con el método del Índice de Condición del Pavimento – PCI que, el pavimento presenta un valor de PCI de 51, que lo clasifica en condición de “Regular” (ver tabla 3 y 4), mientras que con el método VIZIR se determinó un “Is” de 2 que lo clasifica como un pavimento en condición “Buena” (ver tabla 5 y 6), evidenciándose que ambos métodos no mantienen congruencia en la clasificación del pavimento mostrando condiciones diferentes, situación que podría deberse a que los rangos de clasificación de ambos métodos son diferentes. Sin embargo, estos resultados hallados no coinciden con lo expuesto en la investigación de Limones (2021), donde los valores de los métodos PCI y VIZIR determinaron un pavimento de condición “Regular” y “Marginal” respectivamente, cuya equivalencia de este último es “Regular”, evidenciándose una similitud en cuanto a resultados en ambos métodos, o también como lo expuesto en el estudio desarrollado por Gracia y Neyra (2021) quienes determinaron el estado del pavimento con un PCI de 83.33 que lo clasifica con una

condición de “Bueno” y para el VIZIR con un “Is” de 1.61 que de igual forma lo clasifica en condición de “Bueno”. Claramente estos resultados expuestos por los autores que anteceden a esta investigación mantienen congruencia entre lo hallado por ambos métodos, situación que difiere en contraste a los resultados obtenidos en el presente estudio desarrollado.

Respecto al objetivo específico que propende a determinar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Avenida Don Bosco, Piura, 2022, los hallazgos determinaron 8 tipos de fallas según el método PCI, siendo la falla más recurrente o de mayor incidencia en el pavimento el Desprendimiento de agregados (19) con un 63.59% de participación respecto al resto de fallas encontradas y con un grado importante de severidad media del 76%, asimismo, se presentan fallas como Grietas longitudinales y transversales (10), Piel de cocodrilo (1), Huecos (13), Grieta de borde (7), Parcheo (11), Pulimento de agregados (12) y Hinchamiento (18) todos ellos con porcentajes de incidencia entre el 0.36% y el 9.06% (ver incidencia y severidad en figuras 8, 9 y 10); en cuanto a las fallas reportadas por el método VIZIR también se evidenciaron 8 tipos de falla que en equivalencia resultan ser similares a las obtenidas con el método PCI con la diferencia que presentan otra nomenclatura de denominación y a criterios del método las divide en fallas Tipo “A” y Tipo “B”, siendo la falla más recurrente las de categoría Tipo “B” como la Pérdida de agregado (PA) con un 32.9% de incidencia y un grado importante de severidad media del 75%, muy similar al grado de severidad del PCI y con un porcentaje de incidencia menor a este, pero de mayor incidencia significativa entre las fallas del tipo “A” y “B”, asimismo el resto de fallas encontradas por este método se encuentran en porcentajes inferiores al 17% siendo las del Tipo “A” la Fisura longitudinal por fatiga (FLF), Fisura piel de cocodrilo (FPC), Bacheo/Parcheo (B), y las del Tipo “B” el Ojo de pescado (O), Fisura de borde (FB), Pulimento de agregado (PU) y Desplazamiento de mezcla (DM) (Ver incidencia y severidad en figuras 11, 12 y 13). Se coincide con los resultados hallados por Aguilar y Santa Cruz (2021) quienes encontraron falla por Desprendimiento de agregado en un 62% y 32% en las calzadas derecha e izquierda del pavimento evaluado respectivamente con el método PCI, mientras que con el VIZIR encontró como fallas significativas las del tipo “B”

correspondientes en un 35% por Pérdida de película litigante y un 27% por pérdida de agregados para ambas calzadas, estos porcentajes son equivalentes al desprendimiento de agregados del PCI según la nomenclatura del VIZIR; asimismo, de forma similar la investigación desarrollada por Córdova (2020) coincide con la presente investigación al reportar en su estudio con el método PCI valores superiores al 90% en fallas por Desprendimiento de agregados, mientras que con el VIZIR las fallas significativas son las del Tipo “B” encabezando la lista la Pérdida de litigante (PL) en proporciones mayores al 57%. Estos hallazgos que anteceden a la presente investigación corroboran que ambos métodos mantienen congruencia en determinar la incidencia de fallas presentes en el pavimento, pese a utilizar nomenclatura diferente.

En relación al objetivo específico de comparar la evaluación del pavimento flexible entre los métodos PCI y VIZIR en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022, los hallazgos generales determinaron para el método PCI una condición de pavimento “Regular”, mientras que para la evaluación por el método VIZIR una condición de “Buena” (ver tabla 7); esta situación se presenta debido a que los rangos de clasificación de ambos métodos son distintos de forma cuantitativa y cualitativa, dado que mientras para el PCI existen 7 niveles de clasificación para el VIZIR solo se presentan 3 (ver figura 14), de modo que no es posible realizar una comparación directa entre ellos, lo cual podría llevar a tomar decisiones poco acertadas en las intervenciones de conservación del pavimento, asimismo, esto podemos evidenciarlo más a detalle si agrupamos los niveles de condición del PCI según sus características de “Excelente”, “Muy bueno” y “Bueno a fin de compararlas con la clasificación de “Buena” del método VIZIR, del mismo modo se agrupa los niveles de condición de “Pobre”, “Muy pobre” y “Colapsado” a fin de compararlas con la de “Deficiente” del VIZIR y quedando en una comparación directa la condición de “Regular” del PCI con la de “Marginal” del VIZIR (ver tabla 8). Basados en este agrupamiento, se encontró que del 100% de las unidades de muestras sometidas a evaluación el 68% se encuentra en condición de pavimento “Buena” según el VIZIR, mientras que su equivalencia con el PCI agrupado solo sería de 42%, asimismo se observó que el 32% de las unidades de muestra con el método VIZIR presenta una condición de “Marginal”, mientras que la equivalencia con el método PCI solo tiene un 18% que

se manifiesta como condición “Regular”, finalmente lo más significativo que se encontró al realizar este agrupamiento fue que mientras para el método VIZIR se presentó un 0% de condición “Deficiente” para su equivalencia con el PCI se halló un 40%. Esta diferencia proporcional entre resultados se debe a que el método VIZIR dentro de su análisis solo considera el registro de las fallas tipo “A” o estructurales que para el caso de la Av. Don Bosco del KM 00+000 al Km 03+630, presentan una incidencia del 34.8%, no formando parte del análisis las fallas tipo “B” o funcionales las cuales representan un 65.2%, por el contrario, el método PCI considera el 100% de las fallas levantadas en campo tanto estructurales como funcionales, siendo lo más conveniente para una evaluación del pavimento (ver tabla 9). Por lo tanto, el estudio coincide con García y Silva (2018) quienes evidenciaron en su estudio de evaluación del pavimento que ambos métodos difieren al determinar la condición del pavimento de un mismo tramo y que esto podría ser perjudicial al momento de abordar intervenciones de conservación del pavimento.

En lo que corresponde al objetivo específico de establecer cuál de los métodos es el más adecuado para definir los niveles de intervención para la conservación del pavimento flexible en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022, se consideró por lo descrito en las discusiones de los objetivos específicos previos que el método del Índice de Condición del Pavimento – PCI es el más adecuado para el planteamiento de alternativas (ver tabla 10) dado que, a criterio del autor del presente estudio, el método PCI sería más diligente y exacto en su evaluación por abarcar el análisis de la totalidad de fallas estructurales y funcionales presentes en el pavimento, asimismo, por tener un rango de clasificación más extenso que permite segmentar con mayor precisión la real condición de los pavimentos y porque la aplicación del método PCI consideró que un 40% de las unidades de muestra presenta condiciones de pavimento “Pobre”, “Muy pobre” y “Colapsado” contrario al método VIZIR que no presenta condición “Deficiente” en ninguna unidad de muestra evaluada. Por lo tanto, el estudio coincide con Córdova (2020), Reyes (2021), Bances y Blanco (2021), Aguilar y Santa Cruz (2021), Limones (2021), Gracia y Neyra (2021) quienes concuerdan en sus estudios respectivos que la evaluación del pavimento flexible mediante el método PCI es la más confiable, eficaz y completa por realizar un análisis más detallado de las fallas estructurales y

funcionales, entregando resultados más precisos sobre la condición del pavimento. Por lo tanto, dentro de los niveles de intervención a desarrollar para la conservación y mantenimiento de la Av. Don Bosco del KM 00+000 al Km 03+360, se planteó 91 m de sellado de grietas, 33.6 m² de sello superficial 26.6 m² de parchado superficial, 71.7 m² de parchado profundo 45 m² de sustitución de parches y 619.8 m² de recapeo, cuyo presupuesto de obra asciende a un monto de S/ 208,295.04 para las 50 unidades de muestra evaluadas que al ser considerado para la totalidad de la Av. Don Bosco del KM 00+000 al Km 03+360 se tendría un presupuesto de obra proyectado de S/ 1,043,039.76, con una variación presupuestal de -/+ de 5% estimado considerando los criterios de muestra representativa del método PCI que señalan que los resultados de las unidades de muestreo evaluadas pueden ser consideradas y válidas para todo el tramo global del pavimento al cual se pretende determinar su condición de deterioro.

VI. CONCLUSIONES

El análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR en la evaluación del pavimento flexible en la Av. Don Bosco Km 00+000 – 03+360 demostró diferencias en la evaluación de la condición del pavimento, determinando con el método PCI una condición de pavimento “Regular” (“PCI” de 51) y para el método VIZIR una condición de “Buena” (“Is” de 2), diferencias que también se presentan en la mayoría de unidades de muestra representativas. Estas diferencias encontradas son consecuencias de que el método VIZIR no contempla dentro de su evaluación la totalidad de fallas registradas en campo, sometiendo a evaluación solo las fallas tipo “A” que representan un 34.8% del deterioro presente en el pavimento y descartando el 65.2% de deterioro por fallas Tipo “B”, contrario al método PCI que si evalúa el 100% de deterioros de falla. Por lo tanto, se determinó que el método PCI es más completo y preciso en la evaluación de fallas, permitiendo establecer niveles de intervención de conservación y mantenimiento más acertadas y acordes a la condición real del pavimento flexible de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+360.

La evaluación global del pavimento determinó una condición “Regular” para el método PCI y “Bueno para el método VIZIR”. No obstante, existen secciones con mayor deterioro, tal como el Tramo/Sección Calzada Única Km 00+000 - Km 01+500 de la Av. Don Bosco donde se presenta una condición de “Pobre” con el método PCI y Marginal con el método VIZIR y de forma contraria se tiene al Tramo/Sección Calzada Doble Km 01+500 - Km 03+630 – Calzadas Izquierda (1) y Derecha (2) de la Av. Don Bosco donde se presentan condiciones de pavimento “Bueno” con ambos métodos.

La evaluación global del pavimento con los métodos PCI y VIZIR determinó 8 tipos de fallas presentes en el pavimento en cada método, siendo su incidencia para el método PCI el Desprendimiento de agregados con 63.59%, las Grietas longitudinales y transversales con 9.06%, la Piel de cocodrilo con 8.68%, los Huecos con 8.51%, las Grietas de borde con 4.75%, el Parcheo con 4.58%, el Pulimento de agregados con 0.48% y el Hinchamiento con 0.36%; mientras que la incidencia de fallas para el método VIZIR es la Pérdida de agregado con 32.9%, el Ojo de pescado con 16.9%, las Fisuras longitudinales por fatiga con 15.5%, las

Fisuras piel de cocodrilo con 14.1%, la Fisura de borde con 10%, el Bacheo con 5.2%, el pulimento de agregado con 4.9% y el Desplazamiento de mezcla por abultamiento o ahuellamiento con 0.5%.

Los rangos de clasificación del pavimento de los métodos PCI y VIZIR son diferentes y no permiten realizar una comparación directa y equivalente entre métodos. No obstante, la agrupación de los rangos del PCI en función de los rangos del VIZIR permitió determinar que, para el método VIZIR existe un 0% del pavimento en condición “Deficiente”, contrario a lo indicado por el PCI que atribuye un porcentaje agrupado del 40% del pavimento en estado “Pobre”, “Muy pobre” y “Colapsado”, lo cual es equivalente a la condición “Deficiente” del VIZIR, asimismo, el método VIZIR considera que el 68% del pavimento se encuentra en un estado “Bueno”, condición que para el método PCI representa el 42% entre los rangos agrupados de “Excelente”, “Muy bueno” y “Bueno” y finalmente el VIZIR considera que el 32% del pavimento se encuentra en un estado “Marginal”, siendo condición equivalente a “Regular” con un 18% para el método PCI.

Se determinó que el método más adecuado para establecer niveles de intervención para la conservación del pavimento en la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+360 es el método PCI, a partir del cual se consideró realizar los siguientes niveles de intervención: sellado de grietas, sello asfáltico, parchado superficial, parchado profundo, recapeo en caliente, y de sustitución de parche, siendo el presupuesto el para la conservación de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+360 un monto estimado de S/ 1,043,039.76 con un intervalo de +/- 5% de aproximación.

VII. RECOMENDACIONES

A las autoridades municipales, que establezcan como política de conservación vial la auscultación visual y evaluación del pavimento flexible de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+360 en un periodo no mayor a un año empleando el método PCI, a fin de determinar y realizar los niveles de intervención necesarios y evitar que las fallas de severidad baja se incrementen y conviertan en fallas de severidad mucho mayor o generen otro tipo de fallas que provoquen la intransitabilidad de la vía. En tal sentido, estas evaluaciones se deben de realizar en los meses previos a la temporada de lluvias entre julio y setiembre y desarrollar los niveles de intervención necesarias de forma inmediata en los meses siguientes a la evaluación, antes de la presencia de lluvias, a fin de evitar que la condición del pavimento empeore a consecuencia de las filtraciones de agua a través de los deterioros y fallas presentes en el pavimento.

A los profesionales en ingeniería civil y afines, verificar si el diseño del pavimento de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+360, corresponde y es compatible al tráfico vehicular que circula por la vía, a fin de establecer las medidas correctivas necesarias y evitar que el pavimento presente fallas y deterioros prematuros por incompatibilidad entre el diseño y el tráfico vehicular.

A estudiantes de ingeniería civil y afines, que consideren el método PCI como una alternativa más completa y precisa para realizar la auscultación, evaluación y valoración de la condición de los pavimentos, puesto que el método examina en su proceso de evaluación la fallas funcionales y estructurales presentes en el pavimento a diferencia del método VIZIR que solo considera las fallas estructurales. Asimismo, el amplio rango de clasificación del método PCI permite determinar de forma más precisa la condición del pavimento y establecer más a detalle las reales necesidades de intervención a fin de lograr una conservación óptima del pavimento.

REFERENCIAS

- Aguilar Valencia, G. S., & Santa Cruz Flores, M. Y. (2021). Evaluación y conservación de pavimentos flexibles mediante los índices de desempeño PCI y VIZIR en la carretera Huanchaco entre el tramo Km 11+200 hasta el Km 13+100, Trujillo 2021. In *Repositorio Institucional UPN*. Tesis de grado, Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería.
- Almeida Giler, L. M. (2022). Evaluación superficial del pavimento flexible por el método Pavement Condition Index (PCI) en la avenida 3 de julio del cantón El Carmen [Tesis de Grado, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias Técnicas]. In *Repositorio digital UNESUM*. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3487>
- American Society for Testing and Materials - ASTM D6433-18. (2018, September). *ASTM D6433-18 Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. <https://www.astm.org/d6433-20.html>
- Bances Chanduvi, L. K., & Blanco Sánchez, J. P. F. (2021). Evaluación del estado actual del pavimento flexible mediante las metodologías PCI y VIZIR de la Av. Augusto B. Leguía, Chiclayo [Tesis de grado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. In *Repositorio Institucional UNJFSC*. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/5759>
- Baque-Solis, B. S. (2020). Evaluación del estado del pavimento flexible mediante el método del PCI de la carretera puerto-aeropuerto (Tramo II), Manta. Provincia de Manabí. *Revista Científica Dominio de La Tierra*, 6(2), 203–228. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7398457>
- Boikova, T., Solovyov, D., & Solovyova, V. (2017). Concrete for Road Pavements. *Procedia Engineering*, 189, 800–804. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187770581732249X>
- Cardoza Castro, A. M., & Coba Correa, C. A. (2020). Evaluación del pavimento flexible mediante el método PCI de la av. Don Bosco entre las av. Marcavelica y av. Raúl Mata de la Cruz. Veintiséis de Octubre – Piura. 2020 [Tesis de grado,

- Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura]. In *Repositorio Institucional UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/56212>
- Carranza Cruz, D. K., & De la cruz Aredo, E. (2019). Técnicas para el mejoramiento de base y sub-base en pavimentos: Una revisión sistemática [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería]. In *Repositorio Institucional UPN*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27449>
- Coenen, T. B. J., & Golroo, A. (2017). A review on automated pavement distress detection methods. *Cogent Engineering*, 4(1), 1374822. <https://doi.org/10.1080/23311916.2017.1374822>
- ComexPerú - Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2020, February 28). *Infraestructura vial: Gobiernos Subnacionales estancados*. Comexperu.Org.Pe. <https://www.comexperu.org.pe/articulo/infraestructura-vial-gobiernos-subnacionales-estancados>
- Córdova Castillo, D. M., & Mechato Mauricio, J. E. (2020). Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados en el mejoramiento del pavimento flexible de la avenida Circunvalación de Sullana - Piura. 2020. [Tesis de grado, Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura]. In *Repositorio Institucional UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/56220>
- Correa Vásquez, M. A., & Del Carpio Molero, L. G. (2019). Evaluación PCI y propuesta de intervención para el pavimento flexible del jirón Los Incas de Piura [Tesis de grado, Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería]. In *Repositorio Institucional PIRHUA*. <https://hdl.handle.net/11042/4162>
- Coy Pineda, O. M. (2017). Evaluación superficial de un pavimento flexible de la calle 134 entre carreras 52A a 53C comparando los métodos VIZIR y PCI [Tesis de grado, Universidad Militar de Nueva Granada]. In *Repositorio Institucional UMNG*. <http://hdl.handle.net/10654/16508>
- García Salazar, D. R., & Silva Castillo, D. A. (2018). Análisis comparativo de metodologías de evaluación VIZIR y PCI (Parte B), aplicado a la estructura de pavimento de una vía urbana, en el barrio Chicó Norte (localidad Chapinero)

[Tesis de maestría, Universidad Militar Nueva Granada]. In *Repositorio Institucional UMNG*. <http://hdl.handle.net/10654/17863>

Gracia Córdova, E. E., & Neyra Rijalba, J. G. (2021). Evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos PCI y VIZIR en la AV. Luis Montero, Distrito de Castilla - Piura, 2021 [Tesis de grado, Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura]. In *Repositorio Institucional UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/83487>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la Investigación: Las rutas de la investigación. In *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

Hussan, S., Kamal, M. A., Hafeez, I., Farooq, D., Ahmad, N., & Khanzada, S. (2019). Statistical evaluation of factors affecting the laboratory rutting susceptibility of asphalt mixtures. *International Journal of Pavement Engineering*, 20(4), 402–416. <https://doi.org/10.1080/10298436.2017.1299527>

Jara Beraun, A. L. (2020). Evaluación del pavimento flexible de la red vial Vecinal del distrito de Santa Rosa utilizando el método de Índice de Condición de Pavimentos (PCI) Con el software Evalpav, en la ciudad de Lima - 2020 [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería]. In *Repositorio Institucional UPN*. <https://hdl.handle.net/11537/26439>

Jato-Espino, D., Andrés-Valeri, V., Rodríguez-Hernández, J., & Castro-Fresno, D. (2019). Pavimentos urbanos permeables. *Revista de Obras Públicas*, 166, 32–36.

Jimenez Marreros, J. A. (2021). Aplicación de las metodologías PCI y VIZIR en la evaluación superficial del pavimento flexible del óvalo La Marina hasta el Km 680 - Trujillo [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería]. In *Repositorio Institucional UPN*. <https://hdl.handle.net/11537/27199>

- Leiva, F., Pérez, E., Aguiar, J., & Loría, L. (2017). Permanent deformation model for pavement condition assessment. *Revista Ingeniería de Construcción*, 32(1), 37–46. <https://www.ricuc.cl/index.php/ric/article/view/733>
- Limonés Gabino, P. E. (2021). Evaluación de los pavimentos flexibles por los métodos PCI y VIZIR [Tesis de grado, Universidad Estatal península de Santa Elena, Facultad de Ciencias de la Ingeniería]. In *Repositorio institucional UPSE*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6505>
- Massenlli, G. S. R., & Paiva, C. E. L. de. (2019). Influencia de la deflexión superficial en pavimentos flexibles con subrasante de baja resistencia. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 27(4), 613–624. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000400613>
- Ministerio de Transportes - Instituto Nacional de Vías (INVIAS). (2008). *Guía metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos de carreteras* (Segunda ed). <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/especificaciones-tecnicas/986-guia-metodologica-para-el-diseno-de-obras-de-rehabilitacion-de-pavimentos-asfalticos-de-carreteras>
- Ministerio de Transportes - Instituto Nacional de Vías (INVIAS). (2016). *Manual de mantenimiento de carreteras 2016* (Vol. 2). <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/7714-manual-de-mantenimiento-de-carreteras-2016-v2>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC. (2018a). Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial. In *Portal del MTC* (p. 23). <https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/10338-002-2018-mtc-14>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC. (2018b). *Manual de carreteras: Mantenimiento o conservación vial* (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (ed.)). https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html

- Moyano Ayala, H. P., & Salazar Navarrete, A. R. (2021). Evaluación funcional de 12 kilómetros del pavimento flexible de la carretera de Sicsibamba-Urbina ubicado en la provincia de Chimborazo, ciudad Guano, parroquia Urbina mediante el uso de la metodología PCI [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. In *Repositorio Institucional PUCE*. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/19670>
- Pantoja Peña, L. J. (2019). Mejoramiento de la propiedades mecánicas de pavimentos rígidos a través de aditivos líquidos [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ingeniería]. In *Repositorio Institucional UAQ*. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1940>
- Pardo Pardo, P. E., & Sánchez Huamán, Á. M. (2022). Evaluación de la conservación vial del pavimento de la Av. Grau entre Av. Chulucanas y Av. Bellavista, Piura, utilizando el método PCI [Tesis de grado, Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ingeniería]. In *Repositorio Institucional UPAO*. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/8515>
- Paucar Curo, E. F. (2019). Evaluación de pavimentos flexibles y rígidos aplicando las metodologías de inspección visual de zonas y rutas en riesgo e índice de condición del pavimento para el mantenimiento vial. Caso de la Av. Floral y Jr. Carabaya, Puno [Tesis de grado, Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería y Arquitectura]. In *Repositorio Institucional UNAP*. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12319>
- Piryonesi, S. M., & El-Diraby, T. E. (2020). Data Analytics in Asset Management: Cost-Effective Prediction of the Pavement Condition Index. *Journal of Infrastructure Systems*, 26(1), 1–25. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)IS.1943-555X.0000512](https://doi.org/10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000512)
- Ponce Bello, L. H. (2017). Análisis comparativo de los resultados entre los métodos VIZIR y PCI aplicados a un tramo de 1.6 KM vía Jipijapa - Chade [Tesis de Grado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. In *Repositorio digital UNESUM*. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1221>

- Portillo Rodríguez, J. D. (2020). Análisis del comportamiento de estructuras de pavimento flexible utilizando diferentes programas de diseño [Tesis de grado Universidad Piloto de Colombia, Facultad de Ingeniería]. In *Repositorio Institucional UNI-PILO*. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/7600>
- Ragnoli, A., De Blasiis, M., & Di Benedetto, A. (2018). Pavement Distress Detection Methods: A Review. *Infrastructures*, 3(4), 58. <https://doi.org/10.3390/infrastructures3040058>
- Reyes Merino, Y. (2021). Evaluación del pavimento flexible empleando el método del PCI y VIZIR en el tramo 00+000 Hasta 5+000 de la carretera Ayabaca-Socchabamba, Piura - 2021. [Tesis de grado, Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura]. In *Repositorio Institucional UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/82097>
- Saeed, F., Rahman, M., Chamberlain, D., & Collins, P. (2019). Asphalt surface damage due to combined action of water and dynamic loading. *Construction and Building Materials*, 196, 530–538. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.10.225>
- Singh, A. P., Sharma, A., Mishra, R., Wagle, M., & Sarkar, A. K. (2018). Pavement condition assessment using soft computing techniques. *International Journal of Pavement Research and Technology*, 11(6), 564–581. <https://doi.org/10.1016/j.ijprt.2017.12.006>
- Suárez Becerra, G. E., & Cerquín Briones, G. Y. (2018). Análisis del estado del pavimento flexible, tipo de fallas y su severidad de la Av. Mártires de Uchuraccay, entre el Jr. Emancipación y el Psje. Libertad utilizando el método del Índice de Condición de Pavimento, en la ciudad de Cajamarca - 2018 (Tesis de. In *Repositorio Institucional UNP*. <https://hdl.handle.net/11537/13402>
- Suárez Tong, C. V. (2019). Determinación del estado de deterioro del tramo de Av. Vice en Piura, aplicando el método PCI [Tesis de grado, Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería]. In *Repositorio Institucional PIRHUA*.

<https://pirhua.udehttps://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4394>

- Tacoamán Padilla, E. J. (2022). Evaluación mediante inspección visual y propuesta de mantenimiento del pavimento de la vía Méntor Tacoamán, ubicada en la parroquia Izamba de la ciudad de Ambato [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. In *Repositorio Institucional PUCE*. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/19689>
- Tacza Herrera, E. B., & Rodríguez Paez, B. O. (2018). Evaluación de fallas mediante el método PCI y planteamiento de alternativas de intervención para mejorar la condición operacional del pavimento flexible en el carril segregado del corredor Javier Prado [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. In *Repositorio Institucional UPC*. <http://hdl.handle.net/10757/624556>
- Tineo Oropeza, I. L. (2019). Evaluación del estado del pavimento asfáltico aplicando los métodos PCI y VIZIR para proponer alternativas de mantenimiento - Av. Canto Grande [Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería]. In *Repositorio Institucional URP*. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2584>
- Wang, Y., Chong, D., & Wen, Y. (2017). Quality verification of polymer-modified asphalt binder used in hot-mix asphalt pavement construction. *Construction and Building Materials*, 150, 157–166. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950061817310942>
- Yang, K., Li, R., Yu, Y., Pei, J., & Liu, T. (2020). Evaluation of interlayer stability in asphalt pavements based on shear fatigue property. *Construction and Building Materials*, 258, 119628. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.119628>
- Zakeri, H., Nejad, F. M., & Fahimifar, A. (2017). Image Based Techniques for Crack Detection, Classification and Quantification in Asphalt Pavement: A Review. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 24(4), 935–977. <https://doi.org/10.1007/s11831-016-9194-z>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 15

Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Dependiente: Pavimento flexible	Es estudiar mediante métodos válidos la condición superficial y estructural en la que se encuentra un pavimento, con el propósito de poder adoptar las acciones correctivas apropiadas para su conservación y mantenimiento, y así prolongar su vida útil (Leguía y Pacheco citado por Baque-Solis, 2020)	Corresponde a determinar el estado en el que se encuentra el pavimento a partir de la identificación y valoración del daño o patología en función de la clase, severidad y densidad del daño presente.	Fallas de pavimento	Tipo de falla	Nominal
			Grado de severidad	Bajo Medio Alto	Nominal
			Cantidad / densidad	Nivel de incidencia	Razón
Variable Independiente: Método PCI	El PCI es un procedimiento estandarizado por la norma ASTM D6433-18, que identifica y cuantifica cuáles son las anomalías patológicas superficiales que presenta un pavimento a partir del reconocimiento visual en campo, rangos de clasificación y características, grado de severidad y la densidad del daño presente (Almeida, 2022; Jara, 2020)	Es un grado numérico de la condición de pavimento que se proyecta de 0 a 100, siendo 0 la peor condición posible encontrada y 100 la mejor condición posible, y en función de esa valoración numérica se da una descripción cualitativa de la condición del pavimento.	Valor del Índice de Condición del Pavimento -PCI	Valor deducido	Razón
			Clasificación Condición del pavimento	Promedio valores deducidos	Razón
				Excelente Muy bueno Bueno Regular Pobre Muy Pobre Colapsado	Nominal
Variable independiente: Método VIZIR	El método VIZIR es un método que clasifica y cuantifica las fallas o deterioros de los pavimentos asfálticos, examinando dos clases de fallas: las de Tipo "A", que caracterizan por deficiencias en la condición estructural del pavimento y las de Tipo "B", que se enfocan en deficiencias funcionales (Limonos 2021)	El VIZIR se rige por los valores del índice de deterioro superficial (IS) que se encuentran en intervalos de rango del 1 al 7, considerando el valor de 1 como un pavimento en perfecto estado y el valor de 7 como la de más baja calificación representando a un pavimento fallado.	Valor del Índice de Deterioro Superficial "Is"	Índice de fisuramiento Índice de deformación	Razón
			Clasificación del Índice de deterioro superficial (IS)	Bueno Marginal Deficiente	Nominal

Nota: Elaboración propia, 2022.

Anexo 2. Cuadro de técnicas e instrumentos

Tabla 16

Cuadro de técnicas e instrumentos de investigación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	POBLACIÓN	MUESTRA	TÉCNICA	INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> Determinar el estado actual del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Don Bosco, Piura, 2022 			Observación	Formato Hoja de registro de fallas para PCI y VIZIR
<ul style="list-style-type: none"> Determinar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Avenida Don Bosco, Piura, 2022 	Está conformada por el pavimento flexible de la Av. Don Bosco en la ciudad de Piura	Tramo de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+360	Observación	Formato Hoja de registro de fallas para PCI y VIZIR
<ul style="list-style-type: none"> Comparar la evaluación del pavimento flexible entre los métodos PCI y VIZIR en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022 			Observación	Formato Hoja de registro de fallas para PCI y VIZIR
<ul style="list-style-type: none"> Establecer cuál de los métodos es el más adecuado para definir los niveles de intervención para la conservación del pavimento flexible en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022. 			Observación	Formato Hoja de registro de fallas para PCI y VIZIR

Nota: Elaboración propia, 2022.

Anexo 3. Matriz de consistencia

Tabla 17

Matriz de consistencia

Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados en el pavimento flexible Avenida Don Bosco, Piura, 2022						
Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el análisis del comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados al pavimento asfáltico en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022? <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el estado actual del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Don Bosco, Piura, 2022? ¿Cuáles son las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Avenida Don Bosco, Piura, 2022? ¿Cómo es el comparativo de la evaluación del pavimento flexible entre los métodos PCI y VIZIR en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022? ¿Cuál de los métodos es el más adecuado para definir los niveles de intervención para la conservación del pavimento flexible en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022? 	<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar el comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados al pavimento asfáltico en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el estado actual del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Don Bosco, Piura, 2022 Determinar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Avenida Don Bosco, Piura, 2022 Comparar la evaluación del pavimento flexible entre los métodos PCI y VIZIR en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022 Establecer cuál de los métodos es el más adecuado para definir los niveles de intervención para la conservación del pavimento flexible en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022. 	<p>General y específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> No presenta hipótesis ni general o específicas. Dado que es un trabajo descriptivo no experimental, donde las variables en estudio no serán manipuladas o influenciadas y por lo tanto, no existirá un resultado inicial y otro final que permita contrastar si ha existido un cambio en las variables de estudio. Simplemente es un estudio descriptivo de recolección de datos como evidencia del estado del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en la Avenida Don Bosco, Piura, 2022. 	<p>Variable dependiente:</p> <p>Evaluación del pavimento flexible</p> <p>Variable Independiente:</p> <p>Método PCI</p> <p>Variable Independiente:</p> <p>Método VIZIR</p>	<p>Fallas de pavimento</p> <p>Grado de severidad</p> <p>Cantidad / densidad</p> <p>Valor del Índice de Condición del Pavimento - PCI</p> <p>Clasificación de la Condición del pavimento - PCI</p> <p>Valor del Índice de Deterioro Superficial "Is"</p> <p>Clasificación del Índice de deterioro superficial (IS)</p>	<p>Tipo de falla</p> <p>Bajo/Medio/Alto</p> <p>Nivel incidencia o frecuencia</p> <p>Valor deducido</p> <p>Promedio de valores deducidos</p> <p>Excelente Muy bueno Bueno Regular Pobre Muy pobre Colapsado</p> <p>Índice de fisuramiento</p> <p>Índice de deformación</p> <p>Bueno Marginal Deficiente</p>	<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Método Descriptivo / transversal / No Experimental</p> <p>Población: Pavimento flexible Av. Don Bosco</p> <p>Muestra: Tramo de la Av. Don Bosco comprendido entre el Dren Telefónica y la Av. César Vallejo.</p> <p>Muestreo: No probabilístico</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro – Formatos PCI</p> <p>Ficha de registro – Formatos VIZIR</p>

Nota: Elaboración propia, 2022.

Anexo 4. Instrumentos de recolección de datos

Tabla 18

Instrumento de recolección de datos para el método PCI

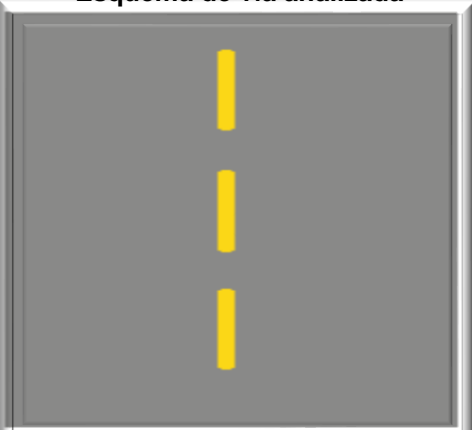


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**INSTRUMENTO N°1
FORMULARIO DE UNIDAD DE MUESTRA ASTM D6433 - 18**

**MÉTODO PCI – EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO AV. DON BOSCO
TRAMO: AV. DREN TELEFÓNICA – AV. CÉSAR VALLEJO**

Objetivo:

Nombre de vía:		Sección:		Esquema de vía analizada 						
Evaluador:		Longitud de tramo (m):								
Fecha:		Ancho de vía (m):								
Abscisa inicial:		Unidad de muestra:								
Abscisa final:		Área de muestra (m²):								
Fallas de pavimento asfáltico										
1. Piel de cocodrilo		7. Grietas de borde		13. Huecos						
2. Exudación		8. Grietas de reflexión de junta		14. Cruce de vía férrea						
3. Fisura en bloque		9. Desnivel carril - berma		15. Ahuellamiento						
4. Abultamiento y hundimientos		10. Grietas longitudinal. transversal		16. Desplazamiento						
5. Corrugación		11. Parcheo		17. Grietas parabólicas						
6. Depresión		12. Pulimentos de agregados		18. Hinchamiento						
				19. Desprendimiento de agregados						
NIVELES DE SEVERIDAD		Low (bajo) = L		Medium (medio) = M		High (alta) = H				
N° Falla	Severidad	Cantidades						Total	Densidad (%)	Valor deducido
TOTAL VD										

NÚMERO DE VALORES DEDUCIDOS (q): > 2	=	
VALOR DEDUCIDO MÁS ALTO (HDV _i)	=	
NÚMERO ADMISIBLE DE VALORES DEDUCIDOS (m _i)	=	$1+9/98(100 - HDV_i)$

CÁLCULO DEL PCI

N°	VALORES DEDUCIDOS								TOTAL	q	CDV
MAX. CDV											

PCI = 100 – MÁX. CDV =
PCI - VALOR CUANTITATIVO =
PCI - VALOR CUALITATIVO =

Nota. Elaboración propia. Adaptado de la norma ASTM D6433 - 18

Ojo de pescado (O)											
Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)											
Pérdida de la película de ligante (PL)											
Pérdida de agregado (PA)											
Descascaramiento (D)											
Pulimento de agregados (PU)											
Exudación (Ex)											
Afloramiento de mortero (AM)											
Afloramiento de agua (AA)											
Desintegración de bordes de pavimento (DB)											
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)											
Erosión de las bermas (EB)											
Segregación (S)											
Observaciones:											

Nota. Adaptación Formato B1 registro de campo – Anexo B (Ministerio de Transportes - Instituto Nacional de Vías (INVIAS), 2008)

Anexo 5. Descripción Método PCI - Norma ASTM D6433-18

MÉTODO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO – PCI

El PCI es un índice numérico que varía desde cero (0), para un pavimento fallado o en mal estado, hasta cien (100) para un pavimento en perfecto estado.

Tabla 20

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

Procedimiento de evaluación del Índice de Condición del Pavimento – PCI

Paso 1: Determinación de las unidades de muestreo para pavimento asfáltico

- Considerar que el ancho de las unidades de muestra de la vía deberá no ser mayor a 7.30 m y tener un área cuyo rango esté en 230 +/- 93.0 m².

Tabla 21

Longitudes de unidades de muestreo asfálticas

Ancho de calzada (m)	Longitud de la unidad de muestreo (m)
5.0	46.0
5.5	41.8
6.0	38.3
6.5	35.4
7.3 (máximo)	31.5

- Se sugiere la inspección de todas las unidades de muestreo. No obstante, de no ser posible evaluar todas se puede estimar un mínimo de unidades de muestreo con la ecuación 1, la cual permite obtener un PCI +/- 5 del promedio verdadero.

$$n = \frac{N \times Q^2}{\frac{e^2}{4} \times (N - 1) + Q^2}$$

Ecuación 1

Donde:

n: Número mínimo de unidades de muestra a evaluar.

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

e: Error admisible en el estimativo del PCI de la sección (e = 5%)

Q: Desviación estándar del PCI entre las unidades (Q=10)

- Cuando el número mínimo de unidades a evaluar es menor que 5 ($n < 5$), todas las unidades deberán ser evaluadas

Paso 2: Selección de las unidades de muestreo para inspección

- Se recomienda que las unidades elegidas estén espaciadas de manera uniforme a lo largo de la sección de vía a evaluar, siendo la primera muestra elegida al azar.
- La determinación del intervalo se calcula con la siguiente ecuación 2.

$$i = \frac{N}{n}$$

Donde:

N: Número total de unidades de muestreo disponible.

n: Número mínimo de unidades a evaluar

i: Intervalo de muestreo, se redondea al número entero inferior

Ecuación 2

- El inicio al azar se selecciona entre la unidad de muestreo 1 y el intervalo de muestreo i .
- Así, si $i = 3$, la unidad inicial de muestreo a inspeccionar puede estar entre 1 y 3. Las unidades de muestreo para evaluación se identifican como (S), (S + 1), (S + 2), etc. Siguiendo con el ejemplo, si la unidad inicial de muestreo para inspección seleccionada es 2 y el intervalo de muestreo (i) es igual a 3, las subsiguientes unidades de muestreo a inspeccionar serían 5, 8, 11, 14, etc.

Paso 3: Aspectos necesarios para la evaluación de la condición

- Equipos: se necesitará un odómetro, regla y cinta métrica, el manual de daños del PCI y sus formatos correspondientes en cantidad adecuada para proceder con la evaluación.
- Procedimiento: se procede a inspeccionar la unidad de muestreo para medir el tipo, cantidad y severidad de los daños de acuerdo al manual de daños del PCI y se registra los datos en el formato de evaluación. Se usará un formato por cada unidad de muestreo.
- Responsables de inspección: implementarán todas las medidas de seguridad necesarias para desarrollar el trabajo en la vía a inspeccionar. Considerará los dispositivos de señalización y advertencia necesarios.

Paso 4: Cálculo del PCI de las unidades de muestreo

- Recogido los datos en campo sobre los daños existentes, se procederá a calcular el PCI en base a los valores deducidos de cada daño de acuerdo a la severidad y cantidad de forma manual o computarizado.
- **Cálculo de los valores deducidos:** Primero, totalice cada tipo y nivel de severidad de daño y regístrelo en la columna total del formato PCI-01. El daño puede medirse en área, longitud o por número según su tipo. Segundo, Divida la cantidad de cada clase de daño, en cada nivel de severidad, entre el área total de la unidad de muestreo y exprese el resultado como porcentaje. Esta es la “Densidad” del daño, con el nivel de severidad especificado, dentro de la unidad en estudio. Tercero, Determine el valor deducido para cada tipo de daño y su nivel de severidad mediante las curvas denominadas “**Valor Deducido del Daño**” que proporciona la norma ASTM D6433-18 para pavimentos flexibles.
- **Cálculo del Número Máximo Admisible de Valores Deducidos (m):** Primero, Si ninguno ó tan sólo uno de los “Valores Deducidos” es mayor que 2, se usa el “Valor Deducido Total” en lugar del mayor “Valor Deducido Corregido”, CDV, (CDV valor que será hallado en los siguientes pasos). De lo contrario, debe seguir los siguiente. Segundo, liste los valores deducidos individuales deducidos de mayor a menor. Tercero, Determine el “**Número Máximo Admisible de Valores Deducidos**” (m), utilizando la Ecuación 3.

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

Ecuación 3

Donde:

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 .

Cuarto, 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.

- **Cálculo del Máximo Valor Deducido Corregido (CDV):** Primero se determina el número de valores deducidos, q , mayores que 2.0. Segundo, Determine el “Valor Deducido Total” sumando todos los valores deducidos individuales. Tercero, determine el CDV con q y el “Valor Deducido Total” en

la curva de corrección pertinente al tipo de pavimento. Cuarto, Reduzca a 2.0 el menor de los “Valores Deducidos” individuales que sea mayor que 2.0 y repita las etapas 3.a. a 3.c. hasta que q sea igual a 1. Quinto, El máximo CDV es el mayor de los CDV obtenidos en este proceso.

- Calcule el PCI de la unidad restando de 100 el máximo CDV obtenido en la etapa anterior.

Paso 5: Cálculo del PCI de una sección de pavimento.

- Una sección de pavimento abarca varias unidades de muestreo. Si todas las unidades de muestreo son inventariadas, el PCI de la sección será el promedio de los PCI calculados en las unidades de muestreo.
- Si se utilizó la técnica del muestreo, se emplea otro procedimiento. Si la selección de las unidades de muestreo para inspección se hizo mediante la técnica aleatoria sistemática o con base en la representatividad de la sección, el PCI será el promedio de los PCI de las unidades de muestreo inspeccionadas. Si se usaron unidades de muestreo adicionales se usa un promedio ponderado calculado con la ecuación 4 de la siguiente forma:

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

Ecuación 4

Donde:

PCI_s: PCI de la sección del pavimento.

PCI_R: PCI promedio de las unidades de muestreo aleatorias o representativas.

PCI_A: 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.

Anexo 6. Fotografías de los tipos de fallas en pavimentos flexibles según Norma ASTM D6433-20

Piel cocodrilo



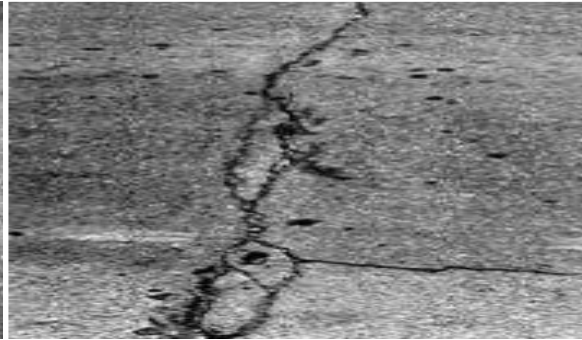
Fisuras en bloque



Fisura de borde



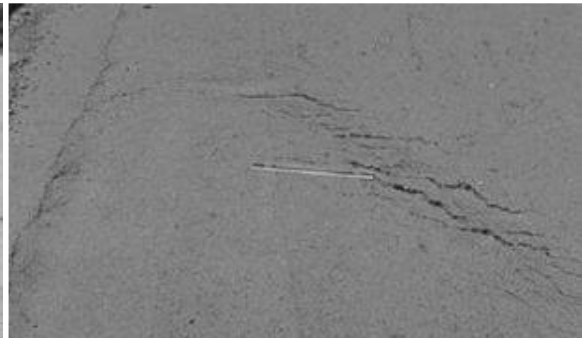
Fisura de reflexión de junta



Fisuras Longitudinales y Transversales



Fisuras Parabólicas o por Deslizamiento



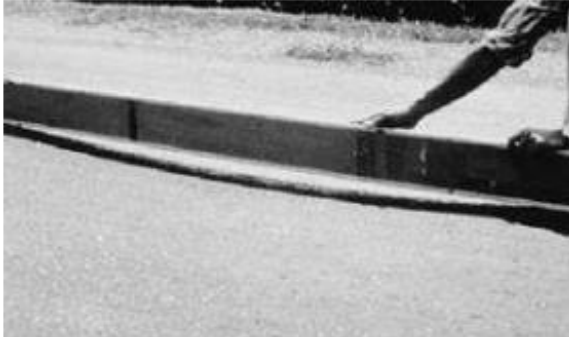
Abultamientos y Hundimientos



Corrugación



Depresión



Ahuellamiento



Desplazamiento



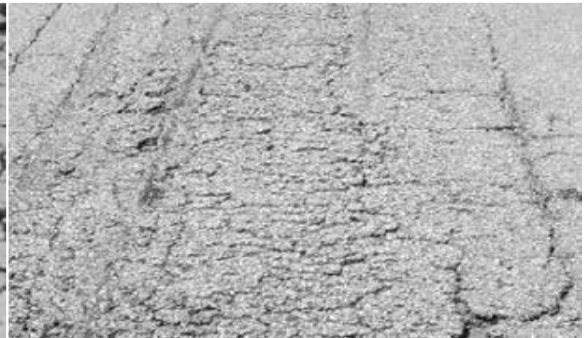
Hinchamiento



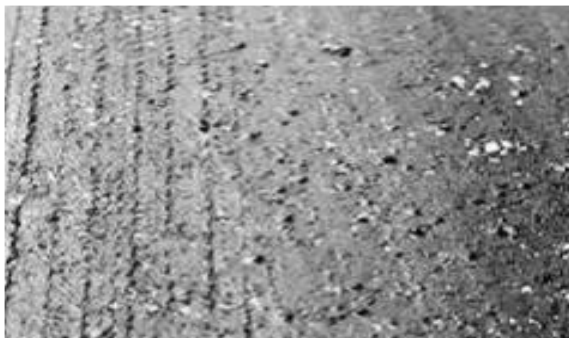
Baches



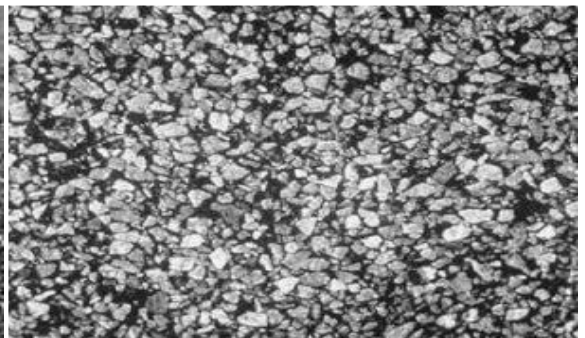
Desprendimiento de agregados



Exudación



Agregado Pulido



Desnivel carril berma



Parqueo acometido de servicio público



Cruce de vía férrea



Anexo 7. Descripción procedimiento Método VIZIR según INVIAS

MÉTODO VIZIR - VISIÓN INSPECCIÓN DE ZONAS E ITINERARIOS EN RIESGO

Tabla 22

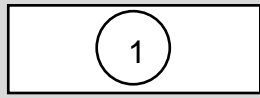
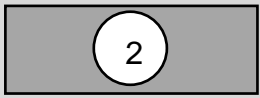

Rangos de clasificación método VIZIR

RANGO	CLASIFICACIÓN
1 y 2	Bueno
3 y 4	Marginal
5,6 y 7	Deficiente

Nota: Fuente (Ministerio de Transportes - Instituto Nacional de Vías (INVIAS), 2008)

Tabla 23

Niveles de gravedad de los deterioros del Tipo A

DETERIORO	NIVEL DE GRAVEDAD		
			
Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales	Sensible al usuario, pero poco importante Prof < 20 mm	Deformaciones importantes. Hundimientos localizados o ahuellamientos. 20 mm ≤ Prof ≤ 40 mm	Deformaciones que afectan de manera importante la comodidad y la seguridad de los usuarios. Prof > 40 mm
Fisuras longitudinales por fatiga	Fisuras finas en la huella de rodamiento. <6 mm	Fisuras abiertas y a menudo ramificadas.	Fisuras muy ramificadas, y/o muy abiertas. Bordes de fisuras ocasionalmente degradados.
Piel de cocodrilo	Piel de cocodrilo formada por mallas (> 500 mm) con fisuración fina, sin pérdida de materiales.	Mallas más densas (<500mm), con pérdidas ocasionales de materiales, desprendimientos y ojos de pescado en formación.	Mallas con grietas muy abiertas y con fragmentos separados. Las mallas son muy densas (<200 mm), con pérdida ocasional o generalizada de materiales.
Bacheos y parcheos	Intervención de superficie ligada a deterioros del tipo B.	Intervenciones ligadas a deterioros tipo A	
		Comportamiento satisfactorio de la reparación.	Ocurrencia de fallas en las zonas reparadas.

Nota. Fuente (Ministerio de Transportes - Instituto Nacional de Vías (INVIAS), 2008)

Tabla 24

Niveles de gravedad de los deterioros del Tipo B

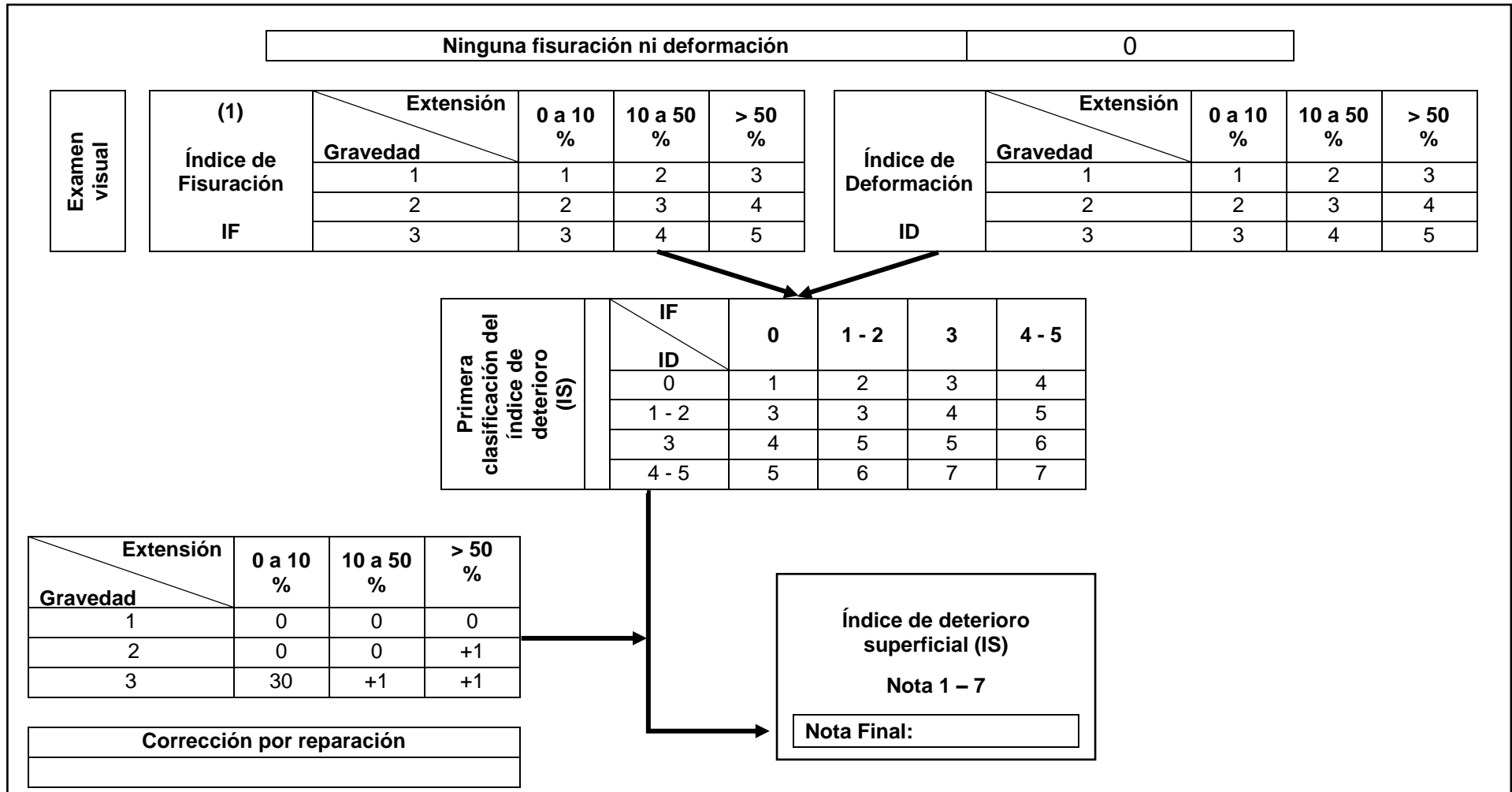
DETERIORO	NIVEL DE GRAVEDAD					
	1		2		3	
Fisura longitudinal de junta de construcción	Fina y única < 6 mm		• Ancha (≤ 6 mm) sin desprendimiento o • Fina ramificada		Ancha (≤ 6 mm) con desprendimientos o ramificada	
Fisuras de contracción térmica.	Fisuras finas < 6 mm		Anchas (≤ 6 mm) sin desprendimiento, o finas con desprendimientos o fisuras ramificadas		Anchas (≤ 6 mm) con desprendimientos	
Fisuras parabólicas.	Fisuras finas < 6 mm		Anchas (≤ 6 mm) sin desprendimientos		Anchas (≤ 6 mm) con desprendimientos	
Fisuras de borde	Fisuras finas < 6 mm		Anchas (≤ 6 mm) sin desprendimientos		Anchas (≤ 6 mm) con desprendimientos	
Abultamientos	h < 20 mm		20 mm \leq h \leq 40 mm		h > 40 mm.	
Ojos de pescado*(por cada 100m)	Cantidad.	< 5	5 a 10	< 5	> 10	5 a 10
	Diámetro (mm)	≤ 300	≤ 300	≤ 1000	≤ 300	≤ 1000
Desprendimientos: • Pérdida de película de ligante. • Pérdida de agregado	Pérdidas aisladas		Pérdidas continuas		Pérdidas generalizadas y muy marcadas	
Descascaramiento	Prof.(mm)	≤ 25	≤ 25	> 25	> 25	
	Área(m2)	≤ 0.8	> 0.8	≤ 0.8	> 0.8	
Pulimento agregados	Long. Comprometida < 10% de la sección (100m).		Long. Comprometida $\geq 10\%$ a < 50% de la sección (100m)		Long. Comprometida > 50% de la sección (100m)	
Exudación	Puntual, área específica		Continúa sobre las trayectorias por donde circulan las ruedas del vehículo		Continua y muy marcada, en diversas aéreas	
Afloramientos: • De mortero • De agua	Localizados y apenas perceptibles.		Intensos		Muy intensos	
Desintegración de los bordes del pavimento	Inicio de la desintegración, sectores localizados.		La calzada ha sido afectada en un ancho de 500 mm o más		Erosión extrema que conduce a la desintegración del revestimiento	
Escalonamiento entre calzada y berma.	Desnivel entre 10 mm y 50 mm.		Desnivel entre 50 y 100mm		Desnivel superior a 100mm.	
Erosión de las bermas	Erosión incipiente		Erosión pronunciada		La erosión pone en peligro la estabilidad de la calzada y la seguridad de los usuarios	
Segregación	Long. comprometida < 10% de la sección (100m)		Long. comprometida $\geq 10\%$ a < 50% de la sección (100m)		Long. comprometida > 50% de la sección (100m)	

Nota. Fuente (Ministerio de Transportes - Instituto Nacional de Vías (INVIAS), 2008)

Nota. * Cuando el número de ojos de pescado supere el número y el tamaño descritos en la tabla, se deberá enfrentar como deterioro del tipo A

Tabla 25

Determinación del deterioro del índice superficial (IS)



Nota. Fuente (Ministerio de Transportes - Instituto Nacional de Vías (INVIAS), 2008).

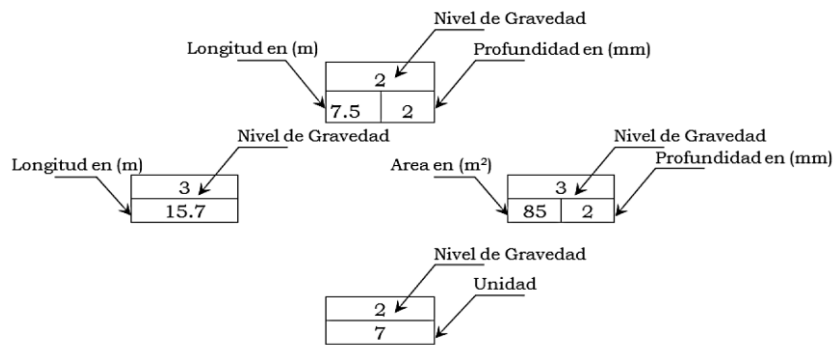
Procedimiento del método VIZIR para determinar el Índice Superficial (IS) del pavimento.

Levantamiento de los deterioros

- **El método VIZIR plantea dos etapas:** La primera es la “*planificación*”, donde básicamente se organizan las tareas por realizar. La segunda corresponde directamente al “*levantamiento de los deterioros*”, la cual involucra la calificación de éstos, a partir de los siguientes pasos:
 1. Identificación del deterioro.
 2. Medición (extensión).
 3. Gravedad.Estos tres pasos se realizarán acorde a las indicaciones del Anexo B del Instructivo para la inspección visual y la evaluación de los deterioros de los pavimentos asfálticos de carreteras contemplado en la “Guía metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos de carreteras” de INVIAS 2008.
- Para la identificación del deterioro observar el numeral B3 y para la medición y determinación de la gravedad cotejar con las tablas B4 y B5.

Proceso de registro en campo

- Se registrarán los datos en el formato B1, según corresponda. el cual incluye la calificación del nivel de gravedad o severidad del deterioro, la longitud, área y en algunos casos la profundidad. El registro se debe realizar de manera secuencial, siguiendo el registro del abscisado de la parte superior, el cual debe representar una sección de 100 metros de longitud, abscisada cada 10 metros. Asimismo, el formato incluye el registro de los deterioros de los tipos A y B, claramente separados. De igual forma, presenta un campo específico para cada tipo de deterioro y abscisa, donde se debe registrar en la parte superior el nivel de gravedad (1, 2 o 3) y en la parte inferior la longitud, profundidad, área o unidad, según sea el caso. Tener en cuenta que se pueden, presentan cuatro posibilidades en el registro de los deterioros.



En la parte inferior final se registrarán las observaciones que el ingeniero considere pertinentes

Tabla 26

Deterioros Tipo "A"

NOMBRE DEL DETERIORO	CÓDIGO	UNIDAD DE MEDIDA
Ahuellamiento	AH	m
Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m
Depresiones o hundimientos transversales	DT	m
Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m
Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m
Bacheos y parcheos	B	m

Tabla 27

Deterioros Tipo "B"

NOMBRE DEL DETERIORO	CÓDIGO	UNIDAD DE MEDIDA
Fisura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m
Fisura transversal de junta de construcción	FTJ	m
Fisuras de contracción térmica	FCT	m
Fisuras parabólicas	FP	m
Fisura de borde	FB	m
Ojos de pescado	O	m
Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
Pérdida de la película de ligante	PL	m
Pérdida de agregados	PA	m
Descascaramiento	D	m ²
Pulimento de agregados	PU	m
Exudación	EX	m
Afloramiento de mortero	AM	m
Afloramiento de agua	AA	m
Desintegración de los bordes del pavimento	DB	m
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m
Erosión de las bermas	EB	m
Segregación	S	m

Anexo 8. Evaluación del índice de la condición superficial del pavimento asfáltico – PCI de las unidades de muestreo de la AV. Don Bosco Km 00+000 - Km 03+630

La extensión a evaluar presenta una longitud de 3630 metros, está compuesta por un primer tramo de una sola calzada de 1500 metros de longitud con un ancho de vía de 10 metros dividida en dos carriles y un segundo tramo de 2130 metros de longitud compuesta por dos calzadas con un ancho de vía de 10 metros cada una, que a su vez están en dos carriles.

- **Determinación de la muestra y unidades de muestreo**

Considerando los criterios de la Norma ASTM D6433 la cual indica que cada unidad de muestra deberá estar en un rango de $230\text{m}^2 \pm 93\text{m}^2$ y no deberá exceder un ancho de vía de 7.30 metros, En tal sentido, se optó por evaluar la vía por carriles (5 metros de ancho) y mantener el rango medio de área de 230m^2 , obteniendo una longitud de área de 46 metros.

Hallamos la unidad de muestreo y el número de unidades de muestreo

$$\begin{aligned}\text{Unidad de muestreo} &= 5 \text{ m} * 46 \text{ m} = 230 \text{ m}^2 \\ \text{N}^\circ \text{ Unidades de muestreo} &= \frac{3630 \text{ m}}{46 \text{ m}} = 78.91 \text{ und.}\end{aligned}$$

Hallamos el número mínimo de unidades de muestreo según la fórmula y criterios dada por la norma ASTM D6433

$$\text{N}^\circ \text{ Mínimo de unidades de muestreo} = \frac{78.91 * 10^2}{\frac{e^2}{4} * (78.91 - 1) + 10^2} \cong 16.44 \text{ und.}$$

Seleccionamos las unidades de muestreo e intervalos a inspeccionar con la fórmula dada por la norma ASTM D6433.

$$\text{Intervalo de inspección de muestreo} = \frac{78.91}{16.44} \cong 5.87 = 5.$$

Se consideró como intervalo de inspección cada 5 unidades de muestreo y por elección se decidió iniciar en la progresiva del Km 00+000.

Tabla 28

Unidades de muestreo para inspección de los métodos PCI y VIZIR

TRAMO/SECCIÓN	CALZADA	CARRIL	AREA (m ²)	UNIDAD DE MUESTRA	PROGRESIVA INICIAL	PROGRESIVA FINAL
Km 00+000 – Km 01+500	CALZADA ÚNICA	IZQUIERDO	230.0	UM-1 / S+1	00+000	00+046
			230.0	UM-2 / S+6	00+230	00+276
			230.0	UM-3 / S+11	00+460	00+506
			230.0	UM-4 / S+16	00+690	00+736
			230.0	UM-5 / S+21	00+920	00+966
			230.0	UM-6 / S+26	01+150	01+196
			230.0	UM-7 / S+31	01+380	01+426
	DERECHO	230.0	UM-1 / S+1	00+000	00+046	
		230.0	UM-2 / S+6	00+230	00+276	
		230.0	UM-3 / S+11	00+460	00+506	
		230.0	UM-4 / S+16	00+690	00+736	
		230.0	UM-5 / S+21	00+920	00+966	
		230.0	UM-6 / S+26	01+150	01+196	
		230.0	UM-7 / S+31	01+380	01+426	
Km 01+500 - Km 03+630	CALZADA IZQUIERDA	IZQUIERDO	230.0	UM-8 / S+36	01+610	01+656
			230.0	UM-9 / S+41	01+840	01+886
			230.0	UM-10 / S+46	02+070	02+116
			230.0	UM-11 / S+51	02+300	02+346
			230.0	UM-12 / S+56	02+530	02+576
			230.0	UM-13 / S+61	02+760	02+806
			230.0	UM-14 / S+66	02+990	03+036
			230.0	UM-15 / S+71	03+220	03+266
	DERECHO	230.0	UM-8 / S+36	01+610	01+656	
		230.0	UM-9 / S+41	01+840	01+886	
		230.0	UM-10 / S+46	02+070	02+116	
		230.0	UM-11 / S+51	02+300	02+346	
		230.0	UM-12 / S+56	02+530	02+576	
		230.0	UM-13 / S+61	02+760	02+806	
		230.0	UM-14 / S+66	02+990	03+036	
		230.0	UM-15 / S+71	03+220	03+266	
	CALZADA DERECHA	IZQUIERDO	230.0	UM-8 / S+36	01+610	01+656
			230.0	UM-9 / S+41	01+840	01+886
			230.0	UM-10 / S+46	02+070	02+116
			230.0	UM-11 / S+51	02+300	02+346
			230.0	UM-12 / S+56	02+530	02+576
			230.0	UM-13 / S+61	02+760	02+806
			230.0	UM-14 / S+66	02+990	03+036
			230.0	UM-15 / S+71	03+220	03+266
DERECHO	230.0	UM-8 / S+36	01+610	01+656		
	230.0	UM-9 / S+41	01+840	01+886		
	230.0	UM-10 / S+46	02+070	02+116		
	230.0	UM-11 / S+51	02+300	02+346		
	230.0	UM-12 / S+56	02+530	02+576		
	230.0	UM-13 / S+61	02+760	02+806		
	230.0	UM-14 / S+66	02+990	03+036		
	230.0	UM-15 / S+71	03+220	03+266		
230.0	UM-16 / S+76	03+450	03+496			

Nota. Elaboración propia, considerando los criterios de la Norma ASTM D6433

La tabla 28 detalla las unidades de muestreo específicas consideradas en la evaluación las cuales se determinaron a partir de los criterios de la Norma ASTM D6433 apartado 7 Muestra y unidades de muestreo. Según las características de diseño de la vía se obtuvo 50 sub unidades de muestra de 230m² de área cada una, las cuales derivaron de las 16 unidades de muestreo calculadas por la norma. A fin de mantener la equivalencia se utilizarán las mismas unidades de muestra con el método VIZIR.

- Sección: Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única – Carril Izquierdo

Tabla 29

Evaluación PCI: UM-01/S+1 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 00+000			UNIDAD DE MUESTREO UM-01 / S+1			1H 19H 19M			
CARRIL Izquierdo (1)			PROGRESMA FINAL km 00+046			AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA			FECHA 15 - Setembre - 2022									
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berna 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	H	1.6	3.0						4.6	2.0	40.0	
19	H	34.3							34.3	14.9	49.0	
19	M	16.8							16.8	7.3	15.0	

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 30

Evaluación PCI: UM-02/S+6 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 00+230			UNIDAD DE MUESTREO UM-02 / S+6			11H 13H			
CARRIL Izquierdo (1)			PROGRESMA FINAL km 00+276			AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA			FECHA 15 - Setembre - 2022									
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Corugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berna 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	
11	H	1.0							1.0	0.4	13.0	
13	H	1.0							1.0	0.4	37.0	

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 31

Evaluación PCI: UM-03/S+11 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 00+460			UNIDAD DE MUESTREO UM-03 / S+11			<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> 19M 19M 1H </div>			
CARRIL Izquierdo (1)			PROGRESMA FINAL km 00+506			AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA			FECHA 15 - Setiembre - 2022									
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 / berna 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	H	1.6							1.6	0.7	25.0	
19	M	24.0	42.0						66.0	28.7	29.0	
7	H	18.0							18.0	7.8	20.0	

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 32

Evaluación PCI: UM-04/S+16 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 00+690			UNIDAD DE MUESTREO UM-04/ S+16			<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> 13M 1H </div>			
CARRIL Izquierdo (1)			PROGRESMA FINAL km 00+736			AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA			FECHA 15 - Setiembre - 2022									
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 / berna 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	H	28.9							28.9	12.6	65.0	
13	M	2.0							2.0	0.9	29.0	

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 33

Evaluación PCI: UM-05/S+21 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 00+920			UNIDAD DE MUESTREO UM-05 / S+21			13H			
CARRIL Izquierdo (1)			PROGRESMA FINAL km 00+966			AREA DE MUESTREO 230 m²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS												19M
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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
13	H	6.0								6.0	2.6	73.0
19	M	17.8								17.8	7.7	15.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 34

Evaluación PCI: UM-06/S+26 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 01+150			UNIDAD DE MUESTREO UM-06 / S+26			1H			
CARRIL Izquierdo (1)			PROGRESMA FINAL km 01+196			AREA DE MUESTREO 230 m²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS												13H
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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	H	8.9								8.9	3.9	49.0
13	H	6.0								6.0	2.6	73.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 35

Evaluación PCI: UM-07/S+31 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)																																	
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 01+380			UNIDAD DE MUESTREO UM-07 / S+31			19M																								
CARRIL Izquierdo (1)			PROGRESMA FINAL km 01+426			AREA DE MUESTREO 230 m²																											
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022																											
DAÑOS												13L																					
<table border="0"> <tr> <td>1. Piel de cocodrilo</td> <td>7. Grieta de borde</td> <td>13. Huecos</td> </tr> <tr> <td>2. Exudación</td> <td>8. Grieta de reflexión de juntas</td> <td>14. Cruce de Via ferrea</td> </tr> <tr> <td>3. Agrietamiento en bloque</td> <td>9. Desnivel carril / berma</td> <td>15. Ahuellamiento</td> </tr> <tr> <td>4. Abultamientos y hundimientos</td> <td>10. Grietas longitudinales y transversales</td> <td>16. Desplazamiento</td> </tr> <tr> <td>5. Corrugación</td> <td>11. Parcheo</td> <td>17. Grieta parabólica (slippage)</td> </tr> <tr> <td>6. Depresión</td> <td>12. Pulimento de agregados</td> <td>18. Hinchamiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19. Desprendimiento de agregados</td> </tr> </table>												1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de 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. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)	6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento			19. Desprendimiento de agregados	10L
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. 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	15.7								15.7	6.8	44.0																					
10	L	12.0								12.0	5.2	6.0																					
13	L	3.9								3.9	1.7	30.0																					
19	M	99.0								99.0	43.0	32.0																					

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 36

Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Única Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

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

TRAMO: Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única / CARRIL Izquierdo (1)								
Nº	AREA (m²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	230.0	UM-01 / S+1	00+000	00+046	5.7	66	34	Pobre
02	230.0	UM-02 / S+6	00+230	00+276	6.8	39	61	Bueno
03	230.0	UM-03 / S+11	00+460	00+506	7.5	48	52	Regular
04	230.0	UM-04 / S+16	00+690	00+736	4.2	68	32	Pobre
05	230.0	UM-05 / S+21	00+920	00+966	3.5	75	25	Pobre
06	230.0	UM-06 / S+26	01+150	01+196	3.5	83	17	Muy Pobre
07	230.0	UM-07 / S+31	01+380	01+426	6.1	68	32	Pobre
PROMEDIO							36	Pobre



Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento con software EvalPav.

- Sección: Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única – Carril Derecho

Tabla 37

Evaluación PCI: UM-01/S+1 – Calzada Única Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 00+000			UNIDAD DE MUESTREO UM-01 / S+1						
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 00+046			AREA DE MUESTREO 230 m²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta 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. Abutamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Comugación			11. 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	H	2.0	4.0							6.0	2.6	44.0
1	M	2.7								2.7	1.2	22.0
10	H	5.0	6.0							11.0	4.8	22.0
10	L	10.0								10.0	4.4	5.0
11	M	2.0								2.0	0.9	9.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 38

Evaluación PCI: UM-02/S+6 – Calzada Única Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 00+230			UNIDAD DE MUESTREO UM-02 / S+6						
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 00+276			AREA DE MUESTREO 230 m²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta 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. Abutamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Comugación			11. 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	H	3.3								3.3	1.4	12.0
11	H	1.1								1.1	0.5	14.0
11	M	2.5								2.5	1.1	11.0
13	H	4.0								4.0	1.7	63.0
7	H	6.0	8.0							14.0	6.1	18.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 39

Evaluación PCI: UM-03/S+11 – Calzada Única Carril Derecho (2)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 00+460				UNIDAD DE MUESTREO UM-03 / S+11				19M		
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 00+506				AREA DE MUESTREO 230 m ²				19M		
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA							FECHA 15 - Setiembre - 2022						
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 / bema 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				13M		
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	M	1.1									1.1	0.5	15.0
13	M	6.0									6.0	2.6	52.0
19	M	15.0	100.0								115.0	50.0	34.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 40

Evaluación PCI: UM-04/S+16 – Calzada Única Carril Derecho (2)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESMA INICIAL km 00+690				UNIDAD DE MUESTREO UM-04 / S+16				13H		
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 00+736				AREA DE MUESTREO 230 m ²				18H 10M		
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA							FECHA 15 - Setiembre - 2022						
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 / bema 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				1H		
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	H	22.8									22.8	9.9	62.0
10	M	3.0									3.0	1.3	3.0
13	H	3.0									3.0	1.3	57.0
18	H	1.1									1.1	0.5	32.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 41

Evaluación PCI: UM-05/S+21 – Calzada Única Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESNA INICIAL km 00+920			UNIDAD DE MUESTREO UM-05 / S+21								
CARRIL Derecho (2)			PROGRESNA FINAL km 00+966			AREA DE MUESTREO 230 m²								
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022								
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Comugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berna 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	H	12.0								12.0	5.2	52.0		
1	M	1.4								1.4	0.6	18.0		
10	M	4.0								4.0	1.7	5.0		
12	M	7.5								7.5	3.3			
13	H	4.0								4.0	1.7	63.0		

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 42

Evaluación PCI: UM-06/S+26 – Calzada Única Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)														
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única			PROGRESNA INICIAL km 01+150			UNIDAD DE MUESTREO UM-06 / S+26								
CARRIL Derecho (2)			PROGRESNA FINAL km 01+196			AREA DE MUESTREO 230 m²								
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022								
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Comugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berna 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	H	2.0								2.0	0.9	49.0		
13	L	3.0								3.0	1.3	25.0		

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 43

Evaluación PCI: UM-07/S+31 – Calzada Única Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única		PROGRESIVA INICIAL km 01+380			UNIDAD DE MUESTREO UM-07 / S+31							
CARRIL Derecho (2)		PROGRESIVA FINAL km 01+426			AREA DE MUESTREO 230 m ²			13H				
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA					FECHA 15 - Setiembre - 2022			10H				
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta 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. Abutamiento y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento			10H			
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)						
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento			10M			
19. Desprendimiento de agregados												
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	H	4.0	7.0							11.0	4.8	22.0
10	M	1.5	2.5							4.0	1.7	5.0
13	H	5.0								5.0	2.2	69.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 44

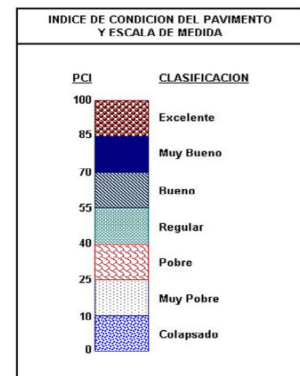
Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Única Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

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

TRAMO: Km 00+000 - Km 01+500 Calzada Única / CARRIL Derecho (2)												
N°	AREA (m ²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION				
			INICIAL	FINAL								
01	230.0	UM-01 / S+1	00+000	00+046	6.1	59	41	Regular				
02	230.0	UM-02 / S+6	00+230	00+276	4.4	71	29	Pobre				
03	230.0	UM-03 / S+11	00+460	00+506	5.4	64	36	Pobre				
04	230.0	UM-04 / S+16	00+690	00+736	4.5	90	10	Muy Pobre				
05	230.0	UM-05 / S+21	00+920	00+966	4.4	82	18	Muy Pobre				
06	230.0	UM-06 / S+26	01+150	01+196	5.7	52	48	Regular				
07	230.0	UM-07 / S+31	01+380	01+426	3.9	73	27	Pobre				
PROMEDIO								30	Pobre			



Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Sección: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble - Izquierda (1) – Carril Izquierdo (1)

Tabla 45

Evaluación PCI: UM-08/S+36 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo(1)



**EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO**

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 01+610				UNIDAD DE MUESTREO UM-08 / S+36						
CARRIL Izquierda (1)			PROGRESMA FINAL km 01+656				AREA DE MUESTREO 230 m²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA							FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Comugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / bema 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		
10	M	2.0	3.0	4.5	6.0	8.0	10.0				33.5	14.6	23.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 46

Evaluación PCI: UM-09/S+41 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



**EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO**

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 01+840				UNIDAD DE MUESTREO UM-09 / S+41						
CARRIL Izquierda (1)			PROGRESMA FINAL km 01+886				AREA DE MUESTREO 230 m²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA							FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Comugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / bema 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		
11	H	1.1									1.1	0.5	14.0
11	M	10.5	21.0								31.5	13.7	37.0
7	H	7.0									7.0	3.0	12.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento con software EvalPav.

Tabla 47

Evaluación PCI: UM-10/S+46 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 02+070			UNIDAD DE MUESTREO UM-10 / S+46						
CARRIL Izquierda (1)			PROGRESMA FINAL km 02+116			AREA DE MUESTREO 230 m ²			13L			
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022			1M			
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						
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	M	0.9	7.7						8.6	3.7	35.0	
13	L	3.0							3.0	1.3	25.0	
7	L	12.0							12.0	5.2	5.0	

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 48

Evaluación PCI: UM-11/S+51 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 02+300			UNIDAD DE MUESTREO UM-11 / S+51			19M			
CARRIL Izquierda (1)			PROGRESMA FINAL km 02+346			AREA DE MUESTREO 230 m ²			13L			
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022			1M			
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 / 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			13L			
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD							TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
1	M	6.9							6.9	3.0	32.0	
13	L	2.0	3.0						5.0	2.2	36.0	
19	M	15.0	30.0						45.0	19.6	25.0	

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento - PCI con software EvalPav.

Tabla 49

Evaluación PCI: UM-12/S+56 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO														
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA														
ASTM D 6433 (2003)														
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 02+530				UNIDAD DE MUESTREO UM-12 / S+56							
CARRIL Izquierda (1)			PROGRESMA FINAL km 02+576				AREA DE MUESTREO 230 m²		10L					
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA							FECHA 15 - Setiembre - 2022		43L					
DAÑOS											19L			
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta 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			1L					
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	3.6										3.6	1.6	15.0
10	L	3.0										3.0	1.3	
13	L	1.0	2.0									3.0	1.3	25.0
19	L	90.0										90.0	39.1	12.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 50

Evaluación PCI: UM-13/S+61 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO														
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA														
ASTM D 6433 (2003)														
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 02+760				UNIDAD DE MUESTREO UM-13 / S+61		19M					
CARRIL Izquierda (1)			PROGRESMA FINAL km 02+806				AREA DE MUESTREO 230 m²		11M					
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA							FECHA 15 - Setiembre - 2022		11M					
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento								
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)								
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento								
						19. Desprendimiento de agregados								
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	M	2.4	10.3									12.7	5.5	23.0
19	M	20.0										20.0	8.7	17.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 51

Evaluación PCI: UM-14/S+66 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)		PROGRESMA INICIAL km 02+990				UNIDAD DE MUESTREO UM-14 / S+66			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">13L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">11M</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">7L</div>				
CARRIL Izquierda (1)		PROGRESMA FINAL km 03+036				AREA DE MUESTREO 230 m ²							
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta 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	0.5	6.0
11	M	6.0									6.0	2.6	17.0
13	L	2.0									2.0	0.9	18.0
7	L	6.0									6.0	2.6	5.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 52

Evaluación PCI: UM-15/S+71 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)		PROGRESMA INICIAL km 03+220				UNIDAD DE MUESTREO UM-15 / S+71			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">19L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">10L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">7M</div>				
CARRIL Izquierda (1)		PROGRESMA FINAL km 03+266				AREA DE MUESTREO 230 m ²							
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta 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	2.8									2.8	1.2	13.0
10	L	10.0									10.0	4.4	5.0
19	L	22.0									22.0	9.6	5.0
7	M	5.0									5.0	2.2	7.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 53

Evaluación PCI: UM-16/S+76 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO														
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA														
ASTM D 6433 (2003)														
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESIVA INICIAL km 03+450			UNIDAD DE MUESTREO UM-16 / S+76			10L					
CARRIL Izquierda (1)			PROGRESIVA FINAL km 03+496			AREA DE MUESTREO 230 m ²			19L					
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022								
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos								
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea								
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / bema			15. Ahuellamiento								
4. Abutamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento								
5. Corrugación			11. 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	2.5										2.5	1.1	11.0
10	L	4.0										4.0	1.7	
10	M	8.0										8.0	3.5	9.0
11	L	2.3										2.3	1.0	2.0
19	L	50.0										50.0	21.7	8.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 54

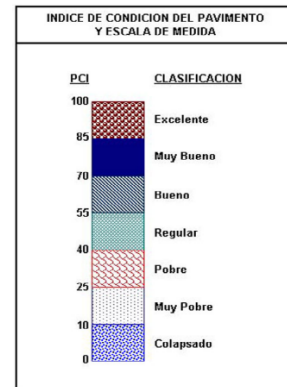
Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

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

TRAMO: Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1) / CARRIL Izquierda (1)								
Nº	AREA (m ²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	230.0	UM-08 / S+36	01+610	01+856		23	77	Muy Bueno
02	230.0	UM-09 / S+41	01+840	01+886	6.8	41	59	Bueno
03	230.0	UM-10 / S+46	02+070	02+116	7.0	46	54	Regular
04	230.0	UM-11 / S+51	02+300	02+346	6.9	60	40	Regular
05	230.0	UM-12 / S+56	02+530	02+576	7.9	33	67	Bueno
06	230.0	UM-13 / S+61	02+760	02+806	8.1	29	71	Muy Bueno
07	230.0	UM-14 / S+66	02+990	03+036	8.5	29	71	Muy Bueno
08	230.0	UM-15 / S+71	03+220	03+266	9.0	19	81	Muy Bueno
09	230.0	UM-16 / S+76	03+450	03+496	9.2	18	82	Muy Bueno
PROMEDIO							67	Bueno



Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

- Sección: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1) – Carril Derecho (2)

Tabla 55

Evaluación PCI: UM-08/S+36 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 01+610			UNIDAD DE MUESTREO UM-08 / S+36			10L						
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 01+656			AREA DE MUESTREO 230 m ²									
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022									
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			13M 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. Abutamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. 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	6.0	6.5										12.5	5.4	6.0
13	M	6.0											6.0	2.6	52.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 56

Evaluación PCI: UM-09/S+41 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)															
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 01+840			UNIDAD DE MUESTREO UM-09 / S+41			13L						
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 01+886			AREA DE MUESTREO 230 m ²									
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022									
DAÑOS															
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			11M 11L						
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea									
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento									
4. Abutamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento									
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)									
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento									
						19. Desprendimiento de agregados									
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
11	L	3.8											3.8	1.6	3.0
11	M	12.5											12.5	5.4	23.0
13	L	8.0											8.0	3.5	48.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 57

Evaluación PCI: UM-10/S+46 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 02+070			UNIDAD DE MUESTREO UM-10 / S+46			1M			
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 02+116			AREA DE MUESTREO 230 m²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS										19M		
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			13L			
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	3.0								3.0	1.3	13.0
1	M	3.5								3.5	1.5	25.0
13	L	6.0								6.0	2.6	40.0
19	M	50.0								50.0	21.7	26.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 58

Evaluación PCI: UM-11/S+51 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 02+300			UNIDAD DE MUESTREO UM-11 / S+51			13M			
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 02+346			AREA DE MUESTREO 230 m²			19M			
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS										13L		
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			13L			
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	3.6								3.6	1.6	15.0
13	L	5.0								5.0	2.2	36.0
13	M	7.0								7.0	3.0	55.0
19	M	50.0								50.0	21.7	26.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 59

Evaluación PCI: UM-12/S+56 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO													
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA													
ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 02+530			UNIDAD DE MUESTREO UM-12 / S+56			1L				
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 02+576			AREA DE MUESTREO 230 m²							
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022							
DAÑOS											13L	13L	
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			19L				
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berna			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento			19. Desprendimiento de agregados				
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	L	3.0									3.0	1.3	13.0
13	L	2.0	3.0								5.0	2.2	36.0
19	L	50.0									50.0	21.7	8.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 60

Evaluación PCI: UM-13/S+61 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO													
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA													
ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL km 02+760			UNIDAD DE MUESTREO UM-13 / S+61			11L				
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL km 02+806			AREA DE MUESTREO 230 m²							
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022							
DAÑOS											10L	11L	
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			11L				
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / 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	4.5									4.5	2.0	17.0
10	L	7.0									7.0	3.0	2.0
11	L	2.3	3.0								5.3	2.3	4.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 61

Evaluación PCI: UM-14/S+66 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTÁNDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESNA INICIAL km 02+990			UNIDAD DE MUESTREO UM-14 / S+66			7L 1M 1L 14L			
CARRIL Derecho (2)			PROGRESNA FINAL km 03+036			AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta 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. Abultamiento y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. 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	1.8							1.8	0.8	9.0	
1	M	2.9							2.9	1.3	23.0	
11	L	3.4							3.4	1.5	3.0	
7	L	6.0							6.0	2.6	5.0	

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 62

Evaluación PCI: UM-15/S+71 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTÁNDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESNA INICIAL km 03+220			UNIDAD DE MUESTREO UM-15 / S+71			19M 10L 10M 1L			
CARRIL Derecho (2)			PROGRESNA FINAL km 03+266			AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta 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. Abultamiento y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento						
5. Corrugación			11. 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	2.5							2.5	1.1	11.0	
10	L	3.8							3.8	1.7		
10	M	8.0							8.0	3.5	9.0	
19	M	50.0							50.0	21.7	26.0	

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 63

Evaluación PCI: UM-16/S+76 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1)			PROGRESMA INICIAL Km 03+450			UNIDAD DE MUESTREO UM-16 / S+76			7L			
CARRIL Derecho (2)			PROGRESMA FINAL Km 03+496			AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
						10L						
DAÑOS												1L
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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. 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	1.8	3.4					5.2	2.2	19.0		
10	L	3.8						3.8	1.7			
11	L	3.2						3.2	1.4	3.0		
7	L	10.0						10.0	4.4	5.0		

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 64

Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

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

TRAMO: Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - IZ (1) / CARRIL Derecho (2)												
Nº	AREA (m ²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION				
			INICIAL	FINAL								
01	230.0	UM-08 / S+36	01+810	01+856	5.4	54	46	Regular				
02	230.0	UM-09 / S+41	01+840	01+886	5.8	52	48	Regular				
03	230.0	UM-10 / S+46	02+070	02+116	6.5	60	40	Regular				
04	230.0	UM-11 / S+51	02+300	02+346	5.1	75	25	Pobre				
05	230.0	UM-12 / S+56	02+530	02+576	6.9	40	60	Bueno				
06	230.0	UM-13 / S+61	02+760	02+806	8.6	21	79	Muy Bueno				
07	230.0	UM-14 / S+66	02+990	03+036	8.1	29	71	Muy Bueno				
08	230.0	UM-15 / S+71	03+220	03+266	7.8	30	70	Muy Bueno				
09	230.0	UM-16 / S+76	03+450	03+496	8.4	23	77	Muy Bueno				
PROMEDIO							57		Bueno			



Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

- **Sección: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2) – Carril Izquierdo (3)**

Tabla 65

Evaluación PCI: UM-08/S+36 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESIVA INICIAL km 01+610				UNIDAD DE MUESTREO UM-08 / S+36		13M			
CARRIL Izquierdo (3)			PROGRESIVA FINAL km 01+656				AREA DE MUESTREO 230 m²					
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA							FECHA 15 - Setiembre - 2022					
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Comugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berna 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		10M			
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	M	2.0								2.0	0.9	1.0
13	M	7.0								7.0	3.0	55.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 66

Evaluación PCI: UM-09/S+41 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESIVA INICIAL km 01+840				UNIDAD DE MUESTREO UM-09 / S+41		7M			
CARRIL Izquierdo (3)			PROGRESIVA FINAL km 01+886				AREA DE MUESTREO 230 m²					
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA							FECHA 15 - Setiembre - 2022					
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Comugación 6. Depresión			7. Grieta de borde 8. Grieta de reflexión de juntas 9. Desnivel carril / berna 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		10M			
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	M	1.3								1.3	0.6	17.0
10	M	4.5								4.5	2.0	5.0
13	M	9.0								9.0	3.9	62.0
7	M	5.0								5.0	2.2	7.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 67

Evaluación PCI: UM-10/S+46 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESMA INICIAL km 02+070			UNIDAD DE MUESTREO UM-10 / S+46			19M			
CARRIL Izquierdo (3)			PROGRESMA FINAL km 02+116			AREA DE MUESTREO 230 m²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos				
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea				
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / bema				15. Ahuellamiento				
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento				
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)				
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento				
								19. Desprendimiento de agregados				
44M												
13M												
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	M	4.5								4.5	2.0	15.0
13	H	6.0								6.0	2.6	73.0
19	M	95.0								95.0	41.3	32.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 68

Evaluación PCI: UM-11/S+51 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO													
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA													
ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESMA INICIAL km 02+300			UNIDAD DE MUESTREO UM-11 / S+51			18M			44M	
CARRIL Izquierdo (3)			PROGRESMA FINAL km 02+346			AREA DE MUESTREO 230 m²			19M				
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo				7. Grieta de borde				13. Huecos					
2. Exudación				8. Grieta de reflexión de juntas				14. Cruce de vía ferrea					
3. Agrietamiento en bloque				9. Desnivel carril / bema				15. Ahuellamiento					
4. Abultamientos y hundimientos				10. Grietas longitudinales y transversales				16. Desplazamiento					
5. Corrugación				11. Parcheo				17. Grieta parabólica (slippage)					
6. Depresión				12. Pulimento de agregados				18. Hinchamiento					
								19. Desprendimiento de agregados					
13M													
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
11	M	2.9								2.9	1.3	11.0	
13	M	9.0								9.0	3.9	62.0	
18	M	2.3								2.3	1.0	12.0	
19	M	130.0								130.0	56.5	35.0	

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 69

Evaluación PCI: UM-12/S+56 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)																																
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESMA INICIAL km 02+530			UNIDAD DE MUESTREO UM-12 / S+56																										
CARRIL Izquierdo (3)			PROGRESMA FINAL km 02+576			AREA DE MUESTREO 230 m²																										
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022																										
DAÑOS																																
<table border="0"> <tr> <td>1. Piel de cocodrilo</td> <td>7. Grieta de borde</td> <td>13. Huecos</td> </tr> <tr> <td>2. Exudación</td> <td>8. Grieta de reflexión de juntas</td> <td>14. Cruce de vía ferrea</td> </tr> <tr> <td>3. Agrietamiento en bloque</td> <td>9. Desnivel carril / berna</td> <td>15. Ahuellamiento</td> </tr> <tr> <td>4. Abultamientos y hundimientos</td> <td>10. Grietas longitudinales y transversales</td> <td>16. Desplazamiento</td> </tr> <tr> <td>5. Corrugación</td> <td>11. Parcheo</td> <td>17. Grieta parabólica (slippage)</td> </tr> <tr> <td>6. Depresión</td> <td>12. Pulimento de agregados</td> <td>18. Hinchamiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19. Desprendimiento de agregados</td> </tr> </table>												1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea	3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / 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
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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	2.7								2.7	1.2	22.0																				
10	M	3.5								3.5	1.5	4.0																				
13	M	6.0								6.0	2.6	52.0																				
19	M	77.0								77.0	33.5	30.0																				

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 70

Evaluación PCI: UM-13/S+61 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)																																
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESMA INICIAL km 02+760			UNIDAD DE MUESTREO UM-13 / S+61																										
CARRIL Izquierdo (3)			PROGRESMA FINAL km 02+806			AREA DE MUESTREO 230 m²																										
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022																										
DAÑOS																																
<table border="0"> <tr> <td>1. Piel de cocodrilo</td> <td>7. Grieta de borde</td> <td>13. Huecos</td> </tr> <tr> <td>2. Exudación</td> <td>8. Grieta de reflexión de juntas</td> <td>14. Cruce de vía ferrea</td> </tr> <tr> <td>3. Agrietamiento en bloque</td> <td>9. Desnivel carril / berna</td> <td>15. Ahuellamiento</td> </tr> <tr> <td>4. Abultamientos y hundimientos</td> <td>10. Grietas longitudinales y transversales</td> <td>16. Desplazamiento</td> </tr> <tr> <td>5. Corrugación</td> <td>11. Parcheo</td> <td>17. Grieta parabólica (slippage)</td> </tr> <tr> <td>6. Depresión</td> <td>12. Pulimento de agregados</td> <td>18. Hinchamiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19. Desprendimiento de agregados</td> </tr> </table>												1. Piel de cocodrilo	7. Grieta de borde	13. Huecos	2. Exudación	8. Grieta de reflexión de juntas	14. Cruce de vía ferrea	3. Agrietamiento en bloque	9. Desnivel carril / 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
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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																				

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 71

Evaluación PCI: UM-14/S+66 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO										
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA										
ASTM D 6433 (2003)										
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)		PROGRESMA INICIAL km 02+990		UNIDAD DE MUESTREO UM-14 / S+66						
CARRIL Izquierdo (3)		PROGRESMA FINAL km 03+036		AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA					FECHA 15 - Setembre - 2022					
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 72

Evaluación PCI: UM-15/S+71 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO										
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA										
ASTM D 6433 (2003)										
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)		PROGRESMA INICIAL km 03+220		UNIDAD DE MUESTREO UM-15 / S+71						
CARRIL Izquierdo (3)		PROGRESMA FINAL km 03+266		AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA					FECHA 15 - Setembre - 2022					
DAÑOS										
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 73

Evaluación PCI: UM-16/S+76 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)								
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)	PROGRESIVA INICIAL km 03+450	UNIDAD DE MUESTREO UM-16 / S+76						
CARRIL Izquierdo (3)	PROGRESMA FINAL km 03+496	AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA		FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS								
1. Piel de cocodilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abutamientos 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

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 74

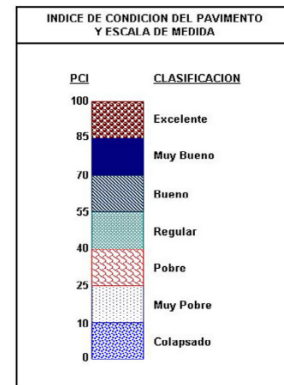
Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

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

TRAMO: Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2) / CARRIL Izquierdo (3)								
Nº	AREA (m ²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	230.0	UM-08 / S+36	01+610	01+856		56	44	Regular
02	230.0	UM-09 / S+41	01+840	01+886	4.5	68	32	Pobre
03	230.0	UM-10 / S+46	02+070	02+116	3.5	77	23	Muy Pobre
04	230.0	UM-11 / S+51	02+300	02+346	4.5	73	27	Pobre
05	230.0	UM-12 / S+56	02+530	02+576	5.4	67	33	Pobre
06	230.0	UM-13 / S+61	02+780	02+806		0	100	Excelente
07	230.0	UM-14 / S+66	02+990	03+036		0	100	Excelente
08	230.0	UM-15 / S+71	03+220	03+266		0	100	Excelente
09	230.0	UM-16 / S+76	03+450	03+496		0	100	Excelente
PROMEDIO							62	Bueno



Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

- **Sección: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2) – Carril Derecho (4)**

Tabla 75

Evaluación PCI: UM-08/S+36 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESMA INICIAL km 01+610			UNIDAD DE MUESTREO UM-08 / S+36			13M			
CARRIL Derecho (4)			PROGRESMA FINAL km 01+656			AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			10M			
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			10M			
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
10	M	3.5	5.0							8.5	3.7	9.0
13	M	13.0								13.0	5.7	74.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 76

Evaluación PCI: UM-09/S+41 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO												
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA												
ASTM D 6433 (2003)												
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESMA INICIAL km 01+840			UNIDAD DE MUESTREO UM-09 / S+41			13H			
CARRIL Derecho (4)			PROGRESMA FINAL km 01+886			AREA DE MUESTREO 230 m ²						
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022						
DAÑOS												
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos			10M			
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			7M			
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
1	M	3.5								3.5	1.5	25.0
10	M	7.0								7.0	3.0	8.0
13	H	9.0								9.0	3.9	82.0
7	M	10.0								10.0	4.4	10.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 77

Evaluación PCI: UM-10/S+46 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO													
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA													
ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESMA INICIAL km 02+070			UNIDAD DE MUESTREO UM-10 / S+46			19M			13M	
CARRIL Derecho (4)			PROGRESMA FINAL km 02+116			AREA DE MUESTREO 230 m²							
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	M	3.2									3.2	1.4	12.0
13	M	6.0									6.0	2.6	52.0
19	M	175.0									175.0	76.1	39.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 78

Evaluación PCI: UM-11/S+51 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO													
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA													
ASTM D 6433 (2003)													
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)			PROGRESMA INICIAL km 02+300			UNIDAD DE MUESTREO UM-11 / S+51			19M			11M	
CARRIL Derecho (4)			PROGRESMA FINAL km 02+346			AREA DE MUESTREO 230 m²							
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						FECHA 15 - Setiembre - 2022							
DAÑOS													
1. Piel de cocodrilo			7. Grieta de borde			13. Huecos							
2. Exudación			8. Grieta de reflexión de juntas			14. Cruce de vía ferrea							
3. Agrietamiento en bloque			9. Desnivel carril / berma			15. Ahuellamiento							
4. Abultamientos y hundimientos			10. Grietas longitudinales y transversales			16. Desplazamiento							
5. Corrugación			11. Parcheo			17. Grieta parabólica (slippage)							
6. Depresión			12. Pulimento de agregados			18. Hinchamiento							
						19. Desprendimiento de agregados							
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	M	4.5									4.5	2.0	15.0
13	M	8.0									8.0	3.5	59.0
18	M	5.0									5.0	2.2	17.0
19	M	120.0									120.0	52.2	34.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 79

Evaluación PCI: UM-12/S+56 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTÁNDAR 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 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)		km 02+530				UM-12 / S+56								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO								
Derecho (4)		km 02+576				230 m ²								
INSPECCIONADO POR		FECHA								13H				
MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA		15 - Setiembre - 2022								19M				
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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. Abutamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento												
5. Corrugación	11. 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	1.8										1.8	0.8	19.0
10	M	11.0										11.0	4.8	11.0
13	H	14.0										14.0	6.1	93.0
19	M	30.0										30.0	13.0	21.0
7	M	10.0										10.0	4.4	10.0

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 80

Evaluación PCI: UM-13/S+61 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTÁNDAR 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 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)		km 02+760				UM-13 / S+61								
CARRIL		PROGRESIVA FINAL				AREA DE MUESTREO								
Derecho (4)		km 02+806				230 m ²								
INSPECCIONADO POR		FECHA												
MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA		15 - Setiembre - 2022												
DAÑOS														
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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. Abutamientos y hundimientos	10. Grietas longitudinales y transversales	16. Desplazamiento												
5. Corrugación	11. Parcheo	17. Grieta parabólica (slippage)												
6. Depresión	12. Pulimento de agregados	18. Hinchamiento												
		19. Desprendimiento de agregados												
DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD										TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 81

Evaluación PCI: UM-14/S+66 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO											
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA											
ASTM D 6433 (2003)											
SECCION		PROGRESMA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)		km 02+990			UM-14 / S+66						
CARRIL		PROGRESMA FINAL			AREA DE MUESTREO						
Derecho (4)		km 03+036			230 m ²						
INSPECCIONADO POR					FECHA						
MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA					15 - Septiembre - 2022						
DAÑOS											
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 82

Evaluación PCI: UM-15/S+71 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

MÉTODO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE LA CONDICIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO											
CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA											
ASTM D 6433 (2003)											
SECCION		PROGRESMA INICIAL			UNIDAD DE MUESTREO						
Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)		km 03+220			UM-15 / S+71						
CARRIL		PROGRESMA FINAL			AREA DE MUESTREO						
Derecho (4)		km 03+266			230 m ²						
INSPECCIONADO POR					FECHA						
MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA					15 - Septiembre - 2022						
DAÑOS											
1. Piel de cocodrilo	7. Grieta 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

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 83

Evaluación PCI: UM-16/S+76 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

METODO ESTANDAR DE EVALUACION DEL INDICE DE LA CONDICION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFALTICA ASTM D 6433 (2003)								
SECCION Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2)		PROGRESMA INICIAL km 03+450		UNIDAD DE MUESTREO UM-16 / S+76				
CARRIL Derecho (4)		PROGRESMA FINAL km 03+496		AREA DE MUESTREO 230 m²				
INSPECCIONADO POR MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ-HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA				FECHA 15 - Setiembre - 2022				
DAÑOS								
1. Piel de cocodrilo 2. Exudación 3. Agrietamiento en bloque 4. Abultamientos y hundimientos 5. Comagación 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

Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Tabla 84

Evaluación PCI: Resumen del Índice de Condición del Pavimento - PCI de las unidades de muestra – Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO ASFÁLTICO - PCI
AV. DON BOSCO Km 00+000 - Km 03+630
TRAMO: DREN TELEFÓNICA - AV. CÉSAR VALLEJO

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

TRAMO: Km 01+500 - Km 03+630 Calzada Doble - DE (2) / CARRIL Derecho (4)								
Nº	AREA (m²)	UNIDAD DE MUESTREO	PROGRESIVA		m	VDC	PCI	CLASIFICACION
			INICIAL	FINAL				
01	230.0	UM-08 / S+36	01+810	01+856	3.4	76	24	Muy Pobre
02	230.0	UM-09 / S+41	01+840	01+886	2.7	86	14	Muy Pobre
03	230.0	UM-10 / S+46	02+070	02+116	5.4	68	32	Pobre
04	230.0	UM-11 / S+51	02+300	02+346	4.8	71	29	Pobre
05	230.0	UM-12 / S+56	02+530	02+576	1.6	95	5	Colapsado
06	230.0	UM-13 / S+61	02+760	02+806		0	100	Excelente
07	230.0	UM-14 / S+66	02+990	03+036		0	100	Excelente
08	230.0	UM-15 / S+71	03+220	03+266		0	100	Excelente
09	230.0	UM-16 / S+76	03+450	03+496		0	100	Excelente
PROMEDIO							56	Bueno




Nota: Evaluación del Índice de condición de pavimento – PCI con software EvalPav.

Anexo 9. Formatos de recolección y procesamiento de datos para el cálculo del “IS” del pavimento asfáltico de la AV. Don Bosco, en la Sección Km 00+000 - Km 01+500 / Calzada Única / Carril Izquierdo (1)

Tabla 85


Evaluación VIZIR UM-01/S+1 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)

INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS						
Nombre de vía: AV. Don Bosco		Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única		Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-1 / S+1			Fecha: 29/10/2022	
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		00+000 al 00+010	00+010 al 00+020	00+020 al 00+030	00+030 al 00+040	00+040 al 00+046
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)					
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)					
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)					
	Fisuras longitudinales (FL)					
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	3 2.5			3 1.8	
	Bacheos y parcheos (B)					
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)					
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)					
	Fisura de contracción térmica (FCT)					
	Fisuras parabólicas (FP)					
	Fisuras de borde (FP)					
	Ojo de pescado (O)					
	Desplazamiento de mezcla por Ahuell/Abult (DM)					
	Pérdida de la película de ligante (PL)					
	Pérdida de agregado (PA)	2 5.6		3 7.8		
	Descascaramiento (D)					
	Pulimento de agregados (PU)					
	Exudación (Ex)					
	Afloramiento de mortero (AM)					
	Afloramiento de agua (AA)					
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)					
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)					
Erosión de las bermas (EB)						
Segregación (S)						

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

Tabla 86

Evaluación VIZIR: UM-02/S+6 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco			Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única			Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-2 / S+6			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		00+230 al 00+240	00+240 al 00+250	00+250 al 00+260	00+260 Al 00+270	00+270 Al 00+276	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)			3 1			
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FB)						
	Ojo de pescado (OP)		3 1				
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)							

Segregación (S)					
-----------------	--	--	--	--	--

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

Tabla 87

Evaluación VIZIR: UM-03/S+11 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-3 / S+11			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				00+460 al 00+470	00+470 al 00+480	00+480 al 00+490	00+490 al 00+500	00+500 al 00+506
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)							
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)							
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)							
	Fisuras longitudinales (FL)							
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			3				
	Bacheos y parcheos (B)			2.9				
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)							
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)							
	Fisura de contracción térmica (FCT)							
	Fisuras parabólicas (FP)							
	Fisuras de borde (FB)			3	3			
	Ojo de pescado (O)			10	8			
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)							
	Pérdida de la película de ligante (PL)							
	Pérdida de agregado (PA)	2	2		2	2		
		7	5		5	5		
	Descascaramiento (D)							
	Pulimento de agregados (PU)							
	Exudación (Ex)							
	Afloramiento de mortero (AM)							
	Afloramiento de agua (AA)							
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)							
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)								
Erosión de las bermas (EB)								

Segregación (S)					
-----------------	--	--	--	--	--

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

Tabla 88


Evaluación VIZIR: UM-04/S+16 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)

INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco			Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única			Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-4 / S+16			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		00+690 al 00+700	00+700 al 00+710	00+710 al 00+720	00+720 al 00+730	00+730 al 00+736	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	3 6	3 1.6				
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FB)						
	Ojo de pescado (OP)				2 2		
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							

Segregación (S)					
-----------------	--	--	--	--	--

Tabla 89


Evaluación VIZIR: UM-05/S+21 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)

<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-5 / S+21			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				00+920 al 00+930	00+930 al 00+940	00+940 al 00+950	00+950 al 00+960	00+960 al 00+966
Deterioro Tipo A	Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
		Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
		Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
		Fisuras longitudinales (FL)						
		Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
		Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
		Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
		Fisura de contracción térmica (FCT)						
		Fisuras parabólicas (FP)						
		Fisuras de borde (FP)						
		Ojo de pescado (O)				3		
						6		
		Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
		Pérdida de la película de ligante (PL)						
		Pérdida de agregado (PA)				2		
						6.35		
		Descascaramiento (D)						
		Pulimento de agregados (PU)						
		Exudación (Ex)						
		Afloramiento de mortero (AM)						
Afloramiento de agua (AA)								
Desintegración de bordes de pavimento (DB)								
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)								

Erosión de las bermas (EB)					
Segregación (S)					

Tabla 90

Evaluación VIZIR: UM-06/S+26 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)

INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS						
Nombre de vía: AV. Don Bosco			Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única			Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-6 / S+26		Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		01+150 al 01+160	01+160 al 01+170	01+170 al 01+180	01+180 al 01+190	01+190 al 01+196
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)					
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)					
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)					
	Fisuras longitudinales (FL)					
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			3		
	Bacheos y parcheos (B)			4.25		
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)					
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)					
	Fisura de contracción térmica (FCT)					
	Fisuras parabólicas (FP)					
	Fisuras de borde (FB)					
	Ojo de pescado (O)		3			
			6			
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)					
	Pérdida de la película de ligante (PL)					
	Pérdida de agregado (PA)					
	Descascaramiento (D)					
	Pulimento de agregados (PU)					
	Exudación (Ex)					
	Afloramiento de mortero (AM)					
	Afloramiento de agua (AA)					
Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						

Erosión de las bermas (EB)					
Segregación (S)					

Tabla 91

Evaluación VIZIR: UM-07/S+31 – Calzada Única Carril Izquierdo (1)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco			Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única			Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-7 / S+31			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		01+380 al 01+390	01+390 al 01+400	01+400 al 01+410	01+410 al 01+420	01+420 al 01+426	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)		1				
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	2	2				
Bacheos y parcheos (B)	8	10					
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)			1			
				2			
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)			2	2	2	
				6	10	6	
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
Afloramiento de mortero (AM)							
Afloramiento de agua (AA)							
Desintegración de bordes de pavimento (DB)							

Tabla 92

Evaluación VIZIR - Resumen de deterioros tipo "A" – Calzada Única Carril Izquierdo (1)

FORMATO B.2. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "A" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS																				
MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																				
Nombre de vía: AV. Don Bosco					Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630															
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única					Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE															
Carril de vía: Izquierdo (1)					Fecha: 29/10/2022															
Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de carril (m)	Ahuellamiento y otras de formaciones estructurales					Fisuras longitudinales por fatiga			Fisuras piel de cocodrilo			Bacheos y parcheos			Nivel de Gravedad Representativo G_R	
	DE	HASTA			AH	DL	DT	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	FLF	Deterioro %	Gravedad	FPC	Deterioro %	Gravedad	B	Deterioro %		Gravedad
					Long (m)	Long (m)	Long (m)				Long (m)			Long (m)			Long (m)			
UM-1 / S+1	00+000	00+046	46	5.00									4.30	9%	3.00				3	
UM-2 / S+6	00+230	00+276	46	5.00												1.00	2%	3.00	3	
UM-3 / S+11	00+460	00+506	46	5.00									2.90	6%	3.00				3	
UM-4 / S+16	00+690	00+736	46	5.00									7.60	17%	3.00				3	
UM-5 / S+21	00+920	00+966	46	5.00															0.00	
UM-6 / S+26	01+150	01+196	46	5.00									4.25	9%	3.00				3	
UM-7 / S+31	01+380	01+426	46	5.00								1.00	2%	2.00	18.00	39%	2.00		2	
AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo B: Bacheos y parcheos															Nivel de Gravedad Representativo (G_R): Si $G_R < 1.5$ se toma 1 Si $1.5 \leq G_R < 2.5$ se toma 2 Si $G_R \geq 2.5$ se toma 3					

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 92 evidencia el consolidado de fallas tipo "A" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única / Carril Izquierdo (1). Se evidencia la longitud del daño, el porcentaje de deterioro y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra. Ver registro de fallas en anexo 9.

Tabla 93

Evaluación VIZIR – Resumen de deterioros tipo “B” – Calzada Única Carril Izquierdo (1)

FORMATO B.3. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "B" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																																	
Nombre de vía: AV. Don Bosco Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única Carril de vía: Izquierdo (1)												Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630 Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA Fecha: 29/10/2022																					
Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de calzada (m)	Fisuras								Deformación				Desprendimientos				Afloramientos				Otros Deterioros								
	DE	HASTA			FLJ		FTJ		FCT		FP		FB		DM		O	PL		PA	D	PU		EX	AM	AA	DB	ECB		EB	S		
					Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Unidad	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)
UM-1 / S+1	00+000	00+046	46	5.00														13.40	3														
UM-2 / S+6	00+230	00+276	46	5.00										1.00	3																		
UM-3 / S+11	00+460	00+506	46	5.00							18.00	3					22.00	2															
UM-4 / S+16	00+690	00+736	46	5.00									2.00	2																			
UM-5 / S+21	00+920	00+966	46	5.00									6.00	3			6.35	2															
UM-6 / S+26	01+150	01+196	46	5.00									6.00	3																			
UM-7 / S+31	01+380	01+426	46	5.00									2.00	1			22.00	2															

FLJ: Fisura longitudinal de junta de construcción FTJ: Fisura transversal de junta de construcción FCT: Fisura de Contracción térmica FP: Fisura parabolica FB: Fisura de borde O: Ojos de pescado DM: Desplazamiento o abultamineto o ahuellamiento de la mezcla PL: Perdida de la película de ligante PA:Perdida de agregado D: Descascaramiento PU: Pulimento de agregado EX: Exudación AM: Afloramiento de mortero AA: Afloramiento de agua DB:Desintegración de los bordes de pavimento ECB: Escalonamiento entre calzada y berma EB: Erosion de las bermas S: Segregacion G: Gravedad


Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 93 evidencia el consolidado de fallas tipo “B” presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única / Carril Izquierdo (1). Se evidencia la longitud del daño y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.



Tabla 94

Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial IS mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 00+000 al Km 01+500 / Calzada Única / Carril izquierdo (1) de la Av. Don Bosco.

FORMATO B.4 RESUMEN CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL Is MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																																																																																																						
Nombre de vía:		AV. Don Bosco							Progresiva:		Km 00+000 – Km 03+630																																																																																											
Sección de vía:		Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única							Elaborado:		MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA																																																																																											
Carril de vía:		Izquierdo (1)							Fecha:		29/10/2022																																																																																											
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Examen Visual</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td rowspan="2">(1) Índice de Fisuración If</td><td colspan="2">Extensión</td><td>0 a 10 %</td><td>10 a 50 %</td><td>> 50 %</td></tr> <tr><td>Gravedad</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Primer Calificación del Índice de Deterioro, Is</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td rowspan="2">Id</td><td>If</td><td>0</td><td>1-2</td><td>3</td><td>4-5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>1-2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>4-5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td></td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Corrección por reparación</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td colspan="2">Extensión</td><td>0 a 10 %</td><td>10 a 50 %</td><td>> 50 %</td></tr> <tr><td>Gravedad</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>+1</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>+1</td><td>+1</td><td></td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Índice de Deterioro Superficial Is, 1 a 7</p> </div> </div> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">(1) Cálculo efectuado separadamente de la fisuración longitudinal y la fatiga. Se adopta el mayor de los dos valores calculados.</p>																	(1) Índice de Fisuración If	Extensión		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Gravedad					1	1	2	3		2	2	3	4		3	3	4	5		Id	If	0	1-2	3	4-5						0	1	2	3	4		1-2	3	3	4	5		3	4	5	5	6		4-5	5	6	7	7		Extensión		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Gravedad					1	0	0	0		2	0	0	+1		3	0	+1	+1	
(1) Índice de Fisuración If	Extensión		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %																																																																																																	
	Gravedad																																																																																																					
1	1	2	3																																																																																																			
2	2	3	4																																																																																																			
3	3	4	5																																																																																																			
Id	If	0	1-2	3	4-5																																																																																																	
0	1	2	3	4																																																																																																		
1-2	3	3	4	5																																																																																																		
3	4	5	5	6																																																																																																		
4-5	5	6	7	7																																																																																																		
Extensión		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %																																																																																																		
Gravedad																																																																																																						
1	0	0	0																																																																																																			
2	0	0	+1																																																																																																			
3	0	+1	+1																																																																																																			
Unidad de muestra	Progresiva		Cálculo del Índice de Fisuración (If)							Cálculo del Índice de Deformación (Id)			Índice de Deterioro Superficial Inicial Is	Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial			Categoria																																																																																					
			Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)			Fisuras piel de cocodrilo (FPC)				Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales (AH, DL, DT)				Bacheos y parcheos																																																																																								
	DE	HASTA	Extensión % de longitud	Gravedad	If(1)	Extensión % de longitud	Gravedad	If(2)	Índice de Fisuración If	Extensión % de longitud	Gravedad	Id		Extensión % de longitud	Gravedad	Corrección		Índice de Deterioro Superficial Final Is																																																																																				
UM-1 / S+1	00+000	00+046			0.00	9%	3.00	3.00	3.00			0.00	3.00			3.00	Marginal																																																																																					
UM-2 / S+6	00+230	00+276			0.00			0.00	0.00			0.00	1.00	2%	3.00	0.0	1.00	Buena																																																																																				
UM-3 / S+11	00+460	00+506			0.00	6%	3.00	3.00	3.00			0.00	3.00			0.0	3.00	Marginal																																																																																				
UM-4 / S+16	00+690	00+736			0.00	17%	3.00	4.00	4.00			0.00	4.00			0.0	4.00	Marginal																																																																																				
UM-5 / S+21	00+920	00+966			0.00			0.00	0.00			0.00	1.00			0.0	1.00	Buena																																																																																				
UM-6 / S+26	01+150	01+196			0.00	9%	3.00	3.00	3.00			0.00	3.00			0.0	3.00	Marginal																																																																																				
UM-7 / S+31	01+380	01+426	2%	2.00	2.00	39%	2.00	3.00	3.00			0.00	3.00		0.0	0.0	3.00	Marginal																																																																																				
FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales B: Bacheos y parcheos																																																																																																						

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 94 evidencia el índice de deterioro superficial para las unidades de muestra evaluadas del Km 00+000 al Km 01+500 de la calzada única / carril izquierdo (1), se observa que de las 7 unidades de muestra 5 presentan un índice de deterioro superficial IS en estado marginal, lo cual representa el 71% de la sección de vía analizada, mientras que de las 7 unidades de muestra solo 2 presentan un índice de deterioro superficial en estado buena, lo cual representa el 29% de la sección de vía analizada.

Anexo 10. Formatos de recolección y procesamiento de datos para el cálculo del "IS" del pavimento asfáltico de la AV. Don Bosco, en la Sección Km 00+000 - Km 01+500 / Calzada Única / Carril Derecho (2)

Tabla 95

Evaluación VIZIR: UM-01/S+1 – Calzada Única Carril Derecho (2)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS						
Nombre de vía: AV. Don Bosco		Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única		Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-01 / S+1			Fecha: 29/10/2022	
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		00+000 al 00+010	00+010 al 00+020	00+020 al 00+030	00+030 al 00+040	00+040 al 00+046
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)					
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)					
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)					
	Fisuras longitudinales (FL)	3 6	3 5	1 4		
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	2 3		3 2.5	3 4	
	Bacheos y parcheos (B)		2 10			
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)					
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)					
	Fisura de contracción térmica (FCT)					
	Fisuras parabólicas (FP)					
	Fisuras de borde (FP)					
	Ojo de pescado (O)					
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)					
	Pérdida de la película de ligante (PL)					
	Pérdida de agregado (PA)					
	Descascaramiento (D)					
	Pulimento de agregados (PU)					
	Exudación (Ex)					
	Afloramiento de mortero (AM)					
	Afloramiento de agua (AA)					
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)					
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)					
Erosión de las bermas (EB)						
Segregación (S)						

Tabla 96

Evaluación VIZIR: UM-02/S+6 – Calzada Única Carril Derecho (2)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS					 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	
Nombre de vía: AV. Don Bosco			Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única			Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-02 / S+6			Fecha: 29/10/2022	
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		00+230 al 00+240	00+240 al 00+250	00+250 al 00+260	00+260 Al 00+270	00+270 Al 00+276
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)					
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)					
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)					
	Fisuras longitudinales (FL)	3 3.3				
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)					
	Bacheos y parcheos (B)			3 1.1	2 5	
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)					
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)					
	Fisura de contracción térmica (FCT)					
	Fisuras parabólicas (FP)					
	Fisuras de borde (FB)			3 6	3 8	
	Ojo de pescado (O)		3 4			
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)					
	Pérdida de la película de ligante (PL)					
	Pérdida de agregado (PA)					
	Descascaramiento (D)					
	Pulimento de agregados (PU)					
	Exudación (Ex)					
	Afloramiento de mortero (AM)					
	Afloramiento de agua (AA)					
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)					
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)					
Erosión de las bermas (EB)						
Segregación (S)						

Tabla 97

Evaluación VIZIR: UM-03/S+11 – Calzada Única Carril Derecho (2)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-3 / S+11			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				00+460 al 00+470	00+470 al 00+480	00+480 al 00+490	00+490 al 00+500	00+500 al 00+506
Deterioro Tipo A	Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
		Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
		Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
		Fisuras longitudinales (FL)						
		Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		2				
				1.5				
Bacheos y parcheos (B)								
Deterioro Tipo B	Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
		Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
		Fisura de contracción térmica (FCT)						
		Fisuras parabólicas (FP)						
		Fisuras de borde (FP)						
		Ojo de pescado (O)			2			
					6			
		Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
		Pérdida de la película de ligante (PL)						
		Pérdida de agregado (PA)			2	2	2	
					5	10	10	
		Descascaramiento (D)						
		Pulimento de agregados (PU)						
		Exudación (Ex)						
		Afloramiento de mortero (AM)						
		Afloramiento de agua (AA)						
Desintegración de bordes de pavimento (DB)								
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)								
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 98

Evaluación VIZIR: UM-04/S+16 – Calzada Única Carril Derecho (2)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-4 / S+16			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				00+690 al 00+700	00+700 al 00+710	00+710 al 00+720	00+720 al 00+730	00+730 al 00+736
Deterioro Tipo A	Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
		Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
		Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
		Fisuras longitudinales (FL)				2		
		Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		3	3	1.21		
		Bacheos y parcheos (B)		5	2.6			
Deterioro Tipo B	Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
		Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
		Fisura de contracción térmica (FCT)						
		Fisuras parabólicas (FP)						
		Fisuras de borde (FB)						
		Ojo de pescado (OP)					3	
		Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)				3	3	
		Pérdida de la película de ligante (PL)				1.2	50	
		Pérdida de agregado (PA)						
		Descascaramiento (D)						
		Pulimento de agregados (PU)						
		Exudación (Ex)						
		Afloramiento de mortero (AM)						
		Afloramiento de agua (AA)						
		Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
		Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 99

Evaluación VIZIR: UM-05/S+21 – Calzada Única Carril Derecho (2)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-5 / S+21			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				00+920 al 00+930	00+930 al 00+940	00+940 al 00+950	00+950 al 00+960	00+960 al 00+966
Deterioro Tipo A	Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
		Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
		Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
		Fisuras longitudinales (FL)				2		
		Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			3		2	
		Bacheos y parcheos (B)			5.2		2	
Deterioro Tipo B	Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
		Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
		Fisura de contracción térmica (FCT)						
		Fisuras parabólicas (FP)						
		Fisuras de borde (FP)						
		Ojo de pescado (O)			3			
		Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)			4			
		Pérdida de la película de ligante (PL)						
		Pérdida de agregado (PA)						
		Descascaramiento (D)						
		Pulimento de agregados (PU)			3			
		Exudación (Ex)			3			
		Afloramiento de mortero (AM)						
		Afloramiento de agua (AA)						
		Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
		Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 100

Evaluación VIZIR: UM-06/S+26 – Calzada Única Carril Derecho (2)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-6 / S+26			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				01+150 al 01+160	01+160 al 01+170	01+170 al 01+180	01+180 al 01+190	01+190 al 01+196
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)							
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)							
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)							
	Fisuras longitudinales (FL)							
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)							
	Bacheos y parcheos (B)							
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)							
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)							
	Fisura de contracción térmica (FCT)							
	Fisuras parabólicas (FP)							
	Fisuras de borde (FB)							
	Ojo de pescado (OP)	3		2				
		2		3				
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)							
	Pérdida de la película de ligante (PL)							
	Pérdida de agregado (PA)							
	Descascaramiento (D)							
	Pulimento de agregados (PU)							
	Exudación (Ex)							
	Afloramiento de mortero (AM)							
	Afloramiento de agua (AA)							
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)							
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)								
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 101

Evaluación VIZIR: UM-07/S+31 – Calzada Única Carril Derecho (2)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500/ Calzada Única				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-7 / S+31			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				01+380 al 01+390	01+390 al 01+400	01+400 al 01+410	01+410 al 01+420	01+420 al 01+426
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)							
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)							
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)							
	Fisuras longitudinales (FL)	2	3	3	2			
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	1.5	4	7	2.5			
	Bacheos y parcheos (B)							
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)							
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)							
	Fisura de contracción térmica (FCT)							
	Fisuras parabólicas (FP)							
	Fisuras de borde (FB)							
	Ojo de pescado (OP)				3			
					5			
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)							
	Pérdida de la película de ligante (PL)							
	Pérdida de agregado (PA)							
	Descascaramiento (D)							
	Pulimento de agregados (PU)							
	Exudación (Ex)							
	Afloramiento de mortero (AM)							
	Afloramiento de agua (AA)							
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)							
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)								
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 102

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo "A" – Calzada Única Carril Derecho (2)

FORMATO B.2. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "A" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m									
Nombre de vía: AV. Don Bosco					Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única					Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA				
Carril de vía: Derecho (2)					Fecha: 29/10/2022				



Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de carril (m)	Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales					Fisuras longitudinales por fatiga			Fisuras piel de cocodrilo			Bacheos y parcheos			Nivel de Gravedad Representativo G _R	
					AH	DL	DT	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	FLF	Deterioro %	Gravedad	FPC	Deterioro %	Gravedad	B	Deterioro %		Gravedad
	DE	HASTA			Long (m)	Long (m)	Long (m)				Long (m)			Long (m)			Long (m)			
UM-1 / S+1	00+000	00+046	46	5.00							15.00	33%	2.00	9.50	21%	3.00	10.00	22%	2.00	2
UM-2 / S+6	00+230	00+276	46	5.00							3.30	7%	3.00				6.10	13%	2.00	2
UM-3 / S+11	00+460	00+506	46	5.00									1.50	3%	2.00					2
UM-4 / S+16	00+690	00+736	46	5.00							1.21	3%	2.00	7.60	17%	3.00				3
UM-5 / S+21	00+920	00+966	46	5.00							4.00	9%	2.00	7.20	16%	3.00				3
UM-6 / S+26	01+150	01+196	46	5.00																0.00
UM-7 / S+31	01+380	01+426	46	5.00							15.00	33%	3.00							3


AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales
 FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo B: Bacheos y parcheos

Nivel de Gravedad Representativo (G_R): Si G_R < 1.5 se toma 1
 Si 1.5 ≤ G_R < 2.5 se toma 2 Si G_R ≥ 2.5 se toma 3

La tabla 102 evidencia el consolidado de fallas tipo "A" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única / Carril Derecho (2). Se evidencia la longitud del daño, el porcentaje de deterioro y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.

Tabla 103

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo "B" – Calzada Única Carril Derecho (2)

FORMATO B.3. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "B" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS												MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m												 INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
Modificado para AV. Don Bosco				Sección de vía: Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única				Carril de vía: Derecho (2)				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA				Fecha: 29/10/2022				

Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de calzada (m)	Fisuras								Deformación		Desprendimientos				Afloramientos				Otros Deterioros																	
	DE	HASTA			FLJ		FTJ		FCT		FP		FB		DM		O		PL		PA		D		PU		EX		AM		AA		DB		ECB		EB		S	
					Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G		
UM-1 / S+1	00+000	00+046	46	5.00																																				
UM-2 / S+6	00+230	00+276	46	5.00							14.00	3			4.00	3																								
UM-3 / S+11	00+460	00+506	46	5.00										6.00	2			25.00	2																					
UM-4 / S+16	00+690	00+736	46	5.00									1.20	3	3.00	3																								
UM-5 / S+21	00+920	00+966	46	5.00											4.00	3							3.00	3																
UM-6 / S+26	01+150	01+196	46	5.00											5.00	2																								
UM-7 / S+31	01+380	01+426	46	5.00											5.00	3																								


FLJ: Fisura longitudinal de junta de construcción FTJ: Fisura transversal de junta de construcción FCT: Fisura de Contracción térmica FP: Fisura parabólica FB: Fisura de borde O: Ojos de pescado DM: Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla PL: Pérdida de la película de ligante PA: Pérdida de agregado D: Descascaramiento PU: Pulimento de agregado EX: Exudación AM: Afloramiento de mortero AA: Afloramiento de agua DB: Desintegración de los bordes de pavimento ECB: Escalonamiento entre calzada y berma EB: Erosión de las bermas S: Segregación G: Gravedad

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 103 evidencia el consolidado de fallas tipo "B" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única / Carril Derecho (2). Se evidencia la longitud del daño y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.

Tabla 104

Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial IS asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 00+000 al Km 01+500 / Calzada Única / Carril Derecho (2) de la Av. Don Bosco.

FORMATO B.4 RESUMEN CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL IS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																																																																								
Nombre de vía:		AV. Don Bosco						Progresiva:		Km 00+000 – Km 03+630																																																														
Sección de vía:		Km 00+000 – Km 01+500 / Calzada Única						Elaborado:		MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA																																																														
Carril de vía:		Derecho (2)						Fecha:		29/10/2022																																																														
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Examen Visual</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td rowspan="2">Gravedad \ Extensión</td><td>0 a 10 %</td><td>10 a 50 %</td><td>50 %</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table> <p>(1) Índice de Fisuración If</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Primer Calificación del Índice de Deterioro Is</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Id \ If</td><td>0</td><td>1-2</td><td>3</td><td>4-5</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>1-2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4-5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Corrección por reparación</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Gravedad \ Extensión</td><td>0 a 10 %</td><td>10 a 50 %</td><td>50 %</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>+1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>+1</td><td>+1</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Índice de Deterioro Superficial Is, 1 a 7</p> </div> </div> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">(1) El Índice de Fisuración If se calcula considerando la extensión longitudinal y la longitud de las fisuras. Se asigna el mayor de los dos valores calculados.</p>																	Gravedad \ Extensión	0 a 10 %	10 a 50 %	50 %	1	2	3	2	3	4	5	3	3	4	5	Id \ If	0	1-2	3	4-5	0	1	2	3	4	1-2	3	3	4	5	3	4	5	5	6	4-5	5	6	7	7	Gravedad \ Extensión	0 a 10 %	10 a 50 %	50 %	1	0	0	0	2	0	0	+1	3	0	+1	+1
Gravedad \ Extensión	0 a 10 %	10 a 50 %	50 %																																																																					
	1	2	3																																																																					
2	3	4	5																																																																					
3	3	4	5																																																																					
Id \ If	0	1-2	3	4-5																																																																				
0	1	2	3	4																																																																				
1-2	3	3	4	5																																																																				
3	4	5	5	6																																																																				
4-5	5	6	7	7																																																																				
Gravedad \ Extensión	0 a 10 %	10 a 50 %	50 %																																																																					
1	0	0	0																																																																					
2	0	0	+1																																																																					
3	0	+1	+1																																																																					
Unidad de muestra	Progresiva		Cálculo del Índice de Fisuración (If)							Cálculo del Índice de Deformación (Id)			Índice de Deterioro Superficial Inicial Is	Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial			Categoría																																																							
			Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)			Fisuras piel de cocodrilo (FPC)				Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales (AH, DL, DT)				Bacheos y parcheos		Índice de Deterioro Superficial Final Is																																																								
	DE	HASTA	Extensión % de longitud	Gravedad	If(1)	Extensión % de longitud	Gravedad	If(2)	Extensión % de longitud	Gravedad	Id	Extensión % de longitud		Gravedad	Corrección																																																									
UM-1 / S+1	00+000	00+046	33%	2.00	3.00	21%	3.00	4.00	4.00		0.00	4.00	22%	2.00	0.0	4.00	Marginal																																																							
UM-2 / S+6	00+230	00+276	7%	3.00	3.00			0.00	3.00		0.00	3.00	13%	2.00	0.0	3.00	Marginal																																																							
UM-3 / S+11	00+460	00+506			0.00	3%	2.00	2.00	2.00		0.00	2.00			0.0	2.00	Buena																																																							
UM-4 / S+16	00+690	00+736	3%	2.00	2.00	17%	3.00	4.00	4.00		0.00	4.00			0.0	4.00	Marginal																																																							
UM-5 / S+21	00+920	00+966	9%	2.00	2.00	16%	3.00	4.00	4.00		0.00	4.00			0.0	4.00	Marginal																																																							
UM-6 / S+26	01+150	01+196			0.00			0.00	0.00		0.00	1.00			0.0	1.00	Buena																																																							
UM-7 / S+31	01+380	01+426	33%	3.00	4.00			0.00	4.00		0.00	4.00			0.0	4.00	Marginal																																																							

FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales B: Bacheos y parcheos

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 104 evidencia el índice de deterioro superficial para las unidades de muestra evaluadas del Km 00+000 al Km 01+500 de la calzada única / carril izquierdo (1), se observa que de las 7 unidades de muestra 5 presentan un índice de deterioro superficial IS en estado marginal, lo cual representa el 71% de la sección de vía analizada, mientras que de las 7 unidades de muestra solo 2 presentan un índice de deterioro superficial en estado buena, lo cual representa el 29% de la sección de vía analizada.

Anexo 11. Formatos de recolección y procesamiento de datos para el cálculo del "IS" del pavimento asfáltico de la AV. Don Bosco, en la Sección Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Izquierda / Carril Izquierdo (1)

Tabla 105

Evaluación VIZIR: UM-08/S+36 Calzada Doble – Izquierda(1) Carril Izquierdo (1)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble - Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-8 / S+36			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		01+610 al 01+620	01+620 al 01+630	01+630 al 01+640	01+640 al 01+650	01+650 al 01+656	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)	2 3	2 4.5	2 11	2 12		
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 106

Evaluación VIZIR: UM-09/S+41 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble - Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-9 / S+41			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				01+840 al 01+850	01+850 al 01+860	01+860 al 01+870	01+870 al 01+880	01+880 al 01+886
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)							
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)							
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)							
	Fisuras longitudinales (FL)							
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)							
	Bacheos y parcheos (B)							
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)							
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)							
	Fisura de contracción térmica (FCT)							
	Fisuras parabólicas (FP)							
	Fisuras de borde (FP)	3 2	3 5					
	Ojo de pescado (O)							
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)							
	Pérdida de la película de ligante (PL)							
	Pérdida de agregado (PA)							
	Descascaramiento (D)							
	Pulimento de agregados (PU)	2 10	2 10	3 10	2 10	2 6		
	Exudación (Ex)							
	Afloramiento de mortero (AM)							
	Afloramiento de agua (AA)							
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)							
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 107

Evaluación VIZIR: UM-10/S+46 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble - Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-10 / S+46			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+080 al 02+090	02+080 al 02+090	02+090 al 02+100	02+100 al 02+110	02+110 al 02+116	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			2 3.5	2 2		
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)	1 7	1 5				
	Ojo de pescado (O)				1 3		
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 108

Evaluación VIZIR: UM-11/S+51 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble - Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-11 / S+51			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+300 al 02+310	02+310 al 02+320	02+320 al 02+330	02+330 al 02+340	02+340 al 02+346	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		2 1.6				
Bacheos y parcheos (B)							
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)	1 3			1 3		
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)			2 10	2 10	2 5	
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 109

Evaluación VIZIR: UM-12/S+56 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble - Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-12 / S+56			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+530 al 02+540	02+540 al 02+550	02+550 al 02+560	02+560 al 02+570	02+570 al 02+576	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)				1		
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	1			3		
	Bacheos y parcheos (B)	1.2					
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)			1			
				3			
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)	1	1	1			
		5	10	3			
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
Afloramiento de agua (AA)							
Desintegración de bordes de pavimento (DB)							
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 110

Evaluación VIZIR: UM-13/S+61 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-13 / S+61			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+760 al 02+770	02+770 al 02+780	02+780 al 02+790	02+790 al 02+800	02+800 al 02+806	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)			2	2		
				2.57	1.2		
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 111

Evaluación VIZIR: UM-14/S+66 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble - Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-14 / S+66			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+990 al 03+000	03+000 al 03+010	03+010 al 03+020	03+020 al 03+030	03+030 al 03+036	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			1 2.5			
Bacheos y parcheos (B)				2 2	2 1		
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)	1 3					
	Ojo de pescado (O)				1 2		
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 112

Evaluación VIZIR: UM-15/S+71 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble - Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-15 / S+71			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		03+220 al 03+230	03+230 al 03+240	03+240 al 03+250	03+250 al 03+060	03+260 al 03+066	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)			1 5	1 5		
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		1 4				
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)	2 5					
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)					1 5	
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 113

Evaluación VIZIR: UM-16/S+76 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)



<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (1)		Unidad de muestreo: UM-16 / S+76			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		03+450 al 03+460	03+460 al 03+470	03+470 al 03+480	03+480 al 03+490	03+490 al 03+496	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)		1 8			1 4	
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	1 3.5					
	Bacheos y parcheos (B)			1 1.5			
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)			1 10			
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 114

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo "A" Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)

FORMATO B.2. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "A" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS				MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m				
Nombre de vía:	AV. Don Bosco	Progresiva:	Km 00+000 – Km 03+630					
Sección de vía:	Km 01+500 - Km 03+630 – / Calzada Izquierda	Elaborado:	MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA					
Carril de vía:	Izquierdo (1)	Fecha:	29/10/2022					

Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de carril (m)	Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales					Fisuras longitudinales por fatiga			Fisuras piel de cocodrilo			Bacheos y parcheos			Nivel de Gravedad Representativo G_R	
	DE	HASTA			AH	DL	DT	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	FLF	Deterioro %	Gravedad	FPC	Deterioro %	Gravedad	B	Deterioro %		Gravedad
					Long (m)	Long (m)	Long (m)				Long (m)			Long (m)			Long (m)			
UM-8 / S+36	01+610	01+656	46	5.00															2.00	
UM-9 / S+41	01+840	01+886	46	5.00															0.00	
UM-10 / S+46	02+070	02+116	46	5.00									5.50	12%	2.00				2.00	
UM-11 / S+51	02+300	02+346	46	5.00									1.60	3%	2.00				2.00	
UM-12 / S+56	02+530	02+576	46	5.00						3.00	7%	1.00	1.20	3%	1.00				1.00	
UM-13 / S+61	02+760	02+806	46	5.00												3.77	8%	2.00	2.00	
UM-14 / S+66	02+990	03+036	46	5.00									2.50	5%	1.00	3.00	7%	2.00	2.00	
UM-15 / S+71	03+220	03+266	46	5.00						10.00	22%	1.00	4.00	9%	1.00				1.00	
UM-16 / S+76	03+450	03+496	46	5.00						12.00	26%	1.00	3.50	8%	1.00	1.50	3%	1.00	1.00	

AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales
 FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo B: Bacheos y parcheos

Nivel de Gravedad Representativo (G_R): Si $G_R < 1.5$ se toma 1
 Si $1.5 \leq G_R < 2.5$ se toma 2 Si $G_R \geq 2.5$ se toma 3

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 114 evidencia el consolidado de fallas tipo "A" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 / Calzada Izquierda / Carril Izquierdo (1). Se evidencia la longitud del daño, el porcentaje de deterioro y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.

Tabla 115

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo “B” Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Izquierdo (1)

<p align="center">FORMATO B.3. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "B" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS</p> <p align="center">MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m</p>																																							
Modificado para AV. Don Bosco Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Izquierda Carril de vía: Izquierdo (1)												Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630 Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA Fecha: 29/10/2022																											
Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de calzada (m)	Fisuras						Deformación		Desprendimientos				Afloramientos				Otros Deterioros																		
	DE	HASTA			FLJ		FTJ		FCT		FP		FB		O	PL		PA		D	PU		EX		AM		AA		DB		ECB		EB		S				
					Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Unidad	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Área (m ²)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G					
UM-8 / S+36	01+610	01+656	46	5.00																																			
UM-9 / S+41	01+840	01+886	46	5.00							7.00	3										46.00	2																
UM-10 / S+46	02+070	02+116	46	5.00							12.00	1			3.00	1																							
UM-11 / S+51	02+300	02+346	46	5.00											6.00	1					25.00	2																	
UM-12 / S+56	02+530	02+576	46	5.00											3.00	1					18.00	1																	
UM-13 / S+61	02+760	02+806	46	5.00																	4.00	2																	
UM-14 / S+66	02+990	03+036	46	5.00							3.00	1			2.00	1																							
UM-15 / S+71	03+220	03+266	46	5.00							5.00	2									5.00	1																	
UM-16 / S+76	03+450	03+496	46	5.00																	10.00	1																	

FLJ: Fisura longitudinal de junta de construcción FTJ: Fisura transversal de junta de construcción FCT: Fisura de Contracción térmica FP: Fisura parabolica FB: Fisura de borde O: Ojos de pescado DM: Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla PL: Perdida de la película de ligante PA:Perdida de agregado D: Descascamiento PU: Pulimento de agregado EX: Exudación AM: Afloramiento de mortero AA: Afloramiento de agua DB:Desintegración de los bordes de pavimento ECB: Escalonamiento entre calzada y berma EB: Erosion de las bermas S: Segregacion G: Gravedad

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 115 evidencia el consolidado de fallas tipo “B” presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 / Calzada Izquierda / Carril Izquierdo (1). Se evidencia la longitud del daño y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra

Tabla 116

Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial “IS” asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 al / Calzada Izquierda / Carril Izquierdo (1) de la Av. Don Bosco.

FORMATO B.4 RESUMEN CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL IS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																																																																																																																																		
Nombre de vía:		AV. Don Bosco							Progresiva:		Km 00+000 – Km 03+630																																																																																																																							
Sección de vía:		Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Izquierda							Elaborado:		MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA																																																																																																																							
Carril de vía:		Izquierdo (1)							Fecha:		29/10/2022																																																																																																																							
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Examen Visual</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><th colspan="2"></th><th colspan="3">Extensión</th></tr> <tr><th rowspan="2">Gravedad</th><th colspan="3">%</th><th rowspan="2">%</th></tr> <tr><th>0 a 10</th><th>10 a 50</th><th>> 50</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> </table> <p>Índice de Fisuración If</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><th colspan="2"></th><th colspan="3">Extensión</th></tr> <tr><th rowspan="2">Gravedad</th><th colspan="3">%</th><th rowspan="2">%</th></tr> <tr><th>0 a 10</th><th>10 a 50</th><th>> 50</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> </table> <p>Índice de Deformación Id</p> <p><small>(1) Cálculo efectuado separadamente de la Sección longitudinal y la Bata. Se adopta el mayor de los dos valores calculados.</small></p> </div> <div style="text-align: center; margin: 0 20px;"> <p>Primer Calificación del Índice de Deterioro Is</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><th>Id</th><th>If</th><th>0</th><th>1-2</th><th>3</th><th>4-5</th></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>1-2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>4-5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td></td></tr> </table> <p>Corrección por reparación</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><th colspan="2"></th><th colspan="3">Extensión</th></tr> <tr><th rowspan="2">Gravedad</th><th colspan="3">%</th><th rowspan="2">%</th></tr> <tr><th>0 a 10</th><th>10 a 50</th><th>> 50</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>+1</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>+1</td><td>+1</td><td></td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Índice de Deterioro Superficial Is</p> <p>1 a 7</p> </div> </div>																			Extensión			Gravedad	%			%	0 a 10	10 a 50	> 50	1	1	2	3		2	2	3	4		3	3	4	5				Extensión			Gravedad	%			%	0 a 10	10 a 50	> 50	1	1	2	3		2	2	3	4		3	3	4	5		Id	If	0	1-2	3	4-5	0	1	2	3	4		1-2	3	3	4	5		3	4	5	5	6		4-5	5	6	7	7				Extensión			Gravedad	%			%	0 a 10	10 a 50	> 50	1	0	0	0		2	0	0	+1		3	0	+1	+1	
		Extensión																																																																																																																																
Gravedad	%			%																																																																																																																														
	0 a 10	10 a 50	> 50																																																																																																																															
1	1	2	3																																																																																																																															
2	2	3	4																																																																																																																															
3	3	4	5																																																																																																																															
		Extensión																																																																																																																																
Gravedad	%			%																																																																																																																														
	0 a 10	10 a 50	> 50																																																																																																																															
1	1	2	3																																																																																																																															
2	2	3	4																																																																																																																															
3	3	4	5																																																																																																																															
Id	If	0	1-2	3	4-5																																																																																																																													
0	1	2	3	4																																																																																																																														
1-2	3	3	4	5																																																																																																																														
3	4	5	5	6																																																																																																																														
4-5	5	6	7	7																																																																																																																														
		Extensión																																																																																																																																
Gravedad	%			%																																																																																																																														
	0 a 10	10 a 50	> 50																																																																																																																															
1	0	0	0																																																																																																																															
2	0	0	+1																																																																																																																															
3	0	+1	+1																																																																																																																															
Unidad de muestra	Progresiva		Cálculo del Índice de Fisuración (If)						Cálculo del Índice de Deformación (Id)			Índice de Deterioro Superficial Inicial Is	Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial			Categoria																																																																																																																		
			Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)			Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales (AH, DL, DT)				Bacheos y parcheos																																																																																																																					
	DE	HASTA	Extensión % de longitud	Gravedad	If(1)	Extensión % de longitud	Gravedad	If(2)	Extensión % de longitud	Gravedad	Id		Extensión % de longitud	Gravedad	Corrección		Índice de Deterioro Superficial Final Is																																																																																																																	
UM-8 / S+36	01+610	01+656	66%	2.00	4.00			0.00	4.00		0.00	4.00		0.0	4.00	Marginal																																																																																																																		
UM-9 / S+41	01+840	01+886			0.00			0.00	0.00		0.00	1.00		0.0	1.00	Buena																																																																																																																		
UM-10 / S+46	02+070	02+116			0.00	12%	2.00	2.00	2.00		0.00	2.00		0.0	2.00	Buena																																																																																																																		
UM-11 / S+51	02+300	02+346			0.00	3%	2.00	2.00	2.00		0.00	2.00		0.0	2.00	Buena																																																																																																																		
UM-12 / S+56	02+530	02+576	7%	1.00	1.00	3%	1.00	1.00	1.00		0.00	2.00		0.0	2.00	Buena																																																																																																																		
UM-13 / S+61	02+760	02+806			0.00			0.00	0.00		0.00	1.00	8%	2.00	0.0	1.00	Buena																																																																																																																	
UM-14 / S+66	02+990	03+036			0.00	5%	1.00	1.00	1.00		0.00	2.00	7%	2.00	0.0	2.00	Buena																																																																																																																	
UM-15 / S+71	03+220	03+266	22%	1.00	2.00	9%	1.00	1.00	2.00		0.00	2.00		0.0	2.00	Buena																																																																																																																		
UM-16 / S+76	03+450	03+496	26%	1.00	2.00	8%	1.00	1.00	2.00		0.00	2.00	3%	1.00	0.0	2.00	Buena																																																																																																																	
FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales B: Bacheos y parcheos																																																																																																																																		

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.


La tabla 116 evidencia el índice de deterioro superficial "IS" para las unidades de muestra evaluadas del Km 01+500 al Km 00+360 de la calzada izquierda / carril izquierdo (1), se observa que de las 9 unidades de muestra 1 presenta un índice de deterioro superficial "IS" en estado marginal, lo cual representa el 1% de la sección de vía analizada, mientras que 8 unidades de muestra presentan un índice de deterioro superficial en estado buena, lo cual representa el 89% de la sección de vía analizada.

Anexo 12. Formatos de recolección y procesamiento de datos para el cálculo del “IS” del pavimento asfáltico de la AV. Don Bosco, en la Sección Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Izquierda / Carril Derecho (2)

Tabla

117


Evaluación VIZIR: UM-08/S+36 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)

INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-8 / S+36			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		01+610 al 01+620	01+620 al 01+630	01+630 al 01+640	01+640 al 01+650	01+650 al 01+656	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)	1 5	1 1	1 5	1 1.5		
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FB)						
	Ojo de pescado (O)		2 6				
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							

Segregación (S)					
-----------------	--	--	--	--	--

Tabla 118

Evaluación VIZIR: UM-09/S+41 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)

INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-9 / S+41			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		01+840 al 01+850	01+850 al 01+860	01+860 al 01+870	01+870 al 01+880	01+880 al 01+886	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)		1 2.5		2 2.5		
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FB)						
	Ojo de pescado (OP)				1 8		
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							

Segregación (S)					
-----------------	--	--	--	--	--

Tabla 119

Evaluación VIZIR: UM-10/S+46 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-10 / S+46			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				02+080 al 02+090	02+080 al 02+090	02+090 al 02+100	02+100 al 02+110	02+110 al 02+116
Deterioro Tipo A	Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
		Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
		Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
		Fisuras longitudinales (FL)						
		Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		1 2	1 1		2 2.5	
		Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
		Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
		Fisura de contracción térmica (FCT)						
		Fisuras parabólicas (FP)						
		Fisuras de borde (FB)						
		Ojo de pescado (OP)		1 6				
		Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
		Pérdida de la película de ligante (PL)						
		Pérdida de agregado (PA)			2 5	2 5		
		Descascaramiento (D)						
		Pulimento de agregados (PU)						
		Exudación (Ex)						
		Afloramiento de mortero (AM)						
		Afloramiento de agua (AA)						
		Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
		Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 120

Evaluación VIZIR: UM-11/S+51 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-11 / S+51			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+300 al 02+310	02+310 al 02+320	02+320 al 02+330	02+330 al 02+340	02+340 al 02+346	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		1 3				
Bacheos y parcheos (B)							
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)	1 5				2 7	
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)			2 5	2 5		
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 121

Evaluación VIZIR: UM-12/S+56 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-12 / S+56			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+530 al 02+540	02+540 al 02+550	02+550 al 02+560	02+560 al 02+570	02+570 al 02+576	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)				1	1	
Bacheos y parcheos (B)				5	1		
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)			1			
				5			
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)	1	1				
		9	1				
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
Afloramiento de agua (AA)							
Desintegración de bordes de pavimento (DB)							
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 122

Evaluación VIZIR: UM-13/S+61 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-13 / S+61			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+760 al 02+770	02+770 al 02+780	02+780 al 02+790	02+790 al 02+800	02+800 al 02+806	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)			1			
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		1	7			
Bacheos y parcheos (B)	1	3		1			
		1.5			2		
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 123

Evaluación VIZIR: UM-14/S+66 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-14 / S+66			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+990 al 03+000	03+000 al 03+010	03+010 al 03+020	03+020 al 03+030	03+030 al 03+036	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		1 3.5	2 4.5			
Bacheos y parcheos (B)	1 1.7						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)				1 5	1 1	
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 124

Evaluación VIZIR: UM-15/S+71 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-15 / S+71			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		03+220 al 03+230	03+230 al 03+240	03+240 al 03+250	03+250 al 03+060	03+260 al 03+066	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	1 3.5	2 4	2 5	1 2.8		
Bacheos y parcheos (B)							
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)				2 5	2 5	
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 125

Evaluación VIZIR: UM-16/S+76 Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)



<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Izquierda (1)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (2)		Unidad de muestreo: UM-16 / S+76			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		03+450 al 03+460	03+460 al 03+470	03+470 al 03+480	03+480 al 03+490	03+490 al 03+496	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)			1 3.8			
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		1 3.5		1 3.4		
Bacheos y parcheos (B)	1 1.8						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)				1 5	1 5	
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 126

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo "A" Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)

FORMATO B.2. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "A" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																				
Nombre de vía: AV. Don Bosco					Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630					Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA										
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 – / Calzada Izquierda					Elaborado:					Fecha: 29/10/2022										
Carril de vía: Derecha (2)																				
Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de carril (m)	Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales					Fisuras longitudinales por fatiga			Fisuras piel de cocodrilo			Bacheos y parcheos			Nivel de Gravedad Representativo G_R	
	DE	HASTA			AH	DL	DT	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	FLF	Deterioro %	Gravedad	FPC	Deterioro %	Gravedad	B	Deterioro %		Gravedad
UM-8 / S+36	01+610	01+656	46	5.00															1.00	
UM-9 / S+41	01+840	01+886	46	5.00															2.00	
UM-10 / S+46	02+070	02+116	46	5.00															1.00	
UM-11 / S+51	02+300	02+346	46	5.00															1.00	
UM-12 / S+56	02+530	02+576	46	5.00															1.00	
UM-13 / S+61	02+760	02+806	46	5.00															1.00	
UM-14 / S+66	02+990	03+036	46	5.00															2.00	
UM-15 / S+71	03+220	03+266	46	5.00															2.00	
UM-16 / S+76	03+450	03+496	46	5.00															1.00	
AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo B: Bacheos y parcheos												Nivel de Gravedad Representativo (G_R): Si $G_R < 1.5$ se toma 1 Si $1.5 \leq G_R < 2.5$ se toma 2 Si $G_R \geq 2.5$ se toma 3								

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 126 evidencia el consolidado de fallas tipo "A" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 / Calzada Izquierda / Carril Derecho (2). Se evidencia la longitud del daño, el porcentaje de deterioro y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.

Tabla 127

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo "B" Calzada Doble – Izquierda (1) Carril Derecho (2)

FORMATO B.3. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "B" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																																		
Nombre de vía: AV. Don Bosco Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Izquierda Carril de vía: Derecho (2)														Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630 Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA Fecha: 29/10/2022																				
Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de calzada (m)	Fisuras										Deformación		Desprendimientos				Afloramientos				Otros Deterioros									
	DE	HASTA			FLJ		FTJ		FCT		FP		FB		DM		O	PL		PA	D	PU		EX		AM	AA	DB		ECB		EB	S	
					Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G
UM-8 / S+36	01+610	01+656	46	5.00												6.00	2																	
UM-9 / S+41	01+840	01+886	46	5.00												8.00	1																	
UM-10 / S+46	02+070	02+116	46	5.00												6.00	1		10.00	2														
UM-11 / S+51	02+300	02+346	46	5.00												12.00	2		10.00	2														
UM-12 / S+56	02+530	02+576	46	5.00												5.00	1		10.00	1														
UM-13 / S+61	02+760	02+806	46	5.00																														
UM-14 / S+66	02+990	03+036	46	5.00								6.00	1																					
UM-15 / S+71	03+220	03+266	46	5.00														10.00	2															
UM-16 / S+76	03+450	03+496	46	5.00								10.00	1																					

FLJ: Fisura longitudinal de junta de construcción FTJ: Fisura transversal de junta de construcción FCT: Fisura de Contracción térmica FP: Fisura parabólica FB: Fisura de borde O: Ojos de pescado DM: Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla PL: Pérdida de la película de ligante PA: Pérdida de agregado D: Descascaramiento PU: Pulimento de agregado EX: Exudación AM: Afloramiento de mortero AA: Afloramiento de agua DB: Desintegración de los bordes de pavimento ECB: Escalonamiento entre calzada y berma EB: Erosión de las bermas S: Segregación G: Gravedad

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 127 evidencia el consolidado de fallas tipo "B" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 / Calzada Izquierda / Carril Derecho (2). Se evidencia la longitud del daño y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.

Tabla 128

Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial “IS” asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 al / Calzada Izquierda (1) / Carril Derecho (2) de la Av. Don Bosco.

FORMATO B.4 RESUMEN CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL Is MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																		
Nombre de vía:		AV. Don Bosco								Progresiva:		Km 00+000 – Km 03+630						
Sección de vía:		Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Izquierda								Elaborado:		MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA						
Carril de vía:		Derecho (2)								Fecha:		29/10/2022						
<small>(1) Cálculo efectuado separadamente de la fisuración longitudinal y la fatiga. Se adopta el mayor de los dos valores calculados.</small>																		
Unidad de muestra	Progresiva		Cálculo del Índice de Fisuración (If)						Cálculo del Índice de Deformación (Id)			Índice de Deterioro Superficial Inicial Is	Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial			Categoría		
			Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)			Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			Ahueamiento y otras deformaciones estructurales (AH, DL, DT)				Bacheos y parcheos		Índice de Deterioro Superficial Final Is			
	DE	HASTA	Extensión % de longitud	Gravedad	If(1)	Extensión % de longitud	Gravedad	If(2)	Extensión % de longitud	Gravedad	Id		Extensión % de longitud	Gravedad			Corrección	
UM-8 / S+36	01+610	01+656	27%	1.00	2.00			0.00	2.00			0.00	2.00		0.0	2.00	Buena	
UM-9 / S+41	01+840	01+886						0.00	0.00			0.00	1.00	11%	2.00	0.0	1.00	Buena
UM-10 / S+46	02+070	02+116						0.00	12%	1.00	2.00	2.00			0.0	2.00	Buena	
UM-11 / S+51	02+300	02+346						0.00	7%	1.00	1.00	1.00			0.0	2.00	Buena	
UM-12 / S+56	02+530	02+576						0.00	13%	1.00	2.00	2.00			0.0	2.00	Buena	
UM-13 / S+61	02+760	02+806	15%	1.00	2.00	7%	1.00	1.00	1.00			0.00	2.00	8%	1.00	0.0	2.00	Buena
UM-14 / S+66	02+990	03+036						0.00	17%	2.00	3.00	3.00			0.0	3.00	Marginal	
UM-15 / S+71	03+220	03+266						0.00	33%	2.00	3.00	3.00			0.0	3.00	Marginal	
UM-16 / S+76	03+450	03+496	8%	1.00	1.00	15%	1.00	2.00	2.00			0.00	2.00	4%	1.00	0.0	2.00	Buena


Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 128 evidencia el índice de deterioro superficial “IS” para las unidades de muestra evaluadas del Km 01+500 al Km 00+360 de la calzada izquierda (1) / carril derecho (2), se observa que de las 9 unidades de muestra 2 presenta un índice de deterioro superficial “IS” en estado marginal, lo cual representa el 14% de la sección de vía analizada, mientras que 6 unidades de muestra presentan un índice de deterioro superficial en estado buena, lo cual representa el 86% de la sección de vía analizada.

Anexo 13. *Formatos de recolección y procesamiento de datos para el cálculo del “IS” del pavimento asfáltico de la AV. Don Bosco, en la Sección Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Derecha / Carril Izquierdo (3)*

Tabla 129

Evaluación VIZIR: UM-08/S+36 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)

INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (3)		Unidad de muestreo: UM-8 / S+36			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				01+610 al 01+620	01+620 al 01+630	01+630 al 01+640	01+640 al 01+650	01+650 al 01+656
Deterioro Tipo A Cond. estructural	Ahuellamiento (AH)							
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)							
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)							
	Fisuras longitudinales (FL)			2				
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			2				
	Bacheos y parcheos (B)							
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)							
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)							
	Fisura de contracción térmica (FCT)							
	Fisuras parabólicas (FP)							
	Fisuras de borde (FP)							
	Ojo de pescado (O)					2		
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)					7		
	Pérdida de la película de ligante (PL)							

Pérdida de agregado (PA)							
Descascamiento (D)							
Pulimento de agregados (PU)							
Exudación (Ex)							
Afloramiento de mortero (AM)							
Afloramiento de agua (AA)							
Desintegración de bordes de pavimento (DB)							
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 130

Evaluación VIZIR: UM-09/S+41 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (3)		Unidad de muestreo: UM-9 / S+41			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		01+840 al 01+850	01+850 al 01+860	01+860 al 01+870	01+870 al 01+880	01+880 al 01+886	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)			2			
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		2	4.5			
Bacheos y parcheos (B)		1.8					
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)					2	
	Ojo de pescado (O)	2				5	
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 131

Evaluación VIZIR: UM-10/S+46 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (3)		Unidad de muestreo: UM-10 / S+46			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+080 al 02+090	02+080 al 02+090	02+090 al 02+100	02+100 al 02+110	02+110 al 02+116	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)		2 1.8				
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)		3 6				
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)			2 5	2 10	2 4	
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 132

Evaluación VIZIR: UM-11/S+51 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (3)		Unidad de muestreo: UM-11 / S+51			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+300 al 02+310	02+310 al 02+320	02+320 al 02+330	02+330 al 02+340	02+340 al 02+346	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)					2 1.7	
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)	2 9	2 9	2 9	2 9	2 9	
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)	2 1.5 50					
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)		2 9	2 10	2 7		
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 133

Evaluación VIZIR: UM-12/S+56 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (3)		Unidad de muestreo: UM-12 / S+56			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				02+530 al 02+540	02+540 al 02+550	02+550 al 02+560	02+560 al 02+570	02+570 al 02+576
Deterioro Tipo A	Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
		Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
		Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
		Fisuras longitudinales (FL)					2	
		Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			2	2	3.5	
		Bacheos y parcheos (B)			2	1		
Deterioro Tipo B	Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
		Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
		Fisura de contracción térmica (FCT)						
		Fisuras parabólicas (FP)						
		Fisuras de borde (FP)						
		Ojo de pescado (O)			2			
		Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)			6			
		Pérdida de la película de ligante (PL)						
		Pérdida de agregado (PA)			2	2	2	
					10	10	2	
		Descascaramiento (D)						
		Pulimento de agregados (PU)						
		Exudación (Ex)						
		Afloramiento de mortero (AM)						
		Afloramiento de agua (AA)						
		Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)								
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 134

Evaluación VIZIR: UM-13/S+61 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (3)		Unidad de muestreo: UM-13 / S+61			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+760 al 02+770	02+770 al 02+780	02+780 al 02+790	02+790 al 02+800	02+800 al 02+806	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 135

Evaluación VIZIR:UM-14/S+66 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (3)		Unidad de muestreo: UM-14 / S+66			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+990 al 03+000	03+000 al 03+010	03+010 al 03+020	03+020 al 03+030	03+030 al 03+036	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 136

Evaluación VIZIR: UM-15/S+71 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Izquierdo (3)		Unidad de muestreo: UM-15 / S+71			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		03+220 al 03+230	03+230 al 03+240	03+240 al 03+250	03+250 al 03+060	03+260 al 03+066	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 137

Evaluación VIZIR: UM-16/S+76 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)



<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Izquierdo (3)		Unidad de muestreo: UM-16 / S+76			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				03+450 al 03+460	03+460 al 03+470	03+470 al 03+480	03+480 al 03+490	03+490 al 03+496
Deterioro Tipo A	Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
		Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
		Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
		Fisuras longitudinales (FL)						
		Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
		Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
		Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
		Fisura de contracción térmica (FCT)						
		Fisuras parabólicas (FP)						
		Fisuras de borde (FP)						
		Ojo de pescado (O)						
		Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
		Pérdida de la película de ligante (PL)						
		Pérdida de agregado (PA)						
		Descascaramiento (D)						
		Pulimento de agregados (PU)						
		Exudación (Ex)						
		Afloramiento de mortero (AM)						
		Afloramiento de agua (AA)						
		Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
		Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 138

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo "A" Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)

FORMATO B.2. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "A" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m			
Nombre de vía: AV. Don Bosco	Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630		
Sección de vía: Km 01+500 – Km 03+630 / Calzada Derecha	Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA		
Carril de vía: Izquierdo (3)	Fecha: 29/10/2022		

Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de carril (m)	Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales						Fisuras longitudinales por fatiga			Fisuras piel de cocodrilo			Bacheos y parcheos			Nivel de Gravedad Representativo G_R
					AH	DL	DT	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	FLF	Deterioro %	Gravedad	FPC	Deterioro %	Gravedad	B	Deterioro %	Gravedad	
	Long (m)	Long (m)			Long (m)	Long (m)	Long (m)				Long (m)			Long (m)			Long (m)			
UM-8 / S+36	01+610	01+656	46	5,00							2.00	4%	2.00							2.00
UM-9 / S+41	01+840	01+886	46	5,00							4.50	10%	2.00	1.80	4%	2.00				2.00
UM-10 / S+46	02+070	02+116	46	5,00												1.80	4%	2.00		2.00
UM-11 / S+51	02+300	02+346	46	5,00												1.70	4%	2.00		2.00
UM-12 / S+56	02+530	02+576	46	5,00							3.50	8%	2.00	3.00	7%	2.00				2.00
UM-13 / S+61	02+760	02+806	46	5,00																0.00
UM-14 / S+66	02+990	03+036	46	5,00																0.00
UM-15 / S+71	03+220	03+266	46	5,00																0.00
UM-16 / S+76	03+450	03+496	46	5,00																0.00

AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales
FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo B: Bacheos y parcheos

Nivel de Gravedad Representativo (G_R): Si $G_R < 1.5$ se toma 1
Si $1.5 \leq G_R < 2.5$ se toma 2 Si $G_R \geq 2.5$ se toma 3

La tabla 138 evidencia el consolidado de fallas tipo "A" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 / Calzada Derecha / Carril Izquierdo (3). Se evidencia la longitud del daño, el porcentaje de deterioro y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.

Tabla 139

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo "B" Calzada Doble – Derecha (2) Carril Izquierdo (3)




FORMATO B.3. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "B" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																																								
Modificado para AV. Don Bosco Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Derecha Carril de vía: Izquierdo (3)														Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630 Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA Fecha: 29/10/2022																										
Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de calzada (m)	Fisuras						Deformación		Desprendimientos				Afloramientos				Otros Deterioros																			
	DE	HASTA			FLJ		FTJ		FCT		FP		FB		DM		O		PL		PA		D		PU		EX		AM		AA		DB		ECB		EB		S	
					Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Unidad	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Área (m ²)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G				
UM-8 / S+36	01+610	01+656	46	5.00										2.00	7																									
UM-9 / S+41	01+840	01+886	46	5.00							5.00	2		9.00	2																									
UM-10 / S+46	02+070	02+116	46	5.00										6.00	3			19.00	2																					
UM-11 / S+51	02+300	02+346	46	5.00										1.50	2	9.00	2			26.00	2																			
UM-12 / S+56	02+530	02+576	46	5.00										6.00	2			22.00	2																					
UM-13 / S+61	02+760	02+806	46	5.00																																				
UM-14 / S+66	02+990	03+036	46	5.00																																				
UM-15 / S+71	03+220	03+266	46	5.00																																				
UM-16 / S+76	03+450	03+496	46	5.00																																				

FLJ: Fisura longitudinal de junta de construcción FTJ: Fisura transversal de junta de construcción FCT: Fisura de Contracción térmica FP: Fisura parabólica FB: Fisura de borde O: Ojos de pescado DM: Desplazamiento o abultamiento o ahueamiento de la mezcla PL: Pérdida de la película de ligante PA: Pérdida de agregado D: Descascamiento PU: Pulimento de agregado EX: Exudación AM: Afloramiento de mortero AA: Afloramiento de agua DB: Desintegración de los bordes de pavimento ECB: Escalonamiento entre calzada y berma EB: Erosión de las bermas S: Segregación G: Gravedad

La tabla 139 evidencia el consolidado de fallas tipo "B" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 / Calzada Derecha / Carril Izquierdo (3). Se evidencia la longitud del daño y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.

Tabla 140

Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial “IS” asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 al / Calzada Derecha / Carril Izquierdo (3) de la Av. Don Bosco.

FORMATO B.4 RESUMEN CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL IS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																	 INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS																																																																																		
Nombre de vía: AV. Don Bosco			Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630																																																																																																
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 – / Calzada Derecha			Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA																																																																																																
Carril de vía: Izquierda (3)			Fecha: 29/10/2022																																																																																																
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Examen Visual</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td rowspan="2">(1) Índice de Fisuración If</td><td colspan="2">Extensión</td><td>0 a 10 %</td><td>10 a 50 %</td><td>> 50 %</td></tr> <tr><td>Gravedad</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Primer Calificación del índice de Deterioro Is</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td rowspan="2">Id</td><td colspan="5">If</td></tr> <tr><td>0</td><td>1-2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>1-2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4-5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Corrección por reparación</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td rowspan="2">Gravedad</td><td colspan="2">Extensión</td><td>0 a 10 %</td><td>10 a 50 %</td><td>> 50 %</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>+1</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>+1</td><td>+1</td><td></td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Índice de Deterioro Superficial Is, 1 a 7</p> </div> </div> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">(1) Cálculo efectuado separadamente de la fisuración longitudinal y la ángu. Se adopta el mayor de los dos valores calculados.</p>																	(1) Índice de Fisuración If	Extensión		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Gravedad					1	1	2	3		2	2	3	4		3	3	4	5		Id	If					0	1-2	3	4	5	0	1	2	3	4	1-2	3	3	4	5	3	4	5	5	6	4-5	5	6	7	7	Gravedad	Extensión		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %						1	0	0	0		2	0	0	+1		3	0	+1	+1	
(1) Índice de Fisuración If	Extensión		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %																																																																																														
	Gravedad																																																																																																		
1	1	2	3																																																																																																
2	2	3	4																																																																																																
3	3	4	5																																																																																																
Id	If																																																																																																		
	0	1-2	3	4	5																																																																																														
0	1	2	3	4																																																																																															
1-2	3	3	4	5																																																																																															
3	4	5	5	6																																																																																															
4-5	5	6	7	7																																																																																															
Gravedad	Extensión		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %																																																																																														
1	0	0	0																																																																																																
2	0	0	+1																																																																																																
3	0	+1	+1																																																																																																
Unidad de muestra	Progresiva		Cálculo del Índice de Fisuración (If)						Cálculo del Índice de Deformación (Id)			Índice de Deterioro Superficial Inicial Is	Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial			Categoría																																																																																			
			Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)			Fisuras piel de cocodrilo (FPC)			Índice de Fisuración If	Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales (AH, DL, DT)			Bacheos y parcheos				Índice de Deterioro Superficial Final Is																																																																																		
DE	HASTA	Extensión % de longitud	Gravedad	If(1)	Extensión % de longitud	Gravedad	If(2)	Extensión % de longitud		Gravedad	Id	Extensión % de longitud	Gravedad	Corrección	Índice de Deterioro Superficial Final Is																																																																																				
UM-8 / S+36	01+610	01+656	4%	2.00	2.00		0.00	2.00		0.00	2.00		0.0	2.00	Buena																																																																																				
UM-9 / S+41	01+840	01+886	10%	2.00	2.00	4%	2.00	2.00		0.00	2.00		0.0	2.00	Buena																																																																																				
UM-10 / S+46	02+070	02+116					0.00	0.00		0.00	1.00	4%	2.00	0.0	1.00	Buena																																																																																			
UM-11 / S+51	02+300	02+346					0.00	0.00		0.00	1.00	4%	2.00	0.0	1.00	Buena																																																																																			
UM-12 / S+56	02+530	02+576	8%	2.00	2.00	7%	2.00	2.00		0.00	2.00		0.0	2.00	Buena																																																																																				
UM-13 / S+61	02+760	02+806					0.00	0.00		0.00	1.00		0.0	1.00	Buena																																																																																				
UM-14 / S+66	02+990	03+036					0.00	0.00		0.00	1.00		0.0	1.00	Buena																																																																																				
UM-15 / S+71	03+220	03+266					0.00	0.00		0.00	1.00		0.0	1.00	Buena																																																																																				
UM-16 / S+76	03+450	03+496					0.00	0.00		0.00	1.00		0.0	1.00	Buena																																																																																				

FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales B: Bacheos y parcheos

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 140 evidencia el índice de deterioro superficial "IS" para las unidades de muestra evaluadas del Km 01+500 al Km 00+360 de la Calzada Derecha / Carril Izquierdo (3), se observa que las 9 unidades presentan un índice de deterioro superficial "IS" en estado buena, lo cual representa el 100% de la sección de vía analizada.

Anexo 14. Formatos de recolección y procesamiento de datos para el cálculo del "IS" del pavimento asfáltico de la AV. Don Bosco, en la Sección Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Derecha / Carril Derecho (4)

Tabla 141

Evaluación VIZIR: UM-08/S+36 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS						
Nombre de vía: AV. Don Bosco		Progresiva: Km 00+000 – Km 03+				
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)		Elaborado: María Alejandra Sánchez sanchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (4)		Unidad de muestreo: UM-8 / S+36			Fecha: 29/10/2022	
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		01+610 al 01+620	01+620 al 01+630	01+630 al 01+640	01+640 al 01+650	01+650 al 01+656
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)					
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)					
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)					
	Fisuras longitudinales (FL)	2	2	2		
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	5	2	1.5		
	Bacheos y parcheos (B)					
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)					
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)					
	Fisura de contracción térmica (FCT)					
	Fisuras parabólicas (FP)					
	Fisuras de borde (FP)					
	Ojo de pescado (O)			2	2	
				3	10	
	Desplazamiento de mezcla por Ahuell/Abult (DM)					
	Pérdida de la película de ligante (PL)					
	Pérdida de agregado (PA)					
	Descascaramiento (D)					
	Pulimento de agregados (PU)					
	Exudación (Ex)					
	Afloramiento de mortero (AM)					
	Afloramiento de agua (AA)					
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)					
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)						
Segregación (S)						

Tabla 142

Evaluación VIZIR: UM-09/S+41 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (4)		Unidad de muestreo: UM-9 / S+41			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		01+840 al 01+850	01+850 al 01+860	01+860 al 01+870	01+870 al 01+880	01+880 al 01+886	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)	2 7					
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)		2 2	2 3			
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)	2 9	2 1				
	Ojo de pescado (O)				3 7	3 2	
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 143

Evaluación VIZIR: UM-10/S+46 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (4)		Unidad de muestreo: UM-10 / S+46			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+080 al 02+090	02+080 al 02+090	02+090 al 02+100	02+100 al 02+110	02+110 al 02+116	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)	2 1.8					
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)			2 1	2 5		
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)	2 7	2 10	2 10	2 8		
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 144

Evaluación VIZIR: UM-11/S+51 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (4)		Unidad de muestreo: UM-11 / S+51			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+300 al 02+310	02+310 al 02+320	02+320 al 02+330	02+330 al 02+340	02+340 al 02+346	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)	2 8	2 1.5				
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)	2 2.5 50					
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)			2 10	2 10	2 4	
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 145

Evaluación VIZIR UM-12/S+56 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)


INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (4)		Unidad de muestreo: UM-12 / S+56			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+530 al 02+540	02+540 al 02+550	02+550 al 02+560	02+560 al 02+570	02+570 al 02+576	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)				2	2	
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	2			7	4	
	Bacheos y parcheos (B)	2.6					
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)	2	2				
	Ojo de pescado (O)	8	2				
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)	2	2				
	Descascaramiento (D)	9	3				
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 146

Evaluación VIZIR: UM-13/S+61 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (4)		Unidad de muestreo: UM-13 / S+61			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				02+760 al 02+770	02+770 al 02+780	02+780 al 02+790	02+790 al 02+800	02+800 al 02+806
Deterioro Tipo A	Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
		Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
		Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
		Fisuras longitudinales (FL)						
		Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
		Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
		Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
		Fisura de contracción térmica (FCT)						
		Fisuras parabólicas (FP)						
		Fisuras de borde (FP)						
		Ojo de pescado (O)						
		Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
		Pérdida de la película de ligante (PL)						
		Pérdida de agregado (PA)						
		Descascaramiento (D)						
		Pulimento de agregados (PU)						
		Exudación (Ex)						
		Afloramiento de mortero (AM)						
		Afloramiento de agua (AA)						
		Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
		Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 147

Evaluación VIZIR: UM-14/S+66 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (4)		Unidad de muestreo: UM-14 / S+66			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		02+990 al 03+000	03+000 al 03+010	03+010 al 03+020	03+020 al 03+030	03+030 al 03+036	
Deterioro Tipo A	Condición estructural						
	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos transversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional						
	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)							
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 148

Evaluación VIZIR UM-15/S+71 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)


<p style="text-align: center;">INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS</p>								
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630				
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra				
Carril de vía: Derecho (4)		Unidad de muestreo: UM-15 / S+71			Fecha: 29/10/2022			
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)				03+220 al 03+230	03+230 al 03+240	03+240 al 03+250	03+250 al 03+060	03+260 al 03+066
Deterioro Tipo A	Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
		Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
		Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
		Fisuras longitudinales (FL)						
		Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
		Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B	Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
		Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
		Fisura de contracción térmica (FCT)						
		Fisuras parabólicas (FP)						
		Fisuras de borde (FP)						
		Ojo de pescado (O)						
		Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
		Pérdida de la película de ligante (PL)						
		Pérdida de agregado (PA)						
		Descascaramiento (D)						
		Pulimento de agregados (PU)						
		Exudación (Ex)						
		Afloramiento de mortero (AM)						
		Afloramiento de agua (AA)						
		Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
		Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)								
Segregación (S)								

Tabla 149

Evaluación VIZIR UM-16/S+76 Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)



INSTRUMENTO N°2 FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS							
Nombre de vía: AV. Don Bosco				Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Doble – Derecha (2)				Elaborado: María Alejandra Sánchez Sánchez Hugo Daniel Bustamante Saavedra			
Carril de vía: Derecho (4)		Unidad de muestreo: UM-16 / S+76			Fecha: 29/10/2022		
PROGRESIVA DE ABCISAS (m)		03+450 al 03+460	03+460 al 03+470	03+470 al 03+480	03+480 al 03+490	03+490 al 03+496	
Deterioro Tipo A Condición estructural	Ahuellamiento (AH)						
	Depresiones o hundimientos longitudinales (DL)						
	Depresiones o hundimientos trasversales (DT)						
	Fisuras longitudinales (FL)						
	Fisuras piel de cocodrilo (FPC)						
	Bacheos y parcheos (B)						
Deterioro Tipo B Cond. funcional	Fisura longitudinal junta de construcción (FLJ)						
	Fisura transversal junta de construcción (FTJ)						
	Fisura de contracción térmica (FCT)						
	Fisuras parabólicas (FP)						
	Fisuras de borde (FP)						
	Ojo de pescado (O)						
	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de mezcla (DM)						
	Pérdida de la película de ligante (PL)						
	Pérdida de agregado (PA)						
	Descascaramiento (D)						
	Pulimento de agregados (PU)						
	Exudación (Ex)						
	Afloramiento de mortero (AM)						
	Afloramiento de agua (AA)						
	Desintegración de bordes de pavimento (DB)						
	Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)						
Erosión de las bermas (EB)							
Segregación (S)							

Tabla 150

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo "A" Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)

FORMATO B.2. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "A" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																				
Nombre de vía: AV. Don Bosco			Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630			Sección de vía: Km 01+500 – Km 03+630 / Calzada Derecha			Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA			Carril de vía: Derecho (4)			Fecha: 29/10/2022					
Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de carril (m)	Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales					Fisuras longitudinales por fatiga			Fisuras piel de cocodrilo			Bacheos y parcheos			Nivel de Gravedad Representativo G_R	
	DE	HASTA			AH	DL	DT	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	FLF	Deterioro %	Gravedad	FPC	Deterioro %	Gravedad	B	Deterioro %		Gravedad
					Long (m)	Long (m)	Long (m)	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	Long (m)	Deterioro %	Gravedad	
UM-8 / S+36	01+610	01+656	46	5.00							8.50	18%	2.00							2.00
UM-9 / S+41	01+840	01+886	46	5.00							7.00	15%	2.00	5.00	11%	2.00				2.00
UM-10 / S+46	02+070	02+116	46	5.00													1.80	4%	2.00	2.00
UM-11 / S+51	02+300	02+346	46	5.00													9.50	21%	2.00	2.00
UM-12 / S+56	02+530	02+576	46	5.00							11.00	24%	2.00	2.60	6%	2.00				2.00
UM-13 / S+61	02+760	02+806	46	5.00																0.00
UM-14 / S+66	02+990	03+036	46	5.00																0.00
UM-15 / S+71	03+220	03+266	46	5.00																0.00
UM-16 / S+76	03+450	03+496	46	5.00																0.00
AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo B: Bacheos y parcheos														Nivel de Gravedad Representativo (G_R): Si $G_R < 1.5$ se toma 1 Si $1.5 \leq G_R < 2.5$ se toma 2 Si $G_R \geq 2.5$ se toma 3						

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 150 evidencia el consolidado de fallas tipo "A" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 / Calzada Derecha / Carril Derecho (4). Se evidencia la longitud del daño, el porcentaje de deterioro y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.

Tabla 151

Evaluación VIZIR: Resumen de deterioros tipo "B" Calzada Doble – Derecha (2) Carril Derecho (4)

FORMATO B.3. RESUMEN DETERIOROS DEL TIPO "B" EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA CARRETERAS MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																																								
Nombre de vía: AV. Don Bosco Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 / Calzada Derecha Carril de vía: Derecho (4)														Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630 Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA Fecha: 29/10/2022																										
Unidad de muestra	Progresiva		Longitud de Muestreo (m)	Ancho de calzada (m)	Fisuras						Deformación				Desprendimientos						Afloramientos						Otros Deterioros													
	DE	HASTA			FLJ		FTJ		FCT		FP		FB		DM		O		PL		PA		D		PU		EX		AM		AA		DB		ECB		EB		S	
					Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Unidad	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Área (m ²)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G	Long (m)	G		
UM-8 / S+36	01+610	01+656	46	5.00											13.00	2																								
UM-9 / S+41	01+840	01+886	46	5.00								10.00	2		9.00	3																								
UM-10 / S+46	02+070	02+116	46	5.00										6.00	2			35.00	2																					
UM-11 / S+51	02+300	02+346	46	5.00									2.50	2			24.00	2																						
UM-12 / S+56	02+530	02+576	46	5.00								10.00	2		14.00	2			12.00	2																				
UM-13 / S+61	02+760	02+806	46	5.00																																				
UM-14 / S+66	02+990	03+036	46	5.00																																				
UM-15 / S+71	03+220	03+266	46	5.00																																				
UM-16 / S+76	03+450	03+496	46	5.00																																				

FLJ: Fisura longitudinal de junta de construcción FTJ: Fisura transversal de junta de construcción FCT: Fisura de Contracción térmica FP: Fisura parabólica FB: Fisura de borde O: Ojos de pescado DM: Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla PL: Pérdida de la película de ligante PA: Pérdida de agregado D: Descascamiento PU: Pulimento de agregado EX: Exudación AM: Afloramiento de mortero AA: Afloramiento de agua DB: Desintegración de los bordes de pavimento ECB: Escalonamiento entre calzada y berma EB: Erosión de las bermas S: Segregación G: Gravedad


Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 151 evidencia el consolidado de fallas tipo "B" presentes en el pavimento de la AV. Don Bosco para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 / Calzada Derecha / Carril Derecho (4). Se evidencia la longitud del daño y la respectiva gravedad del daño por cada unidad de muestra.



Tabla 152

Evaluación VIZIR: Resumen del Índice de deterioro superficial IS asfáltico mediante el método de auscultación VIZIR, para la sección de vía del Km 01+500 al Km 03+630 al / Calzada Derecha / Carril Derecho (2) de la Av. Don Bosco.

FORMATO B.4 RESUMEN CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL Is MODIFICADO PARA SECCIÓN DE 46 m																																																																																																				
Nombre de vía: AV. Don Bosco			Progresiva: Km 00+000 – Km 03+630																																																																																																	
Sección de vía: Km 01+500 - Km 03+630 – / Calzada Derecha			Elaborado: MARÍA SÁNCHEZ SÁNCHEZ - HUGO BUSTAMANTE SAAVEDRA																																																																																																	
Carril de vía: Derecho (4)			Fecha: 29/10/2022																																																																																																	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Examen Visual</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">(1) Índice de Fisuración If</td> <td colspan="2">Extensión</td> <td>0 a 10</td> <td>10 a 50</td> <td>50 a 100</td> </tr> <tr> <td>Gravedad</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Primer Cálculo del Índice de Deterioro Is</p> <table border="1"> <tr> <td>Id</td> <td>If</td> <td>0</td> <td>1-2</td> <td>3</td> <td>4-5</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4-5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Corrección por reparación</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Extensión</td> <td>0 a 10</td> <td>10 a 50</td> <td>50 a 100</td> </tr> <tr> <td>Gravedad</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>+1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td>+1</td> <td>+1</td> <td></td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Índice de Deterioro Superficial Is, 1 a 7</p> </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">(1) Cálculo efectuado considerando de la ecuación longitudinal y la fatiga. Se adopta el mayor de los dos valores calculados.</p>																	(1) Índice de Fisuración If	Extensión		0 a 10	10 a 50	50 a 100	Gravedad	%	%	%	%	1	1	2	3			2	2	3	4			3	3	4	5			Id	If	0	1-2	3	4-5	0	1	2	3	4		1-2	3	3	4	5		3	4	5	5	6		4-5	5	6	7	7		Extensión		0 a 10	10 a 50	50 a 100	Gravedad	%	%	%	%	1	0	0	0		2	0	0	+1		3	0	+1	+1	
(1) Índice de Fisuración If	Extensión		0 a 10	10 a 50	50 a 100																																																																																															
	Gravedad	%	%	%	%																																																																																															
1	1	2	3																																																																																																	
2	2	3	4																																																																																																	
3	3	4	5																																																																																																	
Id	If	0	1-2	3	4-5																																																																																															
0	1	2	3	4																																																																																																
1-2	3	3	4	5																																																																																																
3	4	5	5	6																																																																																																
4-5	5	6	7	7																																																																																																
Extensión		0 a 10	10 a 50	50 a 100																																																																																																
Gravedad	%	%	%	%																																																																																																
1	0	0	0																																																																																																	
2	0	0	+1																																																																																																	
3	0	+1	+1																																																																																																	
Unidad de muestra	Progresiva		Cálculo del Índice de Fisuración (If)							Cálculo del Índice de Deformación (Id)			Índice de Deterioro Superficial Inicial Is	Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial			Categoría																																																																																			
			Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)			Fisuras piel de cocodrilo (FPC)				Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales (AH, DL, DT)				Bacheos y parcheos		Índice de Deterioro Superficial Final Is																																																																																				
	DE	HASTA	Extensión % de longitud	Gravedad	If(1)	Extensión % de longitud	Gravedad	If(2)	Extensión % de longitud	Gravedad	Id	Extensión % de longitud		Gravedad	Corrección																																																																																					
UM-8 / S+36	01+610	01+656	18%	2.00	3.00			0.00	3.00		0.00	3.00			0.0	3.00	Marginal																																																																																			
UM-9 / S+41	01+840	01+886	15%	2.00	3.00	11%	2.00	3.00	3.00		0.00	3.00			0.0	3.00	Marginal																																																																																			
UM-10 / S+46	02+070	02+116			0.00			0.00	0.00		0.00	1.00	4%	2.00	0.0	1.00	Buena																																																																																			
UM-11 / S+51	02+300	02+346			0.00			0.00	0.00		0.00	1.00	21%	2.00	0.0	1.00	Buena																																																																																			
UM-12 / S+56	02+530	02+576	24%	2.00	3.00	6%	2.00	2.00	3.00		0.00	3.00			0.0	3.00	Marginal																																																																																			
UM-13 / S+61	02+760	02+806			0.00			0.00	0.00		0.00	1.00			0.0	1.00	Buena																																																																																			
UM-14 / S+66	02+990	03+036			0.00			0.00	0.00		0.00	1.00			0.0	1.00	Buena																																																																																			
UM-15 / S+71	03+220	03+266			0.00			0.00	0.00		0.00	1.00			0.0	1.00	Buena																																																																																			
UM-16 / S+76	03+450	03+496			0.00			0.00	0.00		0.00	1.00			0.0	1.00	Buena																																																																																			
FLF: Fisuras longitudinales por fatiga FPC: Fisuras piel de cocodrilo AH: Ahuellamiento DL: Depresiones o hundimientos longitudinales DT: Depresiones o hundimientos transversales B: Bacheos y parcheos																																																																																																				

Nota: Evaluación del Índice de deterioro superficial del pavimento - VIZIR.

La tabla 152 evidencia el índice de deterioro superficial "IS" para las unidades de muestra evaluadas del Km 01+500 al Km 00+360 de la Calzada Derecha / Carril Derecho (4), se observa que de las 9 unidades de muestra 3 presenta un índice de deterioro superficial "IS" en estado marginal, lo cual representa el 33%% de la sección de vía analizada, mientras que 6 unidades de muestra presentan un índice de deterioro superficial "IS" en estado buena, lo cual representa el 86% de la sección de vía analizada.

Anexo 15. Registro fotográfico del deterioro por fallas presentes en el pavimento asfáltico de la Av. Don Bosco Km 00+000 – Km 03+360

Figura 15

Registro fotográfico de falla tipo Huevo según el método PCI



Figura 16

Registro fotográfico de falla tipo Piel de cocodrilo según el método PCI



Figura 17

Registro fotográfico de falla tipo Parcheo según el método PCI.



Figura 18

Registro fotográfico de falla tipo Fisuras longitudinales y transversales según el método PCI



Figura 19

Registro fotográfico de falla Desprendimiento de agregados según el método PCI





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MEDINA CARBAJAL LUCIO SIGIFREDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados en el pavimento flexible Avenida Don Bosco, Piura, 2022", cuyos autores son BUSTAMANTE SAAVEDRA HUGO DANIEL, SANCHEZ SANCHEZ MARIA ALEJANDRA DE LA FLOR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

PIURA, 11 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MEDINA CARBAJAL LUCIO SIGIFREDO DNI: 40534510 ORCID: 0000-0001-5207-4421	Firmado electrónicamente por: LMEDINAC el 19-12- 2022 22:40:37

Código documento Trilce: TRI - 0483038