

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**“CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40
PARA LA INTEGRACIÓN VIAL PERÚ – BOLIVIA, TACNA 2022”**

**PARA OPTAR:
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR:

Bach. YANIRA ALESSANDRA FERNÁNDEZ MONTALVO

Bach. LIZBETH ANTONIETA HIDALGO GONZALES

TACNA – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**“CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40
PARA LA INTEGRACIÓN VIAL PERÚ – BOLIVIA, TACNA
2022”**

**Tesis sustentada y aprobada el 18 de junio del 2022; estando el jurado
calificador integrado por:**

PRESIDENTE : Mtro. ULIANOV FARFÁN KEHUARUCHO

SECRETARIO : Mtro. ANA GABRIELA CRUZ BALTUANO

VOCAL : Mag. MARTÍN PAUCARA ROJAS

ASESOR : Mtro. ALFONSO OSWALDO FLORES MELLO

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Yanira Alessandra Fernández Montalvo, en calidad de bachiller en ingeniería civil de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI 70168298.

Yo, Lizbeth Antonieta Hidalgo Gonzales, en calidad de bachiller en ingeniería civil de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI 71240524.

Declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la tesis titulada: "*Condiciones del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, Tacna 2022*" la misma que presento para optar: *Título profesional de Ingeniero Civil*.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumimos frente a la universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, nos hacemos responsables frente a la universidad y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumimos las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 18 de junio del 2022



Bach. Yanira Alessandra Fernández Montalvo
DNI. 70168298



Bach. Lizbeth Antonieta Hidalgo Gonzales
DNI. 71240524

DEDICATORIA

A mi madre Patricia, porque gracias a su amor, protección e inquebrantable apoyo he logrado llegar hasta este momento. Gracias por ser la comandante en mis batallas y la promotora de mis sueños, no me alcanzará la vida para expresar el infinito agradecimiento que tengo hacia ti. ¡Lo hemos logrado!

A mis ángeles, mis abuelos Alejandro y Leonor, cuyo amor y comprensión por mí no conocía límites. Gracias a ustedes soy quien soy hoy, es un honor haber aprendido tanto a su lado. Cuando me veas volar, Alejito, recuerda que fuiste tú quien me pintó las alas.

Finalmente, quiero agradecer a mi compañera fiel durante las noches de desvelo, Tiny, por salvarme de mil maneras inimaginables, por cuidar mis días e iluminar mis noches. Gracias por amarme más de lo que yo misma podría.

Bach. Yanira Alessandra Fernández Montalvo

A mis padres, Omar y Agueda, por sus mensajes de aliento, paciencia y amor incondicional. Gracias por estar siempre para mí, apoyándome en cada paso que doy, sin ustedes no lo hubiera logrado. Son mi ejemplo a seguir.

Al amor de mi vida, mi pequeña hija Nazli, te convertiste en mi más grande motivación. Mi niña, eres magia, porque hasta en mis días grises tú me diste la fuerza para continuar. Este logro también es por ti, gracias por ser el mejor regalo que me ha dado la vida.

Bach. Lizbeth Antonieta Hidalgo Gonzales

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por guiar nuestros pasos y darnos fortaleza para lograr nuestras metas.

A nuestra Alma Mater , la Universidad Privada de Tacna, por permitirnos hacer de esta Institución nuestro segundo hogar, por ser la sede de todo el conocimiento adquirido a lo largo de estos años.

A nuestros docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, por compartir sus enseñanzas y experiencias durante nuestra formación profesional, construyendo profesionales competentes con ética y valores.

Un agradecimiento especial a nuestro asesor, Mag. Alfonso Oswaldo Flores Mello, quien con su valiosa dirección y apoyo incondicional nos impulsó en el proceso y ejecución de la presente tesis.

ÍNDICE GENERAL

PAGINA DEL JURADO	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	iii
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xx
RESUMEN	xxi
ABSTRACT	xxii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción del Problema.....	2
1.2. Formulación del Problema.....	8
1.2.1 Problema General	8
1.2.2 Problemas Específicos.....	8
1.3. Justificación e Importancia	8
1.3.1 Justificación Científica.....	8
1.3.2 Justificación Ambiental.....	9
1.3.3 Justificación Social.....	9
1.3.4 Justificación Económica.....	9
1.4. Objetivos.....	9
1.4.1 Objetivo General	9
1.4.2 Objetivos Específicos.....	10
1.5. Hipótesis.....	10
1.5.1 Hipótesis General.....	10
1.5.2 Hipótesis Específicas.....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. Antecedentes del Estudio.....	11
2.1.1 Antecedentes a Nivel Nacional.....	11
2.1.2 Antecedentes a Nivel Internacional.....	13

2.2. Bases Teóricas.....	15
2.2.1 Carretera	15
2.2.1.1 Carretera No Pavimentada.....	15
2.2.1.2 Carretera Pavimentada.	15
2.2.2 Identificación de Calzada en Carretera	15
2.2.2.1 Sentido de una Calzada.....	15
2.2.2.2 Calzada Afirmada.....	16
2.2.2.3 Calzada Pavimentada de Doble Sentido.....	17
2.2.2.4 Carretera de Dos Calzadas.....	17
2.2.3 Afirmado	18
2.2.4 Pavimento	19
2.2.4.1 Pavimento Flexible.....	19
2.2.4.2 Pavimento Rígido.....	20
2.2.5 Condición de Carreteras No Pavimentadas (Afirmadas).....	21
2.2.5.1 Metodología para el Proceso de datos.....	21
2.2.5.2 Deterioros en carreteras no pavimentadas.	23
2.2.6 Índice de Condición de Pavimento (PCI).....	28
2.2.6.1 Grado de Condición de Pavimento.....	29
2.2.6.2 Procedimiento de Evaluación de la Condición del Pavimento.....	29
2.2.6.3 Cálculo del PCI de las Unidades de Muestreo.	32
2.2.6.4 Cálculo de una Sección de Pavimento.....	34
2.2.7 Daños en Pavimentos Asfálticos Considerados en la Metodología PCI.	34
2.2.7.1 Piel de Cocodrilo.	34
2.2.7.2 Exudación.....	36
2.2.7.3 Agrietamiento en Bloque.	38
2.2.7.4 Abultamientos (BUMPS) y Hundimientos (SAGS).....	39
2.2.7.5 Corrugación.....	40
2.2.7.6 Depresión.....	41
2.2.7.7 Grieta de Borde.....	42
2.2.7.8 Grieta de Reflexión de Junta de Losa de Concreto.....	44
2.2.7.9 Desnivel Carril / Berma.	45
2.2.7.10 Grietas Longitudinales y Transversales.	46
2.2.7.11 Parcheo y Acometidas de Servicios Públicos.....	48
2.2.7.12 Pulimento de Agregados.	49
2.2.7.13 Huecos.	49
2.2.7.14 Cruce de Vía Férrea.....	51
2.2.7.15 Ahuellamiento.....	52
2.2.7.16 Desplazamiento.....	53
2.2.7.17 Grietas Parabólicas (SLIPPAGE).....	54
2.2.7.18 Hinchamiento.	55

2.2.7.19 Meteorización / Desprendimiento de Agregado.....	56
2.2.8 Rugosidad de Pavimentos.....	57
2.2.9 Índice de Rugosidad Internacional (IRI)	57
2.2.9.1 Especificaciones Técnicas para la Medición del IRI en Perú.	58
2.2.9.2 Escala de Estimación del IRI en las Vías.	59
2.2.9.3 Métodos para la Medición de la Rugosidad.	60
2.2.10 Rugosímetro de Merlín.....	61
2.2.10.1 Correlaciones “D” versus IRI.	64
2.2.10.2 Ejecución del Ensayo.	64
2.2.10.3 Cálculo del Rango “D”.	65
2.2.10.4 Factor de corrección para el ajuste de “D”.	66
2.2.10.5 Variación de Relación de Brazos.	68
2.2.10.6 Cálculo del Rango “D” Corregido.	68
2.2.10.7 Determinación de la Rugosidad en la Escala del IRI.....	68
2.2.11 Aplicativo ABAKAL IRI.....	68
2.2.11.1 Colocación del Teléfono.....	69
2.2.11.2 Tipos de Cálculo.....	70
2.2.11.3 Ejecución del Ensayo.	70
2.2.11.4 Generación de Resultados.	71
2.2.12 Niveles de Servicio.....	73
2.2.12.1 Para Calzada de Afirmado.	73
2.2.13 Índice de Serviciabilidad Presente (PSI)	74
2.2.13.1 Relación entre la Rugosidad (IRI) y la Serviciabilidad (PSI).....	75
2.2.14 Mantenimiento y Rehabilitación de Carreteras.....	77
2.2.14.1 Mantenimiento Rutinario.	78
2.2.14.2 Mantenimiento Periódico.	78
2.2.14.3 Rehabilitación.....	78
2.3. Definición de Términos.....	79
2.3.1 Carretera Pavimentada	79
2.3.2 Carretera No Pavimentada.....	79
2.3.3 Inventario Vial.....	79
2.3.4 IRI.....	79
2.3.5 Mantenimiento Vial.....	79
2.3.6 PCI	79
2.3.7 Punto Critico.....	80
2.3.8 Rugosidad	80
2.3.9 Serviciabilidad	80
2.3.10 Transitabilidad.....	80

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	81
3.1. Tipo y Nivel de la Investigación	81
3.1.1 Tipo de la Investigación.....	81
3.1.2 Nivel de la Investigación.....	81
3.2. Población y/o Muestra de Estudio	81
3.3. Operacionalización de Variables	81
3.4. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos.....	83
3.4.1 Instrumentos.....	91
3.5. Procesamiento y análisis de datos	92
3.5.1 Procesamiento Método del PCI.....	92
3.5.1.1 Sector N°01.....	94
3.5.1.2 Sector N°02.....	100
3.5.1.3 Sector N°03.....	110
3.5.2 Procesamiento Rugosímetro de Merlín	126
3.5.3 Procesamiento Aplicativo ABAKAL IRI.....	130
3.5.4 Procesamiento Condiciones Tramo no Pavimentado.....	133
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	140
4.1. Resultados Aplicando Método del PCI	140
4.1.1 Resultados PCI Sector N°01	141
4.1.2 Resultados PCI Sector N°02	141
4.1.3 Resultados PCI Sector N°03	143
4.2. Resultados Índice Internacional de Rugosidad.....	146
4.2.1 Resultados Rugosímetro de Merlín	146
4.2.2 Resultados Aplicativo ABAKAL IRI.....	147
4.2.2.1 Coeficiente de Ajuste para Resultados Aplicativo ABAKAL IRI.....	147
4.2.2.2 Resultados IRI – Sector N°01.	152
4.2.2.3 Resultados IRI – Sector N°02.	154
4.2.2.4 Resultados IRI – Sector N°03.	156
4.3. Resultados PSI.....	161
4.3.1 Resultados PSI – Sector N°01	161
4.3.2 Resultados PSI – Sector N°02	162
4.3.3 Resultados PSI – Sector N°03	165
4.4. Resultados Condiciones Tramo no Pavimentado.....	167
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	170
CONCLUSIONES	183
RECOMENDACIONES	184

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 185

ANEXOS 190

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clase de extensión de deterioros	22
Tabla 2. Tipos de condición según calificación de condición	23
Tabla 3. Clase de densidad de los baches	26
Tabla 4. Rangos de Calificación del (PCI)	29
Tabla 5. Longitudes de unidades de muestreo asfálticas	30
Tabla 6. Piel de Cocodrilo: Niveles de Severidad y Reparación	35
Tabla 7. Exudación: Niveles de Severidad y Reparación	37
Tabla 8. Agrietamiento en bloque: Niveles de Severidad y Reparación	38
Tabla 9. Abultamientos e hundimientos: Niveles de Severidad y Reparación	40
Tabla 10. Corrugación: Niveles de Severidad y Reparación	41
Tabla 11. Depresión: Niveles de Severidad y Reparación	42
Tabla 12. Grieta de borde: Niveles de Severidad y Reparación.....	43
Tabla 13. Grieta de Reflexión de Junta: Niveles de Severidad y Reparación.....	44
Tabla 14. Desnivel Carril/Berma: Niveles de Severidad y Reparación	45
Tabla 15. Grieta Longitudinal y Transversal: Niveles de Severidad y Reparación ..	47
Tabla 16. Parcheo: Niveles de Severidad y Reparación	48
Tabla 17. Huecos: Niveles de Severidad y Reparación.....	50
Tabla 18. Cruce de vía férrea: Niveles de Severidad y Reparación.....	51
Tabla 19. Ahuellamiento: Niveles de Severidad y Reparación.....	52
Tabla 20. Desplazamiento: Niveles de Severidad y Reparación.....	53
Tabla 21. Grietas Parabólicas: Niveles de Severidad y Reparación	54
Tabla 22. Hinchamiento: Niveles de Severidad y Reparación.....	55
Tabla 23. Meteorización: Niveles de Severidad y Reparación	56
Tabla 24. Niveles de servicio para la calzada de afirmado.....	74
Tabla 25. Escala de la Clasificación de la Serviciabilidad AASHTO	76
Tabla 26. Correlación de tipos de conservación según calificación de condición....	77
Tabla 27. Correlación de categoría de acción con un rango del PCI	77
Tabla 28. Operacionalización de variables	82
Tabla 29. Sectores para metodología del PCI	92
Tabla 30. Ancho de Calzada – Sector N°01.....	92
Tabla 31. Ancho de Calzada – Sector N°02.....	92
Tabla 32. Ancho de Calzada – Sector N°03.....	93
Tabla 33. Tramos evaluados en ensayo Rugosímetro de Merlín	130
Tabla 34. Resumen PCI de la sección del pavimento	146
Tabla 35. Resumen Resultados del IRI Carril Creciente (Derecho) – Merlín.....	147

Tabla 36. Resumen Resultados del IRI Carril Decreciente (Izquierdo) – Merlín....	147
Tabla 37. Reporte ABAKAL IRI - Carril Creciente.....	148
Tabla 38. Reporte ABAKAL IRI - Carril Decreciente.....	149
Tabla 39. Promedio valores IRI cada 400m – ABAKAL IRI.....	151
Tabla 40. Porcentaje de similitudes IRI.....	152
Tabla 41. Resumen IRI promedio por Sectores.....	161
Tabla 42. Resumen PSI promedio por Sectores.....	167
Tabla 43. Clasificación del pavimento según PCI.....	174
Tabla 44. Calificación del estado del pavimento según IRI.....	177
Tabla 45. Transitabilidad del pavimento según PSI.....	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Bolivia culmina tramo proyecto “Integración Vial Tacna – La Paz”	3
Figura 2. Longitud de la Carretera PE-40	4
Figura 3. Accidente fatal en carretera Tacna – Collpa - La Paz	5
Figura 4. Deterioros de calzada Carretera PE-40	6
Figura 5. Tráiler se hunde y bloquea Óvalo Cusco	6
Figura 6. Accidente en tramo no pavimentado	7
Figura 7. Encalaminado en Carretera PE-40	7
Figura 8. Calzada Simple Creciente – Decreciente	16
Figura 9. Codificación de fajas en calzada pavimentada de doble sentido	17
Figura 10. Codificación de carretera de dos calzadas	18
Figura 11. Carretera afirmada	18
Figura 12. Sección típica transversal del pavimento flexible	19
Figura 13. Sección típica transversal del pavimento rígido	21
Figura 14. Formato para cálculo de puntaje de condición en afirmado	22
Figura 15. Deformación gravedad 2	24
Figura 16. Erosión gravedad 3	25
Figura 17. Huecos gravedad 3	26
Figura 18. Encalaminado gravedad 1	27
Figura 19. Lodazal	28
Figura 20. Cruce de Agua	28
Figura 21. Piel de cocodrilo de severidad alta	36
Figura 22. Exudación de severidad baja	37
Figura 23. Agrietamiento en bloque de severidad baja	39
Figura 24. Abultamientos e hundimientos de severidad media	40
Figura 25. Corrugación de severidad alta	41
Figura 26. Depresión de severidad alta	42
Figura 27. Grietas de borde de severidad media	43
Figura 28. Grietas de reflexión de junta de severidad alta	45
Figura 29. Desnivel Carril/Berma de severidad media	46
Figura 30. Grieta longitudinal de severidad alta	47
Figura 31. Parcheo y acometidas de servicios públicos de severidad baja	48
Figura 32. Pulimento de agregados	49
Figura 33. Hueco de severidad media	51
Figura 34. Cruce de vía férrea de severidad media	52
Figura 35. Ahuellamiento de severidad alta	53

Figura 36. Desplazamiento de severidad alta	54
Figura 37. Grieta parabólica de severidad media	55
Figura 38. Hinchamiento de severidad media	56
Figura 39. Meteorización de severidad baja	57
Figura 40. Escala de estimación de rugosidad de vías	59
Figura 41. Instrumento de medición clase 1: Rugosímetro de Merlín	62
Figura 42. Tablero y escala gráfica rugosímetro de merlín	63
Figura 43. Histograma de la distribución de frecuencias	63
Figura 44. Discos para determinar factor de corrección	67
Figura 45. Pantalla inicial aplicativo ABAKAL IRI	69
Figura 46. Colocación del teléfono en parabrisas.....	70
Figura 47. Archivo informelRI.csv.....	71
Figura 48. Archivo informelRI2.csv	72
Figura 49. Archivo informelRI.kml	73
Figura 50. Muestra de Estudio.....	82
Figura 51. Toma de medida del ancho de la calzada	83
Figura 52. Toma de medida del ancho de la calzada	83
Figura 53. Toma de medida del ancho de la calzada	84
Figura 54. Sectores del tramo pavimentado Carretera PE-40.....	84
Figura 55. Sector N°01 Calzada simple de doble sentido (CD).....	85
Figura 56. Sector N°02 Doble calzada (UC y UD)	85
Figura 57. Sector N°03 Calzada simple de doble sentido (CD).....	86
Figura 58. Formato para la recolección de datos Método PCI	86
Figura 59. Recolección de datos Método PCI.....	87
Figura 60. Formato para la recolección de datos Rugosímetro de Merlín	88
Figura 61. Recolección de datos Rugosímetro de Merlín.....	89
Figura 62. Recolección de datos Aplicativo ABAKAL IRI	89
Figura 63. Formato para recolección de datos Condición Tramo no Pavimentado .	90
Figura 64. Recolección de datos para condición de tramo no pavimentado.....	91
Figura 65. Imagen Satelital Sector N°01 para metodología del PCI	95
Figura 66. Unidades de muestreo Sector N°01	96
Figura 67. Unidad de muestreo Adicional M 01 - Sector N°01	97
Figura 68. Unidad de muestreo M 10 - Sector N°01	97
Figura 69. Unidad de muestreo M 20 - Sector N°01	98
Figura 70. Unidad de muestreo M 25 - Sector N°01	98
Figura 71. Unidad de muestreo M 50 - Sector N°01	99
Figura 72. Unidad de muestreo adicional M 53 - Sector N°01	99

Figura 73. Unidad de muestreo M 65 - Sector N°01	100
Figura 74. Imagen Satelital Sector N°02 para metodología del PCI	101
Figura 75. Unidades de muestreo Sector N°02	102
Figura 76. Unidad de muestreo adicional M 10 (Calzada UC) - Sector N°02	103
Figura 77. Unidad de muestreo adicional M 10 (Calzada UD) - Sector N°02	103
Figura 78. Unidad de muestreo M 27 (Calzada UC) - Sector N°02.....	104
Figura 79. Unidad de muestreo adicional M 34 (Calzada UC) - Sector N°02	104
Figura 80. Unidad de muestreo adicional M 35 (Calzada UD) - Sector N°02	105
Figura 81. Unidad de muestreo adicional M 41 (Calzada UD) - Sector N°02	105
Figura 82. Unidad de muestreo adicional M 58 (Calzada UC) - Sector N°02	106
Figura 83. Unidad de muestreo adicional M 69 (Calzada UD) - Sector N°02	106
Figura 84. Unidad de muestreo M 87 (Calzada UD) - Sector N°02.....	107
Figura 85. Unidad de muestreo adicional M 94 (Calzada UC) - Sector N°02	107
Figura 86. Unidad de muestreo M 127 (Calzada UD) - Sector N°02.....	108
Figura 87. Unidad de muestreo adicional M 144 (Calzada UC) - Sector N°02	108
Figura 88. Unidad de muestreo M 187 (Calzada UC) - Sector N°02.....	109
Figura 89. Unidad de muestreo M 227 (Calzada UC) - Sector N°02.....	109
Figura 90. Unidad de muestreo M 307 (Calzada UC) - Sector N°02.....	110
Figura 91. Imagen Satelital Sector N°03 para metodología del PCI	111
Figura 92. Unidades de muestreo Sector N°03	113
Figura 93. Unidad de muestreo M 28 - Sector N°03.....	114
Figura 94. Unidad de muestreo adicional M 29 - Sector N°03	114
Figura 95. Unidad de muestreo adicional M 53 - Sector N°03	115
Figura 96. Unidad de muestreo adicional M 56 - Sector N°03	115
Figura 97. Unidad de muestreo adicional M 59 - Sector N°03	116
Figura 98. Unidad de muestreo adicional M 155 - Sector N°03	116
Figura 99. Unidad de muestreo adicional M 156 - Sector N°03	117
Figura 100. Unidad de muestreo adicional M 157 - Sector N°03	117
Figura 101. Unidad de muestreo adicional M 158 - Sector N°03	118
Figura 102. Unidad de muestreo adicional M 159 - Sector N°03	118
Figura 103. Unidad de muestreo M 163 - Sector N°03.....	119
Figura 104. Unidad de muestreo adicional M 183 - Sector N°03	119
Figura 105. Unidad de muestreo adicional M 184 - Sector N°03	120
Figura 106. Unidad de muestreo M 298 - Sector N°03.....	120
Figura 107. Unidad de muestreo M 433 - Sector N°03.....	121
Figura 108. Unidad de muestreo M 568 - Sector N°03.....	121
Figura 109. Unidad de muestreo adicional M 686 - Sector N°03	122

Figura 110. Unidad de muestreo adicional M 687 - Sector N°03	122
Figura 111. Unidad de muestreo M 703 - Sector N°03.....	123
Figura 112. Unidad de muestreo M 838 - Sector N°03.....	123
Figura 113. Unidad de muestreo M 973 - Sector N°03.....	124
Figura 114. Unidad de muestreo M 1378 - Sector N°03.....	124
Figura 115. Unidad de muestreo M 1378 - Sector N°03.....	125
Figura 116. Unidad de muestreo M 1648 - Sector N°03.....	125
Figura 117. Unidad de muestreo adicional M 1958 - Sector N°03	126
Figura 118. Equipo Rugosímetro de Merlín en punto de inicio.....	126
Figura 119. Lectura con pastillas de calibración	127
Figura 120. Manipulación del Rugosímetro de Merlín	128
Figura 121. Ejecución del ensayo Rugosímetro de Merlín	128
Figura 122. Recopilación de datos Rugosímetro de Merlín.....	129
Figura 123. Finalización de Ensayo Rugosímetro de Merlín	129
Figura 124. Aplicativo ABAKAL IRI	130
Figura 125. Smartphone en soporte adecuado para ensayo.....	131
Figura 126. Toma de datos con aplicativo ABAKAL IRI	131
Figura 127. Toma de datos con aplicativo ABAKAL IRI	132
Figura 128. Punto final de toma de datos con aplicativo ABAKAL IRI	132
Figura 129. Punto inicial tramo no pavimentado a evaluar.....	133
Figura 130. Punto final tramo no pavimentado a evaluar	134
Figura 131. Ancho de calzada no pavimentada.....	134
Figura 132. Erosión nivel de gravedad 3.....	135
Figura 133. Encalaminado nivel de gravedad 2.....	135
Figura 134. Deformación nivel de gravedad 2	136
Figura 135. Erosión nivel de gravedad 3.....	136
Figura 136. Baches nivel de gravedad 1, densidad 3.....	137
Figura 137. Baches nivel de gravedad 1, densidad 2.....	137
Figura 138. Deformación nivel de gravedad 2	138
Figura 139. Bache nivel de gravedad 1.....	138
Figura 140. Encalaminado nivel de gravedad 2.....	139
Figura 141. Hoja de cálculo electrónica para PCI.....	140
Figura 142. Gráfica de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°01.....	141
Figura 143. Gráfica de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°02 (UC)	142
Figura 144. Gráfica de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°02 (UD)	143
Figura 145. Gráfica 01 tendencia comportamiento PCI – Sector N°03.....	144
Figura 146. Gráfica 02 tendencia comportamiento PCI – Sector N°03.....	144

Figura 147. Gráfica 03 tendencia comportamiento PCI – Sector N°03.....	145
Figura 148. Gráfica 04 tendencia comportamiento PCI – Sector N°03.....	145
Figura 149. Hoja de cálculo electrónica para IRI – Rugosímetro de Merlín.....	146
Figura 150. Aplicación del coeficiente de ajuste a aplicativo ABAKAL IRI.....	147
Figura 151. Coeficiente de Ajuste integrado a aplicativo ABAKAL IRI.....	148
Figura 152. Reporte KML cada 100 metros Aplicativo ABAKAL IRI.....	150
Figura 153. Reporte KML Aplicativo ABAKAL IRI.....	150
Figura 154. Gráfica de resultados IRI Sector N°01 CD (Carril Creciente).....	152
Figura 155. Recorrido realizado en el Sector N°01 CD (Carril Creciente)	153
Figura 156. Gráfica de resultados IRI Sector N°01 CD (Carril Decreciente).....	153
Figura 157. Recorrido realizado en el Sector N°01 CD (Carril Decreciente)	154
Figura 158. Gráfica de resultados IRI Sector N°02 UC (Carril Derecho).....	154
Figura 159. Gráfica de resultados IRI Sector N°02 UC (Carril Izquierdo)	155
Figura 160. Gráfica de resultados IRI Sector N°02 UD (Carril Izquierdo)	155
Figura 161. Gráfica de resultados IRI Sector N°02 UD (Carril Izquierdo)	156
Figura 162. Gráfica 01 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Creciente)	157
Figura 163. Gráfica 02 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Creciente)	157
Figura 164. Gráfica 03 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Creciente)	158
Figura 165. Gráfica 04 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Creciente)	158
Figura 166. Gráfica 01 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Decreciente).....	159
Figura 167. Gráfica 02 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Decreciente).....	159
Figura 168. Gráfica 03 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Decreciente).....	160
Figura 169. Gráfica 04 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Decreciente).....	160
Figura 170. Gráfica de resultados PSI Sector N°01 CD (Carril Creciente)	162
Figura 171. Gráfica de resultados PSI Sector N°01 CD (Carril Decreciente)	162
Figura 172. Gráfica de resultados PSI Sector N°02 UC (Carril Derecho)	163
Figura 173. Gráfica de resultados PSI Sector N°02 UC (Carril Izquierdo).....	163
Figura 174. Gráfica de resultados PSI Sector N°02 UD (Carril Derecho)	164
Figura 175. Gráfica de resultados PSI Sector N°02 UD (Carril Izquierdo).....	164
Figura 176. Gráfica 01 de resultados PSI Sector N°03 CD (Carril Creciente)	165
Figura 177. Gráfica 02 de resultados PSI Sector N°03 CD (Carril Creciente)	165
Figura 178. Gráfica 01 de resultados PSI Sector N°03 CD (Carril Decreciente) ...	166
Figura 179. Gráfica 02 de resultados PSI Sector N°03 CD (Carril Decreciente) ...	166
Figura 180. Hoja de cálculo electrónica Calificación de Condición – Afirmado	167
Figura 181. Gráfico 01 de resultados condición tramo no pavimentado	168
Figura 182. Gráfico 02 de resultados condición tramo no pavimentado	168
Figura 183. Gráfico 03 de resultados condición tramo no pavimentado	169

Figura 184. Gráfico 04 de resultados condición tramo no pavimentado	169
Figura 185. Intersección Carretera PE-40 con Av. Educadores.....	170
Figura 186. Congestión vehicular km 2+200.....	171
Figura 186. Tránsito de carga pesada en Óvalo Cusco	171
Figura 185. Parcheo y acometidas de servicios públicos	172
Figura 186. Contraloría observa inadecuada transitabilidad en vía Tacna - La Paz...	173
Figura 187. Mejora perceptible de rugosidad km 43+600 (Carril Creciente).....	175
Figura 188. Mejora perceptible de rugosidad km 43+600 (Carril Decreciente).....	175
Figura 189. Picos de aumento en rugosidad (Carril Creciente).....	176
Figura 190. Picos de aumento en rugosidad (Carril Decreciente).....	176
Figura 191. Condición del tramo no pavimentado según su calificación.....	178
Figura 192. Caída de material (derrumbes) Km 56+580	180
Figura 193. Caída de material (derrumbes) Km 57+750	180
Figura 194. Caída de material (derrumbes) Km 60+340	181
Figura 195. Caída de material (derrumbes) Km 60+740	181
Figura 196. Caída de material (derrumbes) Km 60+340	182

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia	190
Anexo 2. Curvas de Valor Deducido de fallas Superficiales PCI.....	191
Anexo 3. Hojas de cálculo PCI por unidad de muestra.....	201
Anexo 4. Resultados PCI por unidad de muestra	202
Anexo 5. Hojas de cálculo Rugosímetro de Merlín	212
Anexo 6. Reportes aplicativo ABAKAL IRI.....	226
Anexo 7. Resultados IRI cada 100 metros.....	265
Anexo 8. Resultados PSI cada 100 metros.....	303
Anexo 9. Hojas de cálculo condiciones tramo no pavimentado	342
Anexo 10. Resultados condiciones tramo no pavimentado.....	343

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se realizó una evaluación de las condiciones del pavimento de la Carretera nacional PE-40 que abarca el proyecto Integración Vial Tacna – La Paz, en función de la metodología del Índice de Condición del Pavimento, del índice de rugosidad internacional mediante el aplicativo ABAKAL IRI previa aplicación del coeficiente de ajuste con el Rugosímetro de Merlín, del índice presente de serviciabilidad y de la calificación de condición del tramo no pavimentado de la carretera según el MTC. El objetivo de la investigación fue la determinación de las condiciones del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, Tacna 2022. Resultando el PCI promedio de la carretera PE-40 MALO con un puntaje de 36.36, el IRI promedio con un valor de 2.982 m/km siendo la calificación del estado del pavimento REGULAR, el PSI promedio con un valor de 2.963 siendo la calificación de la transitabilidad REGULAR; el tramo no pavimentado presentó una calificación de condición REGULAR, con un puntaje promedio de 330.59; el tipo de conservación a implementar en la carretera PE-40 son Rehabilitación – Refuerzo Estructural (del km 0+000 al km 14+000), Rehabilitación – Reconstrucción (km 14+000 al km 25+000 y del km 35+500 al km 43+600), Mantenimiento Correctivo (km 25+000 al km 35+500), Mantenimiento Rutinario Y Preventivo (del km 43+600 al km 95+838). Se concluyó que las condiciones del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, son INADECUADAS en el tramo pavimentado del Km 0+000 al Km 43+600 y ADECUADAS desde el km 43+600 al 95+838. En el tramo no pavimentado las condiciones de la carretera son INADECUADAS.

Palabras claves: afirmado, calzada, condición, IRI, mantenimiento vial, PCI, PSI, rugosidad, serviciabilidad, transitabilidad.

ABSTRACT

In the present research work, an evaluation of the pavement conditions of the PE-40 national highway that includes the Tacna - La Paz Road Integration project was carried out, based on the methodology of the Pavement Condition Index, of the international roughness index through the ABAKAL IRI application after applying the adjustment coefficient with the Merlin roughness meter, the current serviceability index and the condition rating of the unpaved section of the road according to the MTC. The objective of the investigation was to determine the conditions of the pavement of the PE-40 highway for the Peru - Bolivia road integration, Tacna 2022. Resulting in the average PCI of the PE-40 highway BAD with a score of 36.36, the average IRI with a value of 2,982 m/km being the rating of the REGULAR pavement condition, the average PSI with a value of 2,963 being the rating of REGULAR passability; the unpaved section presented a REGULAR condition rating, with an average score of 330.59; The type of conservation to be implemented on the PE-40 highway is Rehabilitation – Structural Reinforcement (from km 0+000 to km 14+000), Rehabilitation – Reconstruction (km 14+000 to km 25+000 and from km 35+500 to km 43+600), Corrective Maintenance (km 25+000 to km 35+500), Routine And Preventive Maintenance (km 43+600 to km 95+838). It was concluded that the conditions of the pavement of the PE-40 highway for the Peru-Bolivia road integration are INADEQUATE in the paved section from Km 0+000 to Km 43+600 and ADEQUATE from km 43+600 to 95+838. In the unpaved section the road conditions are INADEQUATE.

Key words: affirmed, roadway, condition, IRI, road maintenance, PCI, PSI, roughness, serviceability, passableness.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación propone determinar la condición de la Carretera Nacional PE-40 que abarca el proyecto Integración Vial Tacna – La Paz, en función de la metodología del Índice de Condición del Pavimento (PCI), del índice de rugosidad internacional (IRI) mediante el aplicativo ABAKAL IRI, del índice presente de serviciabilidad (PSI), con lo cual determinaremos la condición actual del pavimento de la vía en mención. De igual manera mediante la metodología del MTC se determinará la calificación de condición del tramo no pavimentado de la carretera, proponiendo el tipo de conservación adecuado a implementar que permitan mejorar las condiciones de transitabilidad en el tramo peruano Tacna – Collpa, a fin de fortalecer la integración entre Perú y Bolivia haciendo de esta carretera una ruta importante para el comercio bilateral y el tránsito de personas y vehículos.

La presente tesis se encuentra estructurada en los siguientes 5 capítulos:

El Capítulo I, donde se expone el planteamiento del problema, con su respectiva descripción, formulación y justificación del problema; además indica los objetivos y las hipótesis planteadas.

El Capítulo II, donde se desarrolla el marco teórico que abarca: los antecedentes de estudio, bases teóricas y la definición de términos.

El Capítulo III, donde se expone y evalúa el marco metodológico, donde se incluye el tipo y diseño de la investigación, población y muestra de estudio, operacionalización de variables, técnicas e instrumentos para la recolección de datos y por último el procesamiento y análisis de datos.

El Capítulo IV, donde se muestran los resultados obtenidos del PCI, IRI, PSI y calificación de condición del tramo no pavimentado.

El Capítulo V, se expresa la discusión sobre los resultados obtenidos durante la investigación y se hace alusión a las alternativas de solución al problema.

Como parte final se hacen mención a las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

La carretera nacional PE-40 forma parte del “Proyecto Integración Vial Tacna – La Paz “el cual es una de las conectividades más importantes entre Bolivia y Perú, ya que permite una salida directa y la más corta desde la capital de Bolivia hacia la ciudad de Tacna” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2017).

Los presidentes de ambos países establecieron en 2010 un compromiso bilateral sobre el asfaltado de más de 300 km de la carretera Tacna (Perú) – La Paz (Bolivia) con el objetivo de fortalecer la integración peruano-boliviana, y para que esta vía se constituya en una importante ruta para el comercio bilateral y el tránsito de personas y de vehículos hacia el Océano Pacífico (Declaración de Ilo, 2010).

“En su recorrido, la carretera atraviesa el departamento de Tacna en Perú y el departamento de La Paz en Bolivia. Este territorio cuenta con una superficie de 150 mil Km² donde viven cerca de tres millones y medio de personas” (COSIPLAN, 2016).

Este eje vial de integración se compone por dos proyectos carreteros de la Cartera del COSIPLAN del Grupo de Proyectos del Eje Interoceánico Central. En Perú une la ciudad de Tacna con Collpa, en la frontera con Bolivia, y en ese país, conecta el Hito IV con la ciudad de La Paz. Ambos proyectos han sido divididos en tramos para la implementación de las obras necesarias para su pavimentación (Banco Interamericano de Desarrollo, 2017).

“En el caso peruano, la carretera Tacna – Collpa tiene cuatro tramos”, encontrándose tres de ellos pavimentados a nivel de carpeta asfáltica, el primer tramo del km 0+000 hasta el kilómetro 43+600 (Carretera PE-40), el segundo del km 43+600 al km 94+000 (Carretera PE-40) y el cuarto tramo de 41.2 km (Carretera PE-40A) hasta la frontera con Bolivia, faltando pavimentar el tercer tramo (Carretera PE-40), el cual es de 52.2 km. “En el caso Bolivia, la carretera La Paz – Hito IV también se encuentra dividida en cuatro tramos”, habiendo inaugurado su tercer tramo en el año 2021 como se aprecia en la Figura 1 (COSIPLAN, 2017).

Hasta el año 2007 la carretera PE-40 tramo km 0+000 al km 43+600 recibía un mantenimiento vial por administración directa a través de Provias Nacional, sin embargo, durante el periodo comprendido entre el año 2007 al 2014, formó parte del Contrato No 243-2007-MTC/20 del Programa Proyecto Perú por niveles de servicio a través de la empresa privada G y M Concar. Al término de dicho contrato (mayo del 2014) los trabajos de mantenimiento vial del tramo se vinieron realizando a través

de administración directa a través de Provias Nacional por la Unidad Zonal XVI Tacna – Moquegua.

Figura 1

Bolivia culmina tramo proyecto “Integración Vial Tacna – La Paz”

Bolivia inaugura otro tramo de vía para conectarse con Tacna

Situación. Perú y Bolivia tienen cada uno un tramo pendiente para completar al 100% el proyecto binacional que inició en 2016.



El dirigente boliviano Facundo Espejo Quispe, presidente del comité impulsor de la **carretera**, manifestó su alegría por el avance en el proyecto e invocó a las **autoridades tacneñas** mantenerse vigilantes a que el proyecto se concrete también en el lado peruano.

Nota. Adaptado de Ferrer L. (9 de julio de 2021). Bolivia inaugura otro tramo de vía para conectarse con Tacna. La República. (<https://larepublica.pe/sociedad/2021/07/09/bolivia-inaugura-otro-tramo-de-via-para-conectarse-con-tacna-lrsd/>).

Durante el periodo comprendido entre agosto del 2016 a mayo del 2019 se realizó la ejecución del Tramo desde el km 43+600 al km 94+000, el cual formó parte del Contrato de Ejecución de Obra No 092-2016-MTC/20 “Proyecto integración vial Tacna-La Paz, Tramo: Tacna-Collpa (Frontera con Bolivia), subtramo: km. 43+610 – km. 94+000 dv. Tripartito” con la empresa Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A. El contrato quedó resuelto conforme a lo dispuesto en el Oficio N° 678-2019-MTC/20 de fecha 10 julio 2019 por lo que, a partir del mes de agosto del 2019, se inició con los trabajos de Mantenimiento Rutinario por administración Directa a través de Provias Nacional por la Unidad Zonal XVI Tacna – Moquegua.

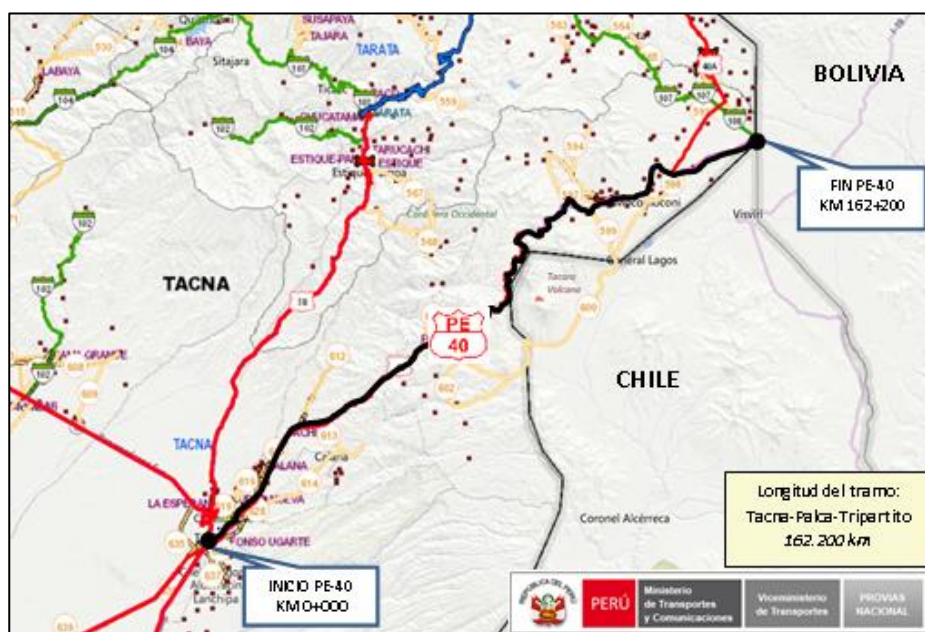
El tramo de la Carretera PE-40 km 94+000 al 144+262.38, formó parte del Contrato de Ejecución de Obra No 094-2016-MTC/20 “Proyecto integración vial

Tacna-La Paz, Tramo: Tacna- Collpa (Frontera con Bolivia), subtramo II: km 94+000 – km 144+262.38 dv. Tripartito” con la empresa Aldesa Construcciones SA. sucursal en Perú durante el periodo comprendido entre julio del 2016 a enero del 2018. El contrato quedó resuelto conforme a lo dispuesto en la Resolución Directoral N° 069-2018- MTC/20 expedida el 25 de enero de 2018, quedando la ejecución del tramo a nivel de Sub base, Sub rasante y trocha por lo que, a partir del mes de mayo del 2018, se inicia con los trabajos de Mantenimiento Rutinario por administración Directa a través de Provias Nacional por la Unidad Zonal XVI Tacna – Moquegua.

A partir de las fechas mencionadas hasta el 26 de octubre del 2021 Provias Nacional realizó el mantenimiento rutinario de la Carretera PE-40 Tramo Tacna-Palca-Tripartito, el cual integra los tramos Tacna-Palca (km 0+000 al km 95+838 - Pavimentada), Tacna - Collpa (km 95+838 al km 146+050 – No Pavimentada) y Rosaspata - Tripartito (km 146+050 al km 162+200 – No Pavimentada).

Figura 2

Longitud de la Carretera PE-40



Nota. Fuente Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

La carretera nacional PE-40 es de las más transitadas del casco urbano de Tacna sin embargo presenta deterioro de la carpeta asfáltica, fallas estructurales y no estructurales pese a que se ha venido realizando en la misma un mantenimiento rutinario tanto en el tramo pavimentado como en el no pavimentado, lo que resulta en un mayor tiempo de viaje, mayor consumo de combustible, mayores costos

operativos del vehículo y aumento del riesgo de sufrir accidentes, como se puede observar en la Figura 3, debido a la condición de la carretera mencionada.

Figura 3

Accidente fatal en carretera Tacna – Collpa - La Paz



Nota. Accidente ocurrido en el Km 41+000 de la Carretera PE-40.

Nota 2. Fuente. (16 de junio de 2021). Varón muere en vehículo que cayó abismo en Pachía. Diario Correo. <https://diariocorreo.pe/edicion/tacna/conductor-pierde-la-vida-tras-caer-auto-a-abismo-en-palca-noticia/?ref=dcr>).

Los usuarios de esta carretera presentan gran malestar debido a las condiciones actuales de la carpeta de rodadura, en especial en la zona urbana donde existe una alta demanda de transporte privado, público y vehículos de carga pesada.

Los años de servicio del pavimento y el aumento de tránsito en la carretera han ocasionado diversas fallas de gran gravedad motivo por el cual los usuarios se ven obligados a esquivarlas y a una constante vibración en el trayecto por la rugosidad de la misma lo que predispone incomodidad del usuario y también un desgaste prematuro de sus vehículos, como se puede apreciar en la Figura 4 y Figura 5.

Figura 4

Deterioros de calzada Carretera PE-40



Nota. Se observan deterioros críticos de la calzada como peladuras, hundimientos, grietas. Ubicado en el km 3+400 al km 3+700 de la Carretera PE-40.

Figura 5

Trailer se hunde y bloquea Óvalo Cusco



Nota. Debido a las condiciones del pavimento, vehículo de carga pesada se hunde en el Óvalo Cusco. Ubicado en el km 2+300 de la Carretera PE-40.

Nota 2. Adaptado de Radio Uno. (29 de diciembre de 2020). Lluvias dejan hundido a tráiler. Radio Uno. (<https://radiouno.pe/noticias/89281/lluvias-dejan-hundido-trailer-cerca-oval-cusco/>).

Con respecto al tramo no pavimentado, de igual forma los usuarios presentan malestar porque la carretera se encuentra erosionada, encalaminada y con una gran cantidad de hundimientos y huecos lo que genera diversos accidentes y no permite una adecuada transitabilidad.

Figura 6

Accidente en tramo no pavimentado



Nota. Accidente ocurrido el día 23 de abril del 2022 en el km 101+400 de la Carretera PE-40, debido a diversos huecos que el conductor trató de esquivar en una curva cerrada.

Figura 7

Encalaminado en Carretera PE-40



Nota. Km 103+500 de la Carretera PE-40.

Por lo expuesto, la presente investigación busca dar a conocer las condiciones en las que se encuentra el pavimento y afirmado de la carretera PE-40 desde el km 0+000 (Óvalo Tarapacá) al km 146+050 (Óvalo Tripartito), planteando actividades de mantenimiento adecuadas que permitan mejorar las condiciones de transitabilidad en el tramo peruano Tacna – Collpa, a fin de fortalecer la integración entre Perú y Bolivia haciendo de esta carretera una ruta importante “para el comercio bilateral y el tránsito de personas y vehículos” (COSIPLAN, 2017).

1.2. Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿Cuáles son las condiciones del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú - Bolivia, Tacna 2022?

1.2.2 Problemas Específicos

- a. ¿Cuál es el índice de condición del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia?
- b. ¿Cuál es el índice de rugosidad internacional del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia?
- c. ¿Cuál es el índice de serviciabilidad del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia?
- d. ¿Cuál es la condición del tramo no pavimentado de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia?
- e. ¿Cuál es el tipo de conservación a implementar en los tramos de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia?

1.3. Justificación e Importancia

La presente investigación dará a conocer las condiciones del pavimento y afirmado en la carretera PE-40 la cual es de vital importancia para la integración vial Perú – Bolivia debido a que esta vía nacional forma parte del Proyecto Integración Vial Tacna – La Paz.

1.3.1 Justificación Científica

Es importante determinar y evaluar las patologías y rugosidad que presentan la superficie del pavimento y el afirmado de la Carretera Nacional PE-40, por este motivo es necesario realizar una investigación descriptiva exploratoria que permita

identificar y evaluar las referidas patologías, cuyos resultados serán analizados e interpretados para establecer el tipo de falla, nivel de severidad y rugosidad obteniendo así resultados coherentes a fin de dar un correcto mantenimiento, rehabilitación, reparación a dichas estructuras dañadas devolviéndole así su función constructiva y operacional.

1.3.2 Justificación Ambiental

La presente investigación generará una mejora en la transitabilidad de la carretera PE-40, dando como resultado un tránsito más fluido y eficaz con un menor desgaste del vehículo, menor posibilidad de accidentes de tránsito, ahorro de combustible y disminución en la contaminación del medio ambiente.

1.3.3 Justificación Social

Con los resultados de la presente investigación se beneficiarán los peatones, transportistas, personas que viven en la zona y turistas que transiten la carretera. Siendo de gran interés para las autoridades y el gobierno nacional debido a que “en su recorrido la carretera atraviesa el departamento de Tacna en Perú y el departamento de La Paz en Bolivia, contando este territorio con una superficie de 150 mil Km² donde viven cerca de tres millones y medio de personas” (COSIPLAN, 2017).

1.3.4 Justificación Económica

El presente estudio brindará a los usuarios una infraestructura de transporte eficiente y segura al mejorar su transitabilidad, contribuyendo a la integración económica y social del país y favorecerá el desarrollo socio económico al hacer de esta carretera una ruta importante “para el comercio bilateral y el tránsito de personas y vehículos” hacia la región de Tacna (COSIPLAN, 2017).

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar las condiciones del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, Tacna 2022

1.4.2 Objetivos Específicos

- a. Determinar el índice de condición del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia.
- b. Determinar el índice de rugosidad internacional de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia.
- c. Determinar el índice de serviciabilidad del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia.
- d. Evaluar la condición del tramo no pavimentado de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia.
- e. Proponer el tipo de conservación a implementar en los tramos de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia.

1.5. Hipótesis

1.5.1 Hipótesis General

Las condiciones del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, son inadecuadas.

1.5.2 Hipótesis Específicas

- a. El índice de condición del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia, se ubica en el rango *regular*.
- b. El índice de rugosidad internacional de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia, se ubica en el rango *regular*.
- c. El índice de serviciabilidad del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, se ubica en el rango *regular*.
- d. El tramo no pavimentado de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia, presenta una calificación de condición *regular*.
- e. El tipo de conservación a implementar en los tramos de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia es *rutinario y periódico*.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del Estudio

2.1.1 *Antecedentes a Nivel Nacional*

En la tesis de Tacza E. y Rodríguez B. (2018) titulada “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”, desarrollada para obtener el título profesional de ingeniero civil por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, tuvo como objetivo proponer alternativas de intervención que permitan mejorar la condición operacional o estado del pavimento que presentaba el carril segregado del corredor Javier Prado, considerando que esta importante vía es de uso exclusivo para los autobuses del sistema de transporte urbano implementados por la Municipalidad de Lima. Para definir adecuadamente las alternativas de intervención, realizaron previamente la evaluación del pavimento mediante la aplicación del método Pavement Condition Index (PCI) basado en la Norma ASTM D6433-07. En función al PCI obtenido para la vía en estudio, se determinaron las siguientes consideraciones; en primer lugar, la necesidad de implementar las medidas de intervención con urgencia debido a la ubicación que tiene el pavimento en la curva de deterioro; en segundo lugar, el mantenimiento a realizarse como intervención puede ser del tipo menor y/o mayor, se dispone plantear mantenimientos menores debido a que las fallas registradas son localizadas y presentan cantidades menores a los 300 m².

En la tesis de Medina y Farro (2017) titulada “Evaluación superficial y de rugosidad del pavimento en la Av. Circunvalación Oeste, Tramo Ovalo Transportes – Ovalo Cuzco, Distrito de Tacna, Provincia de Tacna, Tacna – 2017”, desarrollada para obtener el título profesional de ingeniero civil por la Universidad Privada de Tacna, se investigó la similitud de los resultados que existe, de la evaluación superficial del pavimento en la Av. Circunvalación Oeste, Tramo Ovalo Transportes – Ovalo Cuco, Distrito de Tacna, Provincia de Tacna, Tacna; calculando la rugosidad del pavimento mediante el método del Rugosímetro de Merlín y la evaluación superficial mediante el método del PCI. Llegando a la conclusión de que los resultados obtenidos con respecto al Rugosímetro de Merlín y la evaluación superficial mediante el PCI dio un estado “malo” de ambos carriles siendo el más crítico el carril derecho.

En la tesis de Muñoz y Legendre, (2019) titulada “Evaluación de la superficie del pavimento flexible en la Av. Industrial aplicando el método del PCI y Índice de

Rugosidad, Chimbote – Áncash 2019”, desarrollada para obtener el título profesional de ingeniero civil por la Universidad Cesar Vallejo, tuvo como objetivo general de la investigación “Determinar el análisis del resultado de la evaluación del pavimento flexible en la Av. Industrial aplicando el método del PCI y Índice de rugosidad, Chimbote -2019”, siendo una investigación aplicada con un enfoque cualitativo. El tamaño de la muestra para la investigación estuvo compuesto por 2 calzadas bajo diferentes tipos de fallas en su carpeta de rodadura comprendiendo los 4 500 metros de pavimento flexible en la Av. Industrial, Chimbote. Se lograron los objetivos planteados en la investigación al realizar la evaluación superficial aplicando el método del PCI, se utilizó una inspección visual minuciosa con ciertos criterios y requerimientos a toda su superficie del pavimento, observando las fallas existentes, para su posterior procesamiento y cálculo del valor del índice de condición del pavimento; así como también la evaluación estructural no destructiva usando el Deflectómetro Benkelman, logrando saber el comportamiento mecánico de diseño simple utilizado para medir la deformación elástica de un pavimento ante la aplicación de una carga estática o de lenta aplicación.

En la tesis de Gonzalo y Beingolea , (2021) titulada “Aplicación del Smartphone y el rugosímetro de Merlín para la medición de la rugosidad del pavimento flexible en la av. Internacional, Tacna – 2021”, desarrollada para obtener el título profesional de ingeniero civil por la Universidad Privada de Tacna, determinó la rugosidad del pavimento flexible utilizando aplicativos para Smartphone y una metodología tradicional como es el Rugosímetro de Merlín, en la avenida Internacional, comprendido en una longitud de 3,20 km, desde el distrito Alto de la Alianza hasta el distrito de Ciudad Nueva. El objetivo de su investigación fue el de ampliar el conocimiento mediante la determinación de la rugosidad del pavimento flexible, con la aplicación de una metodología moderna y económica para Smartphone, denominado Abakal IRI y una metodología tradicional mediante el Rugosímetro de Merlín; obteniendo los resultados para el Rugosímetro de Merlín de 4,61m/km utilizando la tabla de clasificación de valores de IRI del MTC se ubicó el pavimento como malo y no aceptable. Comparando ambas metodologías se pudo observar el parecido del promedio de valores, para la calzada derecha entre el rugosímetro de Merlín y el aplicativo Abakal IRI, se tuvo un resultado de 88,67%, y para la calzada izquierda se obtuvo un resultado de 86,19%. Del mismo modo promediando ambos resultados de IRI existe una similitud en ambas metodologías del 87,43%, para toda la Av. Internacional concluyendo que entre ambas metodologías los valores de IRI son similares.

2.1.2 Antecedentes a Nivel Internacional

En la tesis de Quintero, (2006) titulada “Diseño de un equipo en base al equipo merlín que permita evaluar las condiciones de rugosidad existente en un pavimento” tuvo como objetivo principal diseñar un equipo que permita evaluar las condiciones de rugosidad en un pavimento basado en el equipo Merlín. La investigación se sustentó en analizar las características del equipo Merlín, especialmente en aquellas en las que repercute las desventajas del equipo, a fin de obtener un diseño en el que se logre mejorar dichas condiciones y obtener así un nuevo equipo más eficiente. Como conclusión de este proyecto se logró desarrollar un diseño en el que se observa que el nuevo instrumento podrá ser utilizado de diversas maneras y con un costo de fabricación accesible. Se debe considerar que a única desventaja del Rugosímetro Merlín es el rendimiento como consecuencia de su operación que es manual, limitándose así la medición a distancias pequeñas lo cual incide en la eficiencia del equipo, es por esta razón que se realiza esta investigación tomando como base la precisión, accesibilidad y bajo costo de operación del equipo, el equipo que se pretende construir es a diferencia del Rugosímetro Merlín un equipo cuya eficiencia es mucho mayor manteniendo las características de precisión, accesibilidad y bajo costo de operación.

F. Caro, G. Peña (2012) en el desarrollo de su artículo “Análisis y criterios para el cálculo del Índice de Rugosidad Internacional (IRI) en vías urbanas colombianas que orienten la elaboración de una especificación técnica resume el desarrollo y resultados de la investigación sobre el Índice de Rugosidad Internacional (IRI) para pavimentos en vías urbanas, a partir de recopilación de experiencias nacionales e internacionales, mediciones de campo, evaluaciones de IRI en diferentes tipos de perfiles y análisis de resultados obtenidos en vías de Bogotá, correlacionando lo obtenido en cada fase de la investigación, planteando conclusiones y recomendaciones. Incluye aspectos relacionados con el origen del IRI, escalas de medición, alcance en pavimentos urbanos, equipos para medición y verificación de su calibración, umbrales y tratamiento de singularidades. Esta investigación desarrolla la evaluación de los pavimentos urbanos cuyo objetivo es orientar la elaboración de especificaciones técnicas para la evaluación de pavimentos urbanos, considerando que los pavimentos urbanos a diferencia de las carreteras muestran singularidades en su superficie ya sea por el proceso constructivo o la construcción de elementos ajenos al pavimento pero que son muy necesarios para la configuración de las arterias de una ciudad la importancia de esta investigación está en el aporte

y/o orientación brindado para la elaboración de las especificaciones técnicas para la evaluación de la regularidad de los pavimentos urbanos.

Según, Moreno y Pachay (2017), en el desarrollo de su tesis “Evaluación de la condición del pavimento flexible vía de acceso a la parroquia La Unión (0+000-0+966) aplicando el método PCI” estuvo enfocado en evaluar las fallas que influyen en el deterioro del pavimento flexible aplicando el método PCI en la vía a la parroquia Unión de la ciudad de Jipijapa para determinar la condición actual es esta vía. El proyecto de evaluación del pavimento en la vía a la parroquia la unión, se realizó con el fin de determinar el estado del pavimento flexible, y establecer conclusiones y recomendaciones que permitan mejorar las condiciones de servicio de la vía obteniendo así un análisis de las características existentes de la actual vía. Se procedió a comprobar las viables causas que causaron la presencia de estas fallas, investigación que permitió generar la propuesta de mantenimiento, rehabilitación y subsistencia de la vialidad buscando así la mejora no solo para los pobladores de la parroquia sino también de aquellos allegados al mismo, ya que la vía en investigación tiene conexión con la cabecera parroquial “Noboa” y a su vez al cantón Jipijapa, brindando facilidad de ventas de los productos del recinto la Unión.

Según Camacho (2017) en el desarrollo de su tesis “Estudio de correlación entre el PCI y el IRI para las vías arteriales de la ciudad de Bogotá” para la obtención del título profesional de ingeniero civil por la Universidad de Los Andes tuvo como objetivo realizar un análisis de la información sobre la condición superficial y funcional de los pavimentos de la malla vial arterial de Bogotá, a partir de la información que dispone el IDU como resultado del proyecto “Diagnóstico de pavimentos de la malla vial de Bogotá D.C.” que se realizó en el año 2016. Llegando a la conclusión que las correlaciones encontradas para las vías arteriales de la ciudad de Bogotá son muy débiles y se podría asegurar que el IRI NO es un buen predictor del PCI.

Según Chávez y Peñarreta (2019) en el desarrollo de su tesis “Desarrollo de la correlación entre dos indicadores de la condición de la superficie del pavimento” para la obtención del título profesional de ingeniero civil por la Universidad de Cuenca abordó la determinación del Índice de Condición del Pavimento (PCI) y el Índice de Rugosidad Internacional (IRI) en un sector de la Avenida Loja, de la ciudad de Cuenca. El sector estudiado se dividió en 86 secciones de 50 metros cada una. Este estudio fue realizado con el fin de encontrar la correlación entre estos dos índices. El PCI califica la condición superficial del pavimento, siguiendo la norma ASTM D6433. El IRI mide la rugosidad del pavimento, que se obtuvo utilizando la aplicación Roadroid. Roadroid entrega dos índices, uno enfocado en la textura superficial y el otro en la rugosidad, denominados eIRI y cIRI, respectivamente. Según los

resultados obtenidos el modelo obtenido entre PCI e IRI alcanzó una correlación de -0.79, indicando una relación lineal inversa alta entre éstos, lo que significa que el PCI se encuentra relacionado con la textura del pavimento rígido.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 Carretera

Camino para el tránsito de vehículos motorizados de por lo menos dos ejes, cuyas características geométricas, tales como: pendiente longitudinal, pendiente transversal, sección transversal, superficie de rodadura y demás elementos de la misma, deben cumplir las normas técnicas vigentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.1.1 Carretera No Pavimentada. “Carretera cuya superficie de rodadura está conformada por gravas o afirmado, suelos estabilizados o terreno natural” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.1.2 Carretera Pavimentada. “Carretera cuya superficie de rodadura, está conformada por mezcla bituminosa (flexible) o de concreto Portland (rígida)” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Para la identificación de las mismas se realiza “por el código de las rutas que aparece en el Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras vigente del MTC. Los números de las carreteras nacionales se encuentran dentro el rango 01-99; el código oficial incluye dos cifras y a veces una letra. Las carreteras departamentales y comunales utilizan códigos mayores de 100” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.2 Identificación de Calzada en Carretera

La calzada es parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos en circunstancias ordinarias (Disposición 2217 del BOE núm. 55 de 2016, 2016).

El “número de calzadas de una carretera puede variar (generalmente es uno o dos) según su progresiva. Para identificarlas se usa un código de dos dígitos y para describir cada una se indica su sentido y la ubicación de su inicio” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.2.1 Sentido de una Calzada. El sentido se define por uno de los códigos siguientes:

2.2.2.1.1 CD (Creciente-Decreciente). Se refiere a “una calzada simple donde los carriles no son reservados a un solo sentido de tráfico, como se muestra en la Figura 8; es el caso general de las carreteras de dos carriles” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.2.1.2 UC (Únicamente-Creciente). Se refiere a “una calzada donde el tráfico se desplaza en un sentido único en todos los carriles, en este caso en el sentido de los PR crecientes” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.2.1.3 UD (Únicamente-Decreciente). Se refiere a “una calzada donde el tráfico se desplaza en un sentido único en todos los carriles, en este caso en el sentido de los PR decrecientes” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018) (p. 61).

Figura 8

Calzada Simple Creciente – Decreciente



Nota. Adaptado de Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial R.D. N° 08-2014 MTC/14 - R.D. N° 05-2016 MTC /14 (p. 69), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

2.2.2.2 Calzada Afirmada. “Debido al carácter variable del ancho a lo largo de cada carretera afirmada, no es posible identificar carriles y bermas de ancho fijo”.

“Entonces, se considera que una carretera no pavimentada tiene un sólo carril (usado por ambos sentidos de tránsito)”. Su código no es "1", sino "2", por razones de consistencia en la representación gráfica (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018, pág. 62).

2.2.2.3 Calzada Pavimentada de Doble Sentido. Las fajas se codifican de derecha a izquierda, a partir de 1. En el caso general, la berma derecha recibe el código 1, los carriles los códigos 2 y 3, la berma izquierda el código 4. “Si la calzada tiene más de dos carriles se ajusta la codificación a partir del código 1 para la berma derecha” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018, pág. 62).

Figura 9

Codificación de fajas en calzada pavimentada de doble sentido



Nota. Adaptado de Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial R.D. N° 08-2014 MTC/14 - R.D. N° 05-2016 MTC /14 (p. 69), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

2.2.2.4 Carretera de Dos Calzadas. Una carretera de dos calzadas en general tiene una berma central y bermas laterales. La berma central se considera como un elemento de la calzada de sentido UC y no recibe código de faja: se considera como un elemento de la carretera (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

“Los carriles y la berma lateral sí se codifican a partir de la berma central: el carril de tránsito rápido de las calzadas de sentido UC y UD recibe el código 1” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

En la Figura 10 se aprecia la codificación de carretera de dos calzadas según el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Figura 10

Codificación de carretera de dos calzadas



Nota. Adaptado de Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial R.D. N° 08-2014 MTC/14 - R.D. N° 05-2016 MTC /14 (p. 69), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

2.2.3 **Afirmado**

El Afirmado consiste en una capa compactada de material granular natural o procesada, con gradación específica que soporta directamente las cargas y esfuerzos del tránsito . Debe poseer la cantidad apropiada de material fino cohesivo que permita mantener aglutinadas las partículas. Funciona como superficie de rodadura en caminos y carreteras no pavimentadas (Ministerio de Economía y Finanzas, Dirección General de Inversión Pública-DGIP, Dirección de Proyectos de Inversión Pública, Dirección de Política y Estrategias de Inversión Pública, 2015).

Figura 11

Carretera afirmada



Nota. Adaptado de Manual de Inventarios Viales R.D. N° 09-2014 MTC/14 - R.D. N° 22-2015 MTC/14 (p. 77), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2016.

2.2.4 Pavimento

Es una estructura que se encuentra constituida por un conjunto de capas superpuestas, relativamente horizontales, que se diseñan y se construyen técnicamente con materiales apropiados y adecuadamente compactados (Montejo Fonseca, 2006).

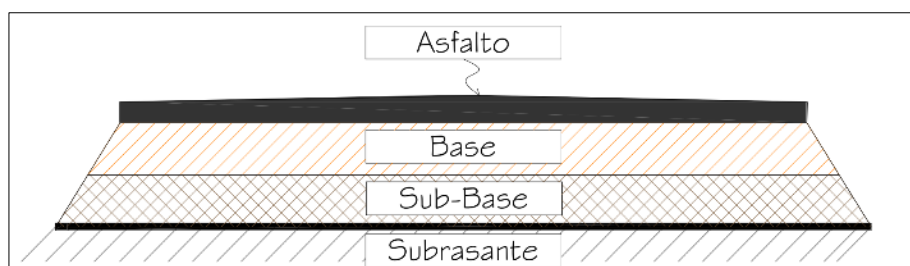
Estas estructuras estratificadas se apoyan sobre la subrasante de la vía obtenida por el movimiento de tierras en el proceso de exploración y que han de restringir adecuadamente los esfuerzos que las cargas repetidas del tránsito le transmiten durante el periodo para el cual fue diseñada la estructura del pavimento (Montejo Fonseca, 2006).

Se entiende por pavimento al conjunto de los elementos estructurales de un camino (o de otras superficies como las pistas de aterrizaje de los aeropuertos), es decir, son todas las capas que lo conforman y las que se denominan comúnmente capa superficial, base, subbase (Armijos Salinas, 2009).

2.2.4.1 Pavimento Flexible. El pavimento flexible posee una carpeta asfáltica en la superficie de rodamiento, lo cual permite pequeñas imperfecciones de las capas inferiores sin que su estructura se rompa. Este pavimento está compuesto de una carpeta asfáltica, base granular y capa de sub-base. La construcción inicial es más económica, tiene un ciclo de vida de 10 a 15 años. Requiere de mantenimiento periódico para cumplir con su vida útil (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015).

Figura 12

Sección típica transversal del pavimento flexible



Nota. Adaptado de Evaluación superficial de algunas calles de la ciudad de Loja (p. 21), por C. R. Armijos Salinas, 2009, RiUTPL (<https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/1484/3/Tesis.pdf>).

Seguidamente, debido a que el tema gira en torno a este tipo de pavimento, discutiremos las capas que lo conforman:

2.2.4.1.1 Sub Rasante. Es la capa más profunda de toda la estructura que conforman al pavimento. Estos suelos pertenecientes a la sub rasante serán apropiados y firmes con CBR4 igual o mayor a 6%. En el caso de ser menor (sub rasante pobre o inadecuada), corresponde estabilizar los suelos (Arias Choque & Sarmiento Soto, 2015).

La sub rasante “es el asiento directo de la estructura del pavimento y forma parte del prisma de la carretera que se construye entre el terreno natural allanado o explanada y la estructura del pavimento” (Ministerio de Economía y Finanzas, Dirección General de Inversión Pública-DGIP, Dirección de Proyectos de Inversión Pública, Dirección de Política y Estrategias de Inversión Pública, 2015).

2.2.4.1.2 Sub Base. Es una capa de material especificado y con un espesor de diseño, el cual soporta a la base y a la carpeta. Además, se emplea como capa de drenaje y controlador de la capilaridad del agua. Dependiendo del tipo, diseño y dimensionamiento del pavimento, esta capa puede obviarse. Esta capa puede ser de material granular (CBR \geq 40%) o tratada con asfalto, cal o cemento (Arias Choque & Sarmiento Soto, 2015).

2.2.4.1.3 Base Granular. Es la capa inferior a la capa de rodadura, que tiene como primordial objetivo sostener, distribuir y transmitir las cargas provocadas por el tránsito. Esta capa será de material granular (CBR \geq 80%) o tratada con asfalto, cal o cemento. A su vez esta capa debe ser de mejor calidad y granulometría que la sub base (Arias Choque & Sarmiento Soto, 2015).

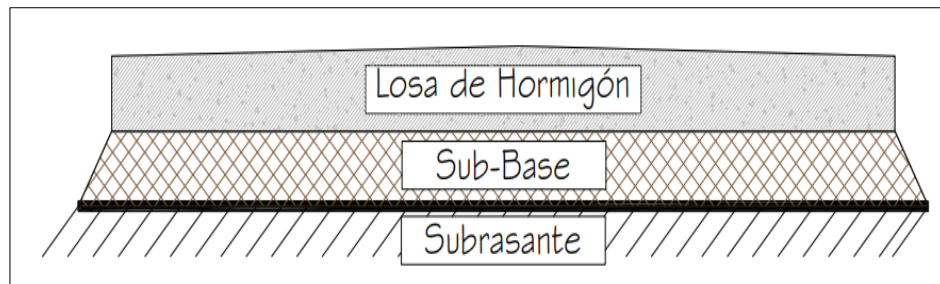
2.2.4.1.4 Carpeta Asfáltica. Es la capa superior del pavimento flexible y es colocada sobre la base granular con el fin de sostener directamente el tránsito. Asimismo, es la capa de mejor calidad ya que debe ofrecer características como fricción, suavidad, control de ruido y drenaje (Arias Choque & Sarmiento Soto, 2015).

2.2.4.2 Pavimento Rígido. “Son pavimentos en los cuales su capa superior está compuesta por una losa de cemento hidráulico, la cual se encuentra apoyada sobre una capa de material denominada base o sobre la subrasante” (Armijos Salinas, 2009).

En este tipo de pavimentos se pueden distinguir algunos tipos que son: hormigón simple con juntas con o sin barras de transferencia de carga, hormigón reforzado con juntas y barras de traspaso de cargas y hormigón continuamente reforzado (Armijos Salinas, 2009).

Figura 13

Sección típica transversal del pavimento rígido



Nota. Adaptado de Evaluación superficial de algunas calles de la ciudad de Loja (p. 22), por C. R. Armijos Salinas, 2009, RiUTPL (<https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/1484/3/Tesis.pdf>).

2.2.5 Condición de Carreteras No Pavimentadas (Afirmadas)

“La condición de las carreteras no pavimentadas se califica por sus deterioros o fallas, la velocidad promedio y la sinuosidad de la trayectoria del vehículo como resultado de los daños de la carretera” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.5.1 Metodología para el Proceso de datos. El objeto del proceso es calificar la condición superficial de la capa de rodadura de la carretera no pavimentada o afirmada por secciones de 500 m. “Para cada sección de 500 m se califica la condición superficial de la capa de rodadura, considerando cada tipo de deterioro o falla según el nivel de gravedad de dicho tipo y su clase de extensión” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Los datos se procesan para aplicando la Tabla 1, que define la clase de extensión para la longitud de la sección de 500m que presenta el deterioro. Posteriormente en el formato que se muestra en la Figura 14 se registran los daños cada 500m para calcular su puntaje de condición (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Tabla 1

Clase de extensión de deterioros

Clase	Descripción	Criterio
1	Excelente	Menor a 10%
2	Muy bueno	Entre 10% y 30%
3	Bueno	Mayor al 30%

Nota. Fuente (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018)

Figura 14

Formato para cálculo de puntaje de condición en afirmado

Código de daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de deterioro A _{ij} (m ²) Número de deterioros (N _{ij}) Longitud del deterioro (L _{ij})	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m ²) A _{se}	Porcentaje de Extensión del deterioro fallado a EF _{ij} = (A _{ij} /A _{se})x100	Extensión Promedio Ponderada	Puntaje de Condición Según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante Por Cada Tipo de Deterioro/Falla
									0: Sin Deterioros o sin fallas	1: Leve EF _p = Menor a 10%	2: Moderado EF _p = entre 10% y 30%	3: Severo EF _p = mayor a 30%	
1	Deformación	1: Huellas/hundimientos sensibles al usuario pero < 5cm	Área (A _{ij}): Daño 1 Gravedad 1 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₁₁	$EF_p = \frac{EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}}{A_{11} + A_{12} + A_{13}}$	0	> 0 y < 20	> 20 y < 100	100	
		2: Huellas/hundimientos entre 5 cm y 10 cm	Área (A _{ij}): Daño 1 Gravedad 2 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₁₂						
		3: Huellas/hundimientos >= 10 cm	Área (A _{ij}): Daño 1 Gravedad 3 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₁₃						
2	Erosión	1: Sensible al usuario pero profundidad < 5 cm	Área (A _{ij}): Daño 2 Gravedad 1 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₂₁	$EF_p = \frac{EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}}{A_{21} + A_{22} + A_{23}}$	0	> 0 y < 20	> 20 y < 100	100	
		2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm	Área (A _{ij}): Daño 2 Gravedad 2 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₂₂						
		3: Profundidad >= 10 cm	Área (A _{ij}): Daño 2 Gravedad 3 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₂₃						
3	Baches (huecos)	1: Pueden repararse por conservación rutinaria	Número (N _{ij}): Daño 3 Gravedad 1					$EF_p = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	> 20 y < 100	100	
		2: Se necesita una capa de material adicional	Número (N _{ij}): Daño 3 Gravedad 2										
		3: Se necesita una reconstrucción	Número (N _{ij}): Daño 3 Gravedad 3										
4	Encalamado	1: Sensible al usuario pero profundidad < 5 cm	Área (A _{ij}): Daño 4 Gravedad 1 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₄₁	$EF_p = \frac{EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}}{A_{41} + A_{42} + A_{43}}$	0	> 0 y < 20	> 20 y < 100	100	
		2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm	Área (A _{ij}): Daño 4 Gravedad 2 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₄₂						
		3: Profundidad >= 10 cm	Área (A _{ij}): Daño 4 Gravedad 3 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₄₃						
5 y 6	(5) Lodazal	1: Transmisibilidad baja o intransmisibilidad en épocas de lluvia	Área (A _{ij}): Daño 5 Gravedad 1 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₅₁	$EF_p = \frac{EF_{51} \times A_{51}}{A_{51}}$	0	> 0 y < 10	> 10 y < 50	50	
	(6) cruce de agua	1: Transmisibilidad baja o intransmisibilidad en épocas de lluvia	Área (A _{ij}): Daño 6 Gravedad 1 A _{ij} =L _{ij} x Ancho (del deterioro)	ancho	500	anchox500	EF ₆₁						
SUMA PUNTAJE DE CONDICIÓN													

Nota. Adaptado de Calificación para cada tipo de deterioro o falla de la capa de rodadura por secciones de 500m de carreteras afirmadas o no pavimentadas (p. 83), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

Para el puntaje de “condición La suma total no debe ser mayor a 500, en tal sentido la calificación de condición resulta de la diferencia de la suma total (500) menos la suma puntaje de condición” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

La calificación de condición representa la condición de la capa de rodadura de las carreteras afirmadas o no pavimentadas y se sintetiza en tres tipos de condición: bueno, regular y malo. Los rangos de calificación de condición para asignar la

condición de la capa de rodadura en uno de los tipos de condición son como se indica en la Tabla 2 (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Tabla 2

Tipos de condición según calificación de condición

Condición	Puntaje de condición
Bueno	400
Regular	150 y \leq 400
Malo	\leq 150

Nota. Fuente (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018)

2.2.5.2 Deterioros en carreteras no pavimentadas. A continuación, se describen las diversas fallas que se encuentran en las carreteras no pavimentadas.

2.2.5.2.1 Deformación. Incluye ahuellamiento debido a la deformación de la capa de grava y/o de la subrasante en las huellas del tráfico, el ahuellamiento debido al desgaste superficial en las huellas del tráfico y los hundimientos localizados relacionados con la pérdida de capacidad de soporte de la subrasante (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Causas. Se debe a una insuficiencia estructural acentuada por un volumen de tráfico excesivo, a la geometría de la carretera o al clima y su drenaje (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Niveles de Gravedad. Como se mencionan a continuación:

- 1: Huellas/hundimientos sensibles al usuario, pero $<$ 5 cm
- 2: Huellas/hundimientos entre 5 cm y 10 cm
- 3: Huellas/hundimientos \geq 10 cm

Según la gravedad de las deformaciones y su extensión, se consideran las siguientes medidas correctivas: Ninguna medida, perfilado sin compactación, perfilado con recapeo parcial y compactación, recapeo o reconstrucción (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

En la Figura 15 se puede apreciar una deformación con huellas y hundimientos entre 5 cm y 10 cm, por que corresponde a un nivel de gravedad tipo 2.

Figura 15

Deformación gravedad 2



Nota. Adaptado de Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial (p. 76), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

2.2.5.2.2 Erosión. Incluye los surcos erosivos creados por los escurrimientos de agua aproximadamente paralelos al eje de la carretera. Su gravedad resulta de la intensidad de los escurrimientos y del tipo del suelo (índice de plasticidad y granulometría) (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Causas. Se debe a una topografía accidentada con fuertes pendientes y curvas aumentan la intensidad de los escurrimientos o a un drenaje deficiente favorece los escurrimientos sobre la superficie de la carretera (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Niveles de Gravedad. Como se mencionan a continuación:

- 1: Sensible al usuario, pero profundidad < 5 cm
- 2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm
- 3: Profundidad \geq 10 cm.

Según la gravedad de las erosiones y su extensión, se consideran las siguientes medidas correctivas: Ninguna medida, perfilado sin compactación, perfilado con recapeo parcial y compactación, recapeo o reconstrucción (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

En la Figura 16 se puede observar una erosión con un profundidad mayor a 10 cm, por lo que corresponde a un nivel de gravedad tipo 3.

Figura 16

Erosión gravedad 3



Nota. Adaptado de Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial (p. 78), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

2.2.5.2.3 Baches (huecos). Resultan de aguas estancadas en la superficie de la carretera. El tráfico favorece su desarrollo. “Su calificación estará de acuerdo con el tipo de medidas correctivas requeridas (mantenimiento rutinario, recapeo (regrava) no reconstrucción)” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Causas. Se debe a un mal drenaje de la superficie de la carretera o a un drenaje deficiente favorece las aguas estancadas sobre la superficie de la carretera (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Niveles de Gravedad. Como se mencionan a continuación:

- 1: Pueden repararse por mantenimiento rutinario
- 2: Necesita una capa de material adicional
- 3: Necesita una reconstrucción

Según la gravedad de los baches y su extensión, se consideran las siguientes medidas correctivas: Ninguna medida, perfilado sin compactación, perfilado con recapeo parcial y compactación, recapeo o reconstrucción (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Para este tipo de daño se necesita una información adicional para calificar su densidad en la sección afectada, número de baches (huecos) por sección de 500 m tal y como se indica en la Tabla 3 (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Tabla 3

Clase de densidad de los baches

Clase	Descripción	Criterio
1	Leve	Menor a 10
2	Moderado	Entre 10 y 20
3	Severo	Mayor al 20

Nota. Fuente (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018)

Figura 17

Huecos gravedad 3



Nota. Adaptado de *Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial* (p. 79), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

2.2.5.2.4 Encalaminado. Se trata de ondulaciones de la superficie. Resultan de la acción de las vibraciones transmitidas por los vehículos sobre los agregados del material granular (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Niveles de Gravedad. Como se mencionan a continuación:

- 1: Sensible al usuario, pero profundidad < 5 cm
- 2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm
- 3: Profundidad \geq 10 cm.

Según la gravedad del encalaminado y su extensión, se consideran las siguientes medidas correctivas: Ninguna medida, perfilado sin compactación, perfilado con recapeo parcial y compactación, recapeo o reconstrucción (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Figura 18

Encalaminado gravedad 1



Nota. Adaptado de Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial (p. 80), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

2.2.5.2.5 Lodazal y Cruce de Agua. Un lodazal es una sección de suelo fino que se caracteriza por su transitabilidad baja o intransitabilidad durante las épocas de lluvia. En épocas secas, si no se realizan las tareas de mantenimiento requeridas, los vehículos tienen dificultades debidas a las deformaciones del material (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Causas. Ambos deterioros o fallas resultan de un drenaje deficiente (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Niveles de Gravedad. No se definen niveles de gravedad.

Según la gravedad de los baches y su extensión, se consideran las siguientes medidas correctivas: Ninguna medida, mejoramiento del drenaje y mejoramiento geométrico (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

Figura 19*Lodazal*

Nota. Adaptado de Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial (p. 81), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

Figura 20*Cruce de Agua*

Nota. Adaptado de Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial (p. 81), por Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018.

2.2.6 Índice de Condición de Pavimento (PCI)

El método PCI (Pavement Condition Index) es un procedimiento que consiste en la determinación de la condición del pavimento a través de inspecciones visuales, identificando la clase, severidad y cantidad de fallas encontradas, siguiendo una metodología de fácil implementación y que no requiere de herramientas especializadas, pues se mide la condición del pavimento de manera indirecta (Comité ASTM E17 Designación: D6433-03, 2003).

“Este método constituye el modo más completo para la evaluación y calificación objetiva de pavimentos, siendo ampliamente aceptado y formalmente adoptado, como procedimiento estandarizado y ha sido publicado por la ASTM como método de análisis y aplicación” (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015).

2.2.6.1 Grado de Condición de Pavimento. 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 (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 4

Rangos de Calificación del (PCI)

PCI	Clasificación
85 - 100	Excelente
70 - 85	Muy bueno
55 - 70	Bueno
40 - 55	Regular
25 - 40	Malo
10 - 25	Muy malo
0 - 10	Fallado

Nota. Fuente ASTM D6433-07, 2007

2.2.6.2 Procedimiento de Evaluación de la Condición del Pavimento.

La primera etapa corresponde al trabajo de campo en el cual se identifican los daños teniendo en cuenta la clase, severidad y extensión de los mismos. Esta información se registra en formatos adecuados para tal fin. Existiendo formatos para pavimentos asfálticos y de concreto (Vásquez Varela, 2002).

2.2.6.2.1 Unidades de Muestreo. Se divide la vía en secciones o unidades de muestreo, cuyas dimensiones varían de acuerdo con los tipos de vía y de capa de rodadura; para rodadura asfáltica y ancho menor que 7,30 m. El área de la unidad de muestreo debe estar en el rango $230 \pm 93 \text{ m}^2$ (Vásquez Varela, 2002).

En la Tabla 5 se presentan algunas relaciones longitud – ancho de calzada (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 5*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

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*.
<https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Para “carreteras con capa de rodadura en losas de concreto de cemento Pórtland y losas con longitud inferior a 7,60 m. El área de la unidad de muestreo debe estar en el rango 20 ± 8 losas” (Vásquez Varela, 2002).

Se recomienda tomar el valor medio de los rangos y no definir unidades por fuera de aquellos. Para cada pavimento inspeccionado se sugiere la elaboración de esquemas que muestren el tamaño y localización de las unidades ya que servirá para referencia futura (Vásquez Varela, 2002).

2.2.6.2.2 Determinación de las Unidades de Muestreo para Evaluación.

En la “Evaluación de un Proyecto” se deben inspeccionar todas las unidades; de no ser posible, el número mínimo de unidades de muestreo que deben evaluarse se obtiene mediante la Ecuación 1, la cual produce un estimado del $PCI \pm 5$ del promedio verdadero con una confiabilidad del 95% (Vásquez Varela, 2002).

$$n = \frac{N * \sigma^2}{\frac{e^2}{4} (N - 1) + \sigma^2} \quad (1)$$

Donde:

n: Número mínimo de unidades de muestreo 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. ($e = 5\%$)

σ : Desviación estándar del PCI entre las unidades. ($\sigma_{pav.asfáltico} = 10$)

Desviación estándar del PCI entre las unidades. ($\sigma_{pav.concreto} = 15$)

“Cuando el número mínimo de unidades a evaluar es menor que cinco ($n < 5$), todas las unidades deberán evaluarse” (Vásquez Varela, 2002).

2.2.6.2.3 Selección de las Unidades de Muestreo para Inspección. Se recomienda que las unidades elegidas estén igualmente espaciadas a lo largo de la sección de pavimento y que la primera de ellas se elija al azar (aleatoriedad sistemática). El intervalo de muestreo (i) se expresa mediante la Ecuación 2 (Vásquez Varela, 2002).

$$i = \frac{N}{n} \quad (2)$$

Donde:

N: Número total de unidades de muestreo disponible.

n: Número mínimo de unidades para evaluar.

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

El inicio al azar se selecciona entre la unidad de muestreo 1 y el intervalo de muestreo i . “Las unidades de muestreo para evaluación se identifican como (S), (S + 1), (S + 2), etc.” (Vásquez Varela, 2002).

2.2.6.2.4 Selección de Unidades de Muestreo Adicionales. También puede suceder que unidades de muestreo que tienen daños que sólo se presentan una vez, o que se encuentren en muy mal estado queden incluidas de forma inapropiada en un muestreo aleatorio (Vásquez Varela, 2002).

Por esto, la inspección deberá establecer cualquier unidad de muestreo inusual e inspeccionarla como una unidad adicional en lugar de una “unidad representativa” o aleatoria (Vásquez Varela, 2002).

Cuando se incluyen unidades de muestreo adicionales, el cálculo del PCI es ligeramente modificado para prevenir la extrapolación de las condiciones inusuales en toda la sección (Vásquez Varela, 2002).

2.2.6.2.5 Evaluación de la Condición. El procedimiento consiste en inspeccionar una unidad de muestreo para medir el tipo, cantidad y severidad de los daños de acuerdo con el Manual de Daños, y se registra la información en el formato correspondiente. Se deben conocer y seguir estrictamente las definiciones y procedimientos de medida los daños. Se usa un formulario u hoja de información de exploración de la condición para cada unidad muestreo y en los formatos cada renglón se usa para registrar un daño, su extensión y su nivel de severidad. Al momento de realizar la evaluación se deberá tomar todas las medidas de seguridad para el desplazamiento en la vía inspeccionada, tales como dispositivos de señalización y advertencia para el vehículo acompañante y para el personal en la vía (Vásquez Varela, 2002).

2.2.6.3 Cálculo del PCI de las Unidades de Muestreo. Como indica Vásquez Varela: Al completar la inspección de campo, la información sobre los daños se utiliza para calcular el PCI. El cálculo se basa en los Valores Deducidos de cada daño de acuerdo con la cantidad y severidad reportadas .

2.2.6.3.1 Cálculo para Carreteras con Capa de Rodadura Asfáltica.

Etapa 1. Cálculo de los Valores Deducidos:

- a) Totalice cada tipo y nivel de severidad de daño y regístrelo, el daño puede medirse en área, longitud o por número según su tipo.
- b) 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.
- c) Determine el *valor deducido* para cada tipo de daño y su nivel de severidad mediante las curvas denominadas “Valor Deducido del Daño” que se adjuntan en Anexo 2.

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

- a) Si ninguno o 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. De lo contrario, deben seguirse los siguientes pasos especificados en b) y c)
- b) Liste los valores deducidos individuales deducidos de mayor a menor.

c) Determine el “m” utilizando:

$$m_i = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i) \quad (3)$$

Donde:

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

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

d) El número de valores individuales deducidos se reduce a m . Si se dispone de menos valores deducidos que m se utilizan todos los que se tengan.

Etap 3. Cálculo del Máximo Valor Deducido Corregido (CDV):

- Determine el número de valores deducidos (q) mayores que 2,0.
- Determine el “Valor Deducido Total” sumando *todos* los valores deducidos individuales.
- Determine el CDV con q y el “Valor Deducido Total” en la curva de corrección. Reduzca a 2.0 el menor de los “Valores Deducidos” individuales que sea mayor que 2.0 y repita hasta que q sea igual a 1.
- El máximo CDV es el mayor de los CDV obtenidos en este proceso.

Etap 4. Calcule el PCI de la unidad restando de 100 el máximo CDV obtenido en la Etapa 3 (Vásquez Varela, 2002).

2.2.6.3.2 Cálculo para Carreteras con Capa de Rodadura en Concreto.

Etap 1. Cálculo de los Valores Deducidos:

- Contabilice el número de *losas* en las cuales se presenta cada combinación de tipo de daño y nivel de severidad.
- Divida el número de *losas* contabilizado anteriormente entre el número de *losas* de la unidad y exprese el resultado como porcentaje (%). Esta es la *densidad* por unidad de muestreo para cada combinación de tipo y severidad de daño.
- Determine los *valores deducidos* para cada combinación de tipo de daño y nivel de severidad empleando la curva de “Valor Deducido de Daño” apropiada que se adjunta en el Anexo 2.

Etap 2. Cálculo del Número Máximo Admisible de Valores Deducidos (m): Proceder de manera idéntica a lo establecido para vías con capa de rodadura asfáltica.

Etap 3. Cálculo del Máximo Valor Deducido Corregido (CDV): Proceder de manera idéntica a lo establecido para vías con capa de rodadura asfáltica.

Etap 4. Calcule el PCI de la unidad restando de 100 el máximo CDV (Vásquez Varela, 2002).

2.2.6.4 Cálculo 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” (Vásquez Varela, 2002).

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 mediante la Ecuación 4 (Vásquez Varela, 2002).

$$PCI_S = \frac{[(N - A) * PCI_R] + (A * PCI_A)}{N} \quad (4)$$

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.

2.2.7 Daños en Pavimentos Asfálticos Considerados en la Metodología PCI.

2.2.7.1 Piel de Cocodrilo. Son una serie de grietas interconectadas cuyo origen es la falla por fatiga de la capa de rodadura asfáltica bajo acción repetida de las cargas de tránsito. El agrietamiento se inicia en el fondo de la capa asfáltica donde los esfuerzos y deformaciones unitarias de tensión son mayores bajo la carga de una rueda. Inicialmente, las grietas se propagan a la superficie como una serie de grietas

longitudinales paralelas. Después de repetidas cargas de tránsito, las grietas se conectan formando polígonos con ángulos agudos que desarrollan un patrón que se asemeja a una malla de gallinero o a la piel de cocodrilo. Generalmente, el lado más grande de las piezas no supera los 0.60 m. Se considera como un daño estructural importante y usualmente se presenta acompañado por ahuellamiento (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 6

Piel de Cocodrilo: Niveles de Severidad y Reparación

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	Grietas finas capilares y longitudinales que se desarrollan de forma paralela con unas pocas o ninguna interconectadas. Las grietas no están descascaradas, es decir, no presentan rotura del material a lo largo de los lados .	No se hace nada, sello superficial. Sobrecarpeta.
M	Medium : Medio	Desarrollo posterior de grietas piel de cocodrilo del nivel L, en un patrón o red de grietas que pueden estar ligeramente descascaradas .	Parcheo parcial o en toda la profundidad (Full Depth). Sobrecarpeta. Reconstrucción.
H	High: Alto	Red o patrón de grietas que ha evolucionado de tal forma que las piezas o pedazos están bien definidos y descascarados los bordes. Algunos pedazos pueden moverse bajo el tránsito.	Parcheo parcial o Full Depth. Sobrecarpeta. Reconstrucción.

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Estas fallas se miden en metros cuadrados de área afectada. La mayor dificultad en la medida de este tipo de daño radica en que, a menudo, dos o tres niveles de severidad coexisten en un área deteriorada (Vásquez Varela, 2002).

Si estas porciones pueden ser diferenciadas con facilidad, deben medirse y registrarse separadamente. De lo contrario, toda el área deberá ser calificada en el mayor nivel de severidad presente (Vásquez Varela, 2002).

Figura 21

Piel de cocodrilo de severidad alta



Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-7), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.2 Exudación. La exudación es una película de material bituminoso en la superficie del pavimento, la cual forma una superficie brillante, cristalina y reflectora que usualmente llega a ser pegajosa. La exudación es originada por exceso de asfalto en la mezcla, exceso de aplicación de un sellante asfáltico o un bajo contenido de vacíos de aire. Ocurre cuando el asfalto llena los vacíos de la mezcla en medio de altas temperaturas ambientales y entonces se expande en la superficie del pavimento. Debido a que el proceso de exudación no es reversible durante el tiempo frío, el asfalto se acumulará en la superficie (Vásquez Varela, 2002).

Esta falla “se mide en metros cuadrados de área afectada. Si se contabiliza la exudación no deberá contabilizarse el pulimento de agregados” (Vásquez Varela, 2002).

En la Tabla 7 se describen los niveles de severidad de este tipo de falla y sus opciones de reparación mientras que en la Figura 22 se aprecia esta falla en un nivel de severidad bajo.

Tabla 7*Exudación: Niveles de Severidad y Reparación*

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	La exudación ha ocurrido solamente en un grado muy ligero y es detectable únicamente durante unos pocos días del año. El asfalto no se pega a los zapatos o a los vehículos.	No se hace nada.
M	Medium: Medio	La exudación ha ocurrido hasta un punto en el cual el asfalto se pega a los zapatos y vehículos únicamente durante unas pocas semanas del año.	Se aplica arena / agregados y cilindrado.
H	High: Alto	La exudación ha ocurrido de forma extensa y gran cantidad de asfalto se pega a los zapatos y vehículos al menos durante varias semanas al año.	Se aplica arena / agregados y cilindrado (precalentando si fuera necesario).

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 22*Exudación de severidad baja*

Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-9), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.3 Agrietamiento en Bloque. Las grietas en bloque son grietas interconectadas que dividen el pavimento en pedazos aproximadamente rectangulares. Los bloques pueden variar en tamaño de 0,3 m x 0,3 m a 3,0 m x 3,0 m. Las grietas en bloque se originan principalmente por la contracción del concreto asfáltico y los ciclos de temperatura diarios. Las grietas en bloque no están asociadas a cargas e indican que el asfalto se ha endurecido significativamente. Normalmente ocurre sobre una gran porción del pavimento, pero algunas veces aparecerá únicamente en áreas sin tránsito (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 8

Agrietamiento en bloque: Niveles de Severidad y Reparación

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	Bloques definidos por grietas de baja severidad, como se define para grietas longitudinales y transversales	Sellado de grietas con ancho mayor a 3,0 mm Riego de sello
M	Medium: Medio	Bloques definidos por grietas de severidad media	Sellado de grietas, reciclado superficial Escarificado en caliente, sobrecarpeta
H	High: Alto	Bloques definidos por grietas de alta severidad	Sellado de grietas, reciclado superficial Escarificado en caliente, sobrecarpeta

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sinavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Esta falla se mide en metros cuadrados de área afectada. Generalmente, se presenta un solo nivel de severidad en una sección de pavimento; sin embargo, cualquier área de sección de pavimento que tenga diferente nivel de severidad deberá medirse y anotarse separadamente (Vásquez Varela, 2002).

En la Figura 23 se aprecia el agrietamiento en bloque definido por grietas longitudinales y transversales de naja severidad.

Figura 23

Agrietamiento en bloque de severidad baja



Nota. Adaptado de Pavement Condition Index (PCI) Para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras (p. 15), por L. Vásquez. 2002.

2.2.7.4 Abultamientos (BUMPS) y Hundimientos (SAGS). “Los abultamientos son pequeños desplazamientos hacia arriba localizados en la superficie del pavimento. Se diferencian de los desplazamientos, pues éstos últimos son causados por pavimentos inestables” (Vásquez Varela, 2002).

“Los abultamientos, por otra parte, pueden ser causados por varios factores, que incluyen: Levantamiento de losas de concreto de cemento Pórtland con una sobrecarpeta de asfalto, expansión por congelación e infiltración y elevación del material en una grieta” (Vásquez Varela, 2002).

“Los hundimientos son desplazamientos hacia abajo, pequeños y abruptos, de la superficie del pavimento. Las distorsiones y desplazamientos que ocurren sobre grandes áreas del pavimento, causando grandes o largas depresiones en el mismo, se llaman ondulaciones” (Vásquez Varela, 2002).

Estas fallas “se miden en metros lineales. Si aparecen en un patrón perpendicular al flujo del tránsito y están espaciadas a menos de 3,0 m, se llama corrugación. Si el abultamiento ocurre en combinación con una grieta, ésta también se registra (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 9

Abultamientos e hundimientos: Niveles de Severidad y Reparación

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	No tienen una consecuencia importante en la calidad de rodaje	No se hace nada.
M	Medium: Medio	Producen un efecto medio en la calidad de rodaje	Reciclado en frío Parcheo profundo o parcial
H	High: Alto	Producen un efecto negativo muy marcado en la calidad de rodaje	Reciclado (fresado) en frío. Parcheo profundo o parcial. Sobrecarpeta.

Nota. Fuente M. Corros et al. (2009). *Manual de Evaluación de Pavimentos*.

Figura 24

Abultamientos e hundimientos de severidad media



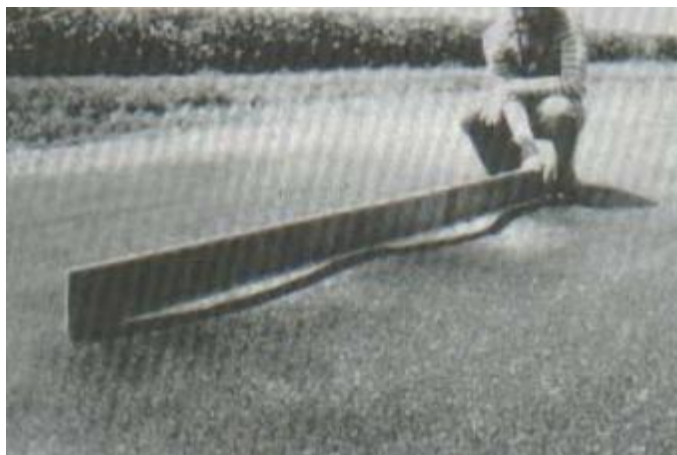
Nota. Adaptado de *Pavement Condition Index (PCI) Para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras* (p. 17), por L. Vásquez. 2002.

2.2.7.5 Corrugación. La corrugación es una serie de cimas y depresiones muy próximas que ocurren a intervalos bastante regulares, usualmente a menos de 3.0 m. Las cimas son perpendiculares a la dirección del tránsito. Es usualmente causado por la acción del tránsito combinada con una carpeta o una base inestables. Esta falla se mide en metros cuadrados del área afectada (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 10*Corrugación: Niveles de Severidad y Reparación*

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	No tienen una consecuencia importante en la calidad de rodaje	No se hace nada.
M	Medium: Medio	Producen un efecto medio en la calidad de rodaje	Reconstrucción.
H	High: Alto	Producen un efecto negativo muy marcado en la calidad de rodaje	Reconstrucción.

Nota. Fuente M. Corros et al. (2009). *Manual de Evaluación de Pavimentos*.

Figura 25*Corrugación de severidad alta*

Nota. Adaptado de *Pavement Condition Index (PCI) Para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras* (p. 19), por L. Vásquez. 2002.

2.2.7.6 Depresión. Son áreas localizadas de la superficie del pavimento con niveles ligeramente más bajos que el pavimento a su alrededor. En múltiples ocasiones, las depresiones suaves sólo son visibles después de la lluvia. En el pavimento seco las depresiones pueden ubicarse gracias a las manchas causadas por el agua almacenada. Las depresiones son formadas por el asentamiento de la subrasante o por una construcción incorrecta. Originan alguna rugosidad y cuando son suficientemente profundas o están llenas de agua pueden causar hidroplaneo.

Estas fallas se miden en metros cuadrados del área afectada (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 11

Depresión: Niveles de Severidad y Reparación

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	Máxima profundidad de depresión: 13,0 a 25,0 mm	No se hace nada
M	Medium: Medio	Máxima profundidad de depresión: 25,0 a 51,0 mm	Parqueo superficial, parcial o profundo
H	High: Alto	Máxima profundidad de depresión: más de 51,0 mm	Parqueo superficial, parcial o profundo

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sinavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 26

Depresión de severidad alta



Nota. Adaptado de *Pavement Condition Index (PCI)* Para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras (p. 21), por L. Vásquez. 2002.

2.2.7.7 Grieta de Borde. Son paralelas y, generalmente, están a una distancia entre 0,30 y 0,60 m del borde exterior del pavimento. Este daño se acelera por las cargas de tránsito y puede originarse por debilitamiento, debido a condiciones

climáticas, de la base o de la subrasante próximas al borde del pavimento. El área entre la grieta y el borde del pavimento se clasifica de acuerdo con la forma como se agrieta (a veces tanto que los pedazos pueden removerse). Esta falla se mide en metros lineales (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 12

Grieta de borde: Niveles de Severidad y Reparación

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	Agrietamiento bajo o medio sin fragmentación o desprendimiento	No se hace nada Sellado de grietas con ancho mayor a 3 mm
M	Medium: Medio	Grietas medias con algo de fragmentación y desprendimiento	Sellado de grietas Parcheo parcial – profundo
H	High: Alto	Considerable fragmentación o desprendimiento a lo largo del borde	Parcheo parcial – profundo

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://snavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 27

Grietas de borde de severidad media



Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-19), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.8 Grieta de Reflexión de Junta de Losa de Concreto. Este daño ocurre solamente en pavimentos con superficie asfáltica construidos sobre una losa de concreto de cemento Pórtland. No incluye las grietas de reflexión de otros tipos de base. Estas grietas son causadas principalmente por el movimiento de la losa de concreto de cemento Pórtland, inducido por temperatura o humedad, bajo la superficie de concreto asfáltico. Este daño no está relacionado con las cargas; sin embargo, las cargas del tránsito pueden causar la rotura del concreto asfáltico cerca de la grieta (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 13

Grieta de Reflexión de Junta: Niveles de Severidad y Reparación

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	Grieta sin relleno de ancho menor que 10,0 mm Grieta rellena de cualquier ancho (con condición satisfactoria del material llenante)	Sellado para anchos superiores a 3,00 mm.
M	Medium: Medio	Grieta sin relleno con ancho entre 10,0 mm y 76,0 mm. Grieta sin relleno de cualquier ancho hasta 76,0 mm rodeada de un ligero agrietamiento aleatorio. Grieta rellena de cualquier ancho rodeada de un ligero agrietamiento aleatorio	Sellado de grietas. Parcheo de profundidad parcial.
H	High: Alto	Cualquier grieta rellena o no, rodeada de un agrietamiento aleatorio de media o alta severidad Grietas sin relleno de más de 76,0 mm. Una grieta de cualquier ancho en la cual unas pocas pulgadas del pavimento alrededor de la misma están severamente fracturadas (la grieta está severamente fracturada)	Parcheo de profundidad parcial. Reconstrucción de la junta.

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

“Se mide en metros lineales. La longitud y nivel de severidad de cada grieta debe registrarse por separado. Si se presenta un abultamiento en la grieta de reflexión este también debe registrarse” (Vásquez Varela, 2002).

Figura 28

Grietas de reflexión de junta de severidad alta



Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-22), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.9 Desnivel Carril / Berma. Consiste en “una diferencia de niveles entre el borde del pavimento y la berma. Este daño se debe a la erosión de la berma, el asentamiento berma o la colocación de sobrecarpetas en la calzada sin ajustar el nivel de la berma” Este daño se mide en metros lineales. (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 14

Desnivel Carril/Berma: Niveles de Severidad y Reparación

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	La diferencia en elevación entre el borde del pavimento y la berma está entre 25.0 y 51.0 mm	Renivelación de las bermas para ajustar al nivel del carril
M	Medium: Medio	La diferencia está entre 51.0 mm y 102.0 mm	Renivelación de las bermas para ajustar al nivel del carril
H	High: Alto	La diferencia en elevación es mayor que 102.00 mm	Renivelación de las bermas para ajustar al nivel del carril

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 29

Desnivel Carril/Berma de severidad media



Nota. Adaptado de Manual de Evaluación de Pavimentos (p. 3-24), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.10 Grietas Longitudinales y Transversales. Las grietas longitudinales son paralelas al eje del pavimento o a la dirección de construcción y pueden ser causadas por: una junta de carril del pavimento pobremente construida, por la contracción de la superficie de concreto asfáltico debido a bajas temperaturas o al endurecimiento del asfalto o al ciclo diario de temperatura o por una grieta de reflexión causada por el agrietamiento bajo la capa de base, incluidas las grietas en losas de concreto de cemento Pórtland, pero no las juntas de pavimento de concreto (Vásquez Varela, 2002).

“Las grietas transversales se extienden a través del pavimento en ángulos aproximadamente rectos al eje del mismo o a la dirección de construcción. Usualmente, este tipo de grietas no está asociado con carga” (Vásquez Varela, 2002).

“Se miden en metros lineales. Si la grieta no tiene el mismo nivel de severidad en toda su longitud, cada porción de severidad diferente debe registrarse por separado. Si ocurren abultamientos o hundimientos en la grieta, estos deben registrarse” (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 15*Grieta Longitudinales y Transversales: Niveles de Severidad y Reparación*

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low:	Grieta sin relleno de ancho menor que 10,0 mm	No se hace nada.
	Bajo	Grieta rellena de cualquier ancho (con condición satisfactoria del material llenante)	Sellado de grietas de ancho mayor que 3,0 mm.
M	Medium:	Grieta sin relleno de ancho entre 10,0 mm y 76,0 mm	Sellado de grietas.
	Medio	Grieta sin relleno de cualquier ancho hasta 76,0 mm, rodeada grietas aleatorias pequeñas Grieta rellena de cualquier ancho, rodeada de grietas aleatorias pequeñas	
H	High: Alto	Cualquier grieta rellena o no, rodeada de grietas aleatorias pequeñas de severidad media o alta Grieta sin relleno de más de 76,0 mm de ancho Una grieta de cualquier ancho en la cual unas pocas pulgadas del pavimento alrededor de la misma están severamente fracturadas	Sellado de grietas. Parcheo parcial

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*.
<https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 30*Grieta longitudinal de severidad alta*

Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-27), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.11 Parcheo y Acometidas de Servicios Públicos. “Un parche es un área de pavimento la cual ha sido remplazada con material nuevo para reparar el pavimento existente. Un parche se considera un defecto no importa que tan bien se comporte” (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 16

Parcheo: Niveles de Severidad y Reparación

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	El parche está en buena condición buena y es satisfactorio o la calidad del tránsito se califica como de baja severidad o mejor	No se hace nada.
M	Medium: Medio	El parche está moderadamente deteriorado o la calidad del tránsito se califica como de severidad media	No se hace nada. Sustitución del parche.
H	High: Alto	El parche está muy deteriorado o la calidad del tránsito se califica como de alta severidad. Requiere pronta sustitución	Sustitución del parche.

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

“Los parches se miden en metros cuadrados de área afectada. Sin embargo, si un solo parche tiene áreas de diferente severidad, estas deben medirse y registrarse de forma separada. Ningún otro daño se registra dentro de un parche” (Vásquez Varela, 2002).

Figura 31

Parcheo y acometidas de servicios públicos de severidad baja



Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-28), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.12 Pulimento de Agregados. Este daño es causado por la repetición de cargas de tránsito. Cuando el agregado en la superficie se vuelve suave al tacto, la adherencia con las llantas del vehículo se reduce considerablemente. Cuando la porción de agregado que está sobre la superficie es pequeña, la textura del pavimento no contribuye de manera significativa a reducir la velocidad del vehículo. Este tipo de daño se indica cuando el valor de un ensayo de resistencia al deslizamiento es bajo o ha caído significativamente desde una evaluación previa.

Para este tipo de daño no se define ningún nivel de severidad, sin embargo, el grado de pulimento deberá ser significativo antes de ser incluido en una evaluación de la condición y contabilizado como defecto, siendo su opción de reparación el tratamiento superficial, la sobrecarpeta, fresado y sobrecarpeta.

“El pulimento de agregados se mide en metros cuadrados de área afectada. Si se contabiliza mancha del pavimento, exudación, no se tendrá en cuenta el pulimento de agregados” (Vásquez Varela, 2002)

Figura 32

Pulimento de agregados



Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-30), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.13 Huecos. Los huecos son depresiones pequeñas en la superficie del pavimento, usualmente con diámetros menores que 0,90 m y con forma de tazón. Por lo general presentan bordes aguzados y lados verticales en cercanías de la zona superior. El crecimiento de los huecos se acelera por la acumulación de agua dentro del mismo. Los huecos se producen cuando el tráfico arranca pequeños pedazos de la superficie del pavimento. Con frecuencia los huecos son daños asociados a la

condición de la estructura. Cuando los huecos son producidos por piel de cocodrilo de alta severidad deben registrarse como huecos, no como meteorización.

“Los huecos se miden contando aquellos que sean de severidades baja, media y alta, y registrándolos separadamente” (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 17

Huecos: Niveles de Severidad y Reparación

Niveles de Severidad	Descripción	Opciones de reparación
L Low: Bajo	Profundidad máxima del hueco entre 12,7 a 25,4 mm y diámetro medio entre 102 a 457 mm. Profundidad máxima del hueco entre 25,4 a 50,8 mm y diámetro medio entre 102 a 203 mm.	No se hace nada. Parcheo parcial. Parcheo profundo.
M Medium: Medio	Profundidad máxima del hueco entre 12,7 a 25,4 mm y diámetro medio entre 457 a 762 mm. Profundidad máxima del hueco entre 25,4 a 50,8 mm y diámetro medio entre 203 a 457 mm. Profundidad máxima del hueco mayor de 50,8 mm y diámetro medio entre 102 a 457 mm.	Parcheo parcial. Parcheo profundo.
H High: Alto	Profundidad máxima del hueco entre 25,4 a 50,8 mm y diámetro medio entre 457 a 762 mm. Profundidad máxima del hueco mayor de 50,8 mm y diámetro medio entre 457 a 762 mm.	Parcheo profundo.

Nota. Si el diámetro del hueco es mayor que 762 mm, debe medirse el área en metros cuadrados y dividirla entre 0,47 m² para hallar el número de huecos equivalentes. Si la profundidad es menor o igual que 25,0 mm, los huecos se consideran como de severidad media. Si la profundidad es mayor que 25,0 mm la severidad se considera como alta. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 33*Hueco de severidad media*

Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-32), por M. Corros et al. 2009.

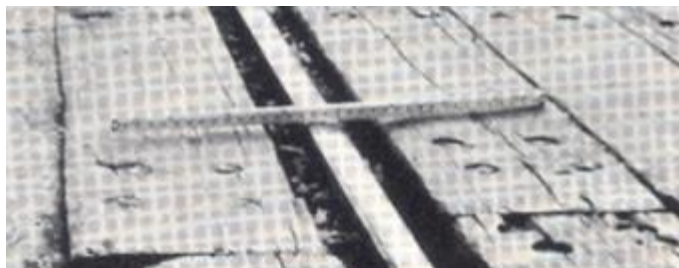
2.2.7.14 Cruce de Vía Férrea. Los defectos asociados al cruce de vía férrea son depresiones o abultamientos alrededor o entre los rieles.

“El área del cruce se mide en metros cuadrados de área afectada. Si el cruce no afecta la calidad de tránsito, entonces no debe registrarse. Cualquier abultamiento considerable causado por los rieles debe registrarse como parte del cruce” (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 18*Cruce de vía férrea: Niveles de Severidad y Reparación*

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	No tienen una consecuencia importante en la calidad de rodaje	No se hace nada
M	Medium: Medio	Producen un efecto medio en la calidad de rodaje	Bacheo superficial o parcial del cruce Nivelación total del pavimento
H	High: Alto	Producen un efecto negativo muy marcado en la calidad de rodaje	Bacheo superficial o parcial del cruce. Nivelación total del pavimento.

Nota. Fuente M. Corros et al. (2009). *Manual de Evaluación de Pavimentos*.

Figura 34*Cruce de vía férrea de severidad media*

Nota. Adaptado de *Pavement Condition Index (PCI) Para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras* (p. 36), por L. Vásquez. 2002.

2.2.7.15 Ahuellamiento. Es una depresión en la superficie de las huellas de las ruedas. Puede presentarse el levantamiento del pavimento a lo largo de los lados del ahuellamiento. El ahuellamiento se deriva de una deformación permanente en cualquiera de las capas del pavimento o la subrasante, usualmente producida por consolidación o movimiento lateral de los materiales debidos a la carga del tránsito. Un ahuellamiento importante puede conducir a una falla estructural considerable del pavimento (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 19*Ahuellamiento: Niveles de Severidad y Reparación*

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	Profundidad media del ahuellamiento: 6.0 a 13.0 mm	No se hace nada. Fresado y sobrecarpeta.
M	Medium: Medio	Profundidad media del ahuellamiento: 13.0 mm a 25.0 mm	Parqueo superficial, parcial o profundo Fresado y sobrecarpeta
H	High: Alto	Profundidad media del ahuellamiento: mayor de 25.0 mm	Parqueo superficial, parcial o profundo Fresado y sobrecarpeta

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sinavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 35*Ahuellamiento de severidad alta*

Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-35), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.16 Desplazamiento. El desplazamiento es un corrimiento longitudinal y permanente de un área localizada de la superficie del pavimento producido por las cargas del tránsito. Cuando el tránsito empuja contra el pavimento, produce una onda corta y abrupta en la superficie. Normalmente, este daño sólo ocurre en pavimentos con mezclas de asfalto líquido inestables. Los desplazamientos se miden en metros cuadrados de área afectada. Los desplazamientos que ocurren en parches se consideran para el inventario de daños como parches, no como un daño separado (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 20*Desplazamiento: Niveles de Severidad y Reparación*

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	No tienen una consecuencia importante en la calidad de rodaje	No se hace nada. Fresado.
M	Medium: Medio	Producen un efecto medio en la calidad de rodaje	Parcheo parcial o profundo. Fresado.
H	High: Alto	Producen un efecto negativo muy marcado en la calidad de rodaje	Parcheo parcial o profundo. Fresado.

Nota. Fuente M. Corros et al. (2009). *Manual de Evaluación de Pavimentos*.

Figura 36*Desplazamiento de severidad alta*

Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-36), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.17 Grietas Parabólicas (SLIPPAGE). Son grietas en forma de media luna creciente, por deslizamiento. Son producidas cuando las ruedas que frenan o giran inducen el deslizamiento o la deformación de la superficie del pavimento. Usualmente, este daño ocurre en presencia de una mezcla asfáltica de baja resistencia, o de una liga pobre entre la superficie y la capa siguiente en la estructura de pavimento. Este daño no tiene relación alguna con procesos de inestabilidad geotécnica de la calzada. El área asociada con una grieta parabólica se mide en metros cuadrados y se califica según el nivel de severidad más alto presente en la misma (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 21*Grietas Parabólicas: Niveles de Severidad y Reparación*

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	Ancho promedio de la grieta menor que 10,0 mm	No se hace nada. Parcheo parcial.
M	Medium: Medio	Ancho promedio de la grieta entre 10,0 mm y 38,0 mm. El área alrededor de la grieta está fracturada en pequeños pedazos ajustados	Parcheo parcial.
H	High: Alto	Ancho promedio de la grieta mayor que 38,0 mm. El área alrededor de la grieta está fracturada en pedazos fácilmente removibles	Parcheo parcial.

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sinavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 37*Grieta parabólica de severidad media*

Nota. Adaptado de *Pavement Condition Index (PCI)* Para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras (p. 42), por L. Vásquez. 2002.

2.2.7.18 Hinchamiento. Se caracteriza por un pandeo hacia arriba de la superficie del pavimento una onda larga y gradual con una longitud mayor que 3.0 m. Usualmente, este daño es causado por el congelamiento en la subrasante o por suelos potencialmente expansivos. Se mide en metros cuadrados del área afectada (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 22*Hinchamiento: Niveles de Severidad y Reparación*

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	Causa calidad de tránsito de baja severidad. Si existe un hinchamiento se producirá un movimiento hacia arriba.	No se hace nada.
M	Medium: Medio	Causa calidad de tránsito de severidad media.	No se hace nada. Reconstrucción.
H	High: Alto	Causa calidad de tránsito de alta severidad.	Reconstrucción.

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sinavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 38*Hinchamiento de severidad media*

Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-39), por M. Corros et al. 2009.

2.2.7.19 Meteorización / Desprendimiento de Agregado. La meteorización y desprendimiento son la pérdida de la superficie del pavimento debida a la pérdida del ligante asfáltico y de las partículas sueltas de agregado. Este daño indica que, o bien el ligante asfáltico se ha endurecido de forma apreciable, o que la mezcla presente es de pobre calidad. El ablandamiento de la superficie y la pérdida de los agregados debidos al derramamiento de aceites también se consideran como desprendimiento. Se mide en metros cuadrados (Vásquez Varela, 2002).

Tabla 23*Meteorización: Niveles de Severidad y Reparación*

Niveles de Severidad		Descripción	Opciones de reparación
L	Low: Bajo	Han comenzado a perderse los agregados o el ligante. En derramamiento de aceite, puede verse la mancha, pero la superficie es dura.	No se hace nada. Sello y tratamiento superficial.
M	Medium: Medio	Se han perdido los agregados o el ligante. Textura superficial moderadamente rugosa y ahuecada. En derramamiento de aceite, la superficie es suave y se penetra con moneda.	Sello y tratamiento superficial. Sobrecarpeta y parcheo en daño.
H	High: Alto	Se han perdido considerablemente agregados o ligante. Textura superficial muy rugosa y severamente ahuecada. Áreas ahuecadas con diámetros <10,0 mm y profundidades < 13,0 mm. En derramamiento de aceite, el ligante asfáltico ha perdido su efecto ligante y el agregado está suelto.	Tratamiento superficial. Sobrecarpeta. Reconstrucción Parcheo parcial si el daño es localizado.

Nota. Fuente Vásquez, L. (2002). *Pavement Condition Index (PCI)*. <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Figura 39

Meteorización de severidad baja



Nota. Adaptado de *Manual de Evaluación de Pavimentos* (p. 3-40), por M. Corros et al. 2009.

2.2.8 Rugosidad de Pavimentos

Se define como las irregularidades en la superficie del pavimento, la cual tiene un efecto directo en el deterioro de las carreteras y en los usuarios, además afecta adversamente a la calidad de rodado, seguridad y costo de operación del vehículo (Ramos Libandro, 2021).

La funcionalidad de la superficie de una carretera es de suma importancia porque de esto depende la comodidad y seguridad que experimentan los usuarios y a su vez la funcionalidad determina los costos de operación de los vehículos y el mantenimiento de la carretera (Almanza Mendoza, 2014).

“Además de la regularidad superficial de la carretera depende la velocidad de circulación, consumo de las llantas y el consumo de combustible y esto se traduce en el costo para el usuario” (Almanza Mendoza, 2014).

2.2.9 Índice de Rugosidad Internacional (IRI)

La unidad de medición de regularidad que se emplea es el IRI, acrónimo para International Roughness Index (índice de Regularidad internacional), parámetro desarrollado por el Banco Mundial durante el International Road Roughness Experimentó para definir la regularidad de un pavimento, trabajo llevado a cabo en Brasil en 1982, como respuesta a la proliferación de instrumentos de medición de la regularidad y a las dificultades cada vez crecientes por correlacionar sus resultados (Ramos Libandro, 2021).

El IRI es un indicador estadístico de la irregularidad superficial del pavimento de una vía. El perfil real de una vía recién construida representa un estado definido por su IRI inicial; una vez puesta en servicio, la regularidad del pavimento se modifica lentamente en función del paso del tránsito, evolucionando hacia valores más elevados del IRI (Ramos Libandro, 2021).

El valor más bajo es $IRI = 0$ m/km, correspondiendo a un perfil plano, y aunque no existe un límite superior para el IRI, en la práctica los valores mayores a 8 m/km, se consideran como intransitables, excepto a velocidades reducidas, esto así lo define la especificación de ASTM E867 Terminology Relating to Traveled Surface Characteristics (Montoya Goicochea, 2013).

2.2.9.1 Especificaciones Técnicas para la Medición del IRI en Perú. Las primeras especificaciones técnicas que se utilizaron para las mediciones de rugosidad en el Perú, relacionaban la exigencia del IRI con el valor PSI; el cual era usado para diseño de pavimentos nuevos, la exigencia establecida solicitaba una rugosidad media máxima de 1,5 m/km (Montoya Goicochea, 2013).

Para el caso de los pavimentos con refuerzos asfálticos, se consideró que el grado de deformación de la carpeta existente incidía de manera negativa en los resultados de rugosidad del pavimento final, se estableció un límite de 2,0 m/km.

En octubre del año 1995 mediante el Proyecto Especial de Rehabilitación de la Infraestructura de Transportes (PERT), se dio a conocer las nuevas especificaciones técnicas para rugosidad, las cuales fueron incluidas como parte de control para la recepción de las obras; en donde se menciona que la rugosidad de los pavimentos se controla calculando un parámetro denominado IRI Característico (IRIcar), el cual es igual al IRI promedio más el producto de 1,645 por la desviación estándar (Montoya Goicochea, 2013).

En tal sentido, la recepción de las obras quedaba establecida:

- En pavimentos de nueva construcción el IRIcar deberá ser menor o igual a 2,0 m/km.
- En tramos de refuerzo del pavimento el IRIcar deberá ser menor o igual a 2,5 m/km.
- En tramos de sellado de pavimentos existente, el IRIcar deberá ser menor o igual a 3,0 m/km.

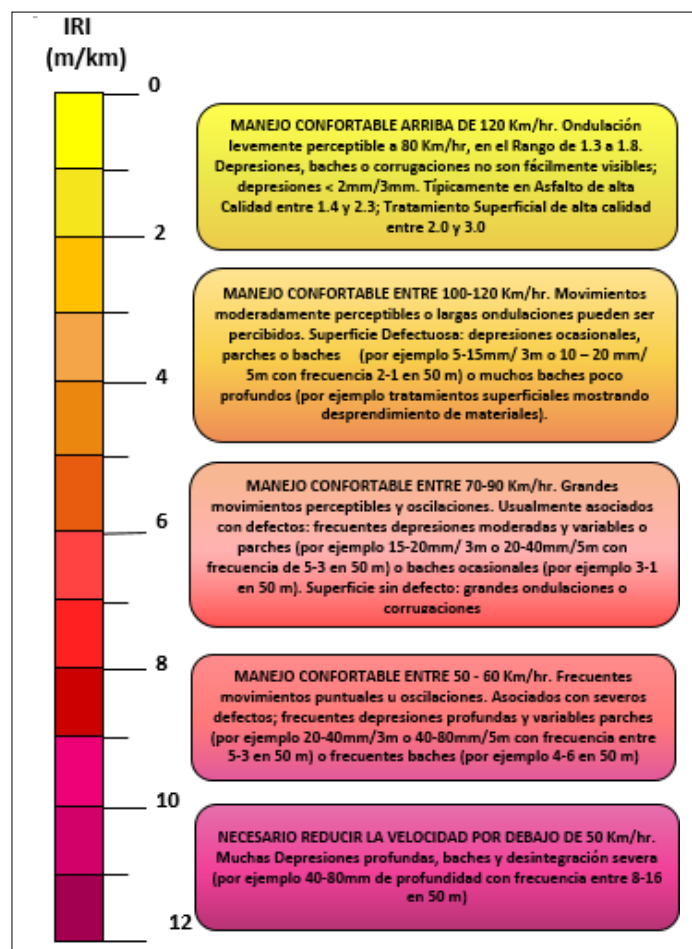
A partir de la implementación de las especificaciones técnicas generales para la construcción de las carreteras EG-2000, se establecieron para el país controles de recepción del IRI en función al tipo de superficie construido: 2,0 m/Km para mezcla

asfáltica en caliente y lechadas asfálticas; 2,5 m/Km para tratamientos superficiales y 3,0 m/Km para pavimentos de concreto hidráulico (Montoya Goicochea, 2013).

2.2.9.2 Escala de Estimación del IRI en las Vías. La norma ASTM E-1926, en el que se presenta una escala donde se aprecia el grado de confort en función a la rugosidad que presenta un camino. El rango de rugosidad en que ha sido realizada la modelación oscila entre 2 a 4 m/km, rango que permite un manejo confortable hasta una velocidad de 120 km/h tal como se indica (Montoya Goicochea, 2013).

Figura 40

Escala de estimación de rugosidad de vías



Nota. Fuente (ASTM International, “Standard Practice for Computing International Roughness Index of Roads from Longitudinal Profile Measurements”)

2.2.9.3 Métodos para la Medición de la Rugosidad. Según estudios realizados existen múltiples equipos que permiten determinar la rugosidad y cabe resaltar que estos equipos deben estar calibrados y en óptimas condiciones, a partir de evaluaciones superficiales visuales se pueden relacionar y determinar la condición actual del pavimento (Gonzalo López & Beingolea Villarreal, 2021).

Algunos de estos quipos para la medición de la rugosidad y cálculo del IRI son el perfilómetro láser, el walking profiler, el rugosímetro de Merlín, el perfilógrafo de California, Bump Integrator entre otros.

Todos “estos métodos existentes fueron agrupados en cuatro categorías, en base a cuan directamente sus mediciones se aproximan al IRI real” (Montoya Goicochea, 2013).

2.2.9.3.1 Clase 1. Perfilómetros de precisión. “Requiere que el perfil longitudinal de un camino sea medido como una serie de puntos de elevación equidistantes a través de la huella o rodera de la vía para calcular el IRI” (Montoya Goicochea, 2013).

Esta distancia no debería superar los 0,25 mm y la precisión en la medición de la elevación debería de ser 0,5 mm para pavimentos que posean valores de IRI entre 1 y 3 m/km para pavimentos con valores de IRI entre 10 y 20 m/km (Montoya Goicochea, 2013).

2.2.9.3.2 Clase 2. Otros métodos perfilométricos. Requieren una frecuencia de puntos de perfil, no superior a 0,5 m y una precisión en la medición de la elevación comprendida entre 1,0 mm para pavimentos que posean valores de IRI entre 1 y 3 m/km y 6,0 mm para pavimentos con valores de IRI entre 10 y 20 m/km (Montoya Goicochea, 2013).

2.2.9.3.3 Clase 3. IRI estimado mediante ecuaciones de correlación. “La obtención del perfil longitudinal se hace mediante equipos tipo respuesta, los cuales han sido calibrados previamente con perfilómetros de precisión mediante ecuaciones de correlación” (Montoya Goicochea, 2013).

2.2.9.3.4 Clase 4. Estimaciones subjetivas y mediciones no calibradas.

“Incluyen mediciones realizadas con equipos no calibrados, estimaciones subjetivas con base en la experiencia en la calidad de viaje o inspecciones visuales de las carreteras” (Montoya Goicochea, 2013).

2.2.10 Rugosímetro de Merlín

Es Denominado así por la abreviatura de “Machine for Evaluating Roughness using Low cost Instrumentation”, este consiste de una estructura metálica de 1,8m de longitud, con una rueda al frente, un pie de apoyos fijo atrás y un apoyo central oscilante. Este último mide las desviaciones de cota de un punto respecto en la rasante que definen los otros dos puntos (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

El apoyo central unido a un brazo que en su extremo superior posee un puntero que permite registrar estas desviaciones en una planilla de papel. Este método utiliza el concepto de dispersión de las desviaciones de una superficie pavimentada con respecto a una cuerda promedio. El rugosímetro Merlín, es un instrumento versátil, sencillo y económico, pensado especialmente para uso en países en vías de desarrollo. Fue introducido en el Perú en 1993 (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

De acuerdo con la clasificación del Banco Mundial los métodos para la medición de la rugosidad se agrupan en cuatro clases, ya mencionadas anteriormente. El método de medición que utiliza el Merlín, por haber sido diseñado este equipo como una variación de un perfilómetro estático y debido a la gran exactitud de sus resultados, califica como un método Clase 1. La correlación de los resultados obtenidos con el Merlín, con la escala del IRI, tiene un coeficiente de determinación prácticamente igual a la unidad ($R^2=0.98$). Por su gran exactitud, algunos fabricantes de equipos tipo respuesta (Bump Integrator, Mays Meter, etc.) lo recomiendan para la calibración de sus rugosímetros (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

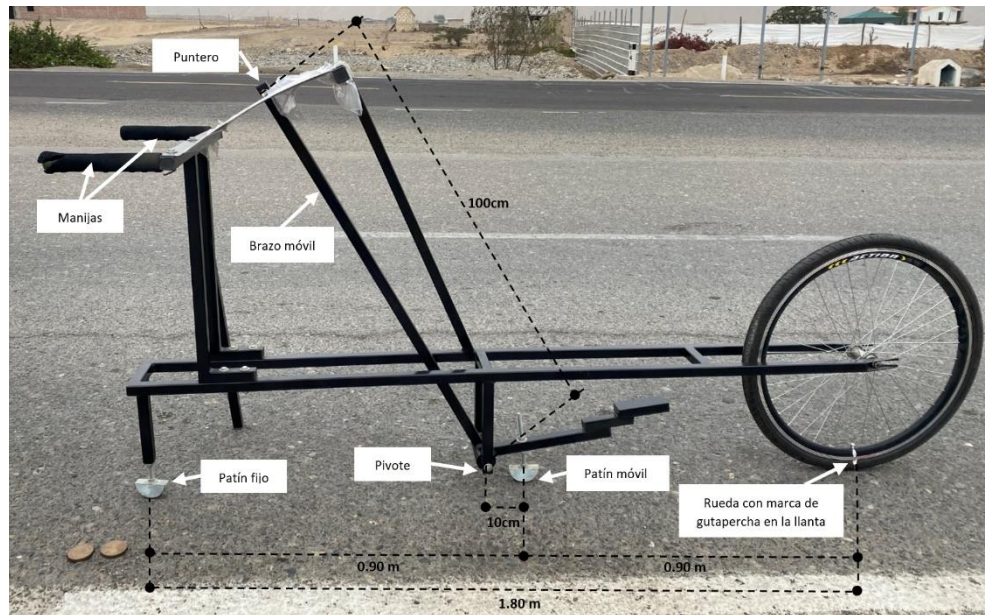
Es un equipo de diseño simple, como se muestra en la Figura 41, consta de un marco formado por dos elementos verticales y uno horizontal. Para facilidad de desplazamiento y operación el elemento vertical delantero es una rueda, mientras que el trasero tiene adosados lateralmente dos soportes inclinados, uno en el lado derecho para fijar el equipo sobre el suelo durante los ensayos y otro en el lado izquierdo para descansar el equipo (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

El elemento horizontal se proyecta, hacia la parte trasera, con 2 manijas que permiten levantar y movilizar el equipo, haciéndolo rodar sobre la rueda en forma similar a una carretilla. Aproximadamente en la parte central del elemento horizontal,

se proyecta hacia abajo una barra vertical que no llega al piso, en cuyo extremo inferior pivotea un brazo móvil (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

Figura 41

Instrumento de medición clase 1: Rugosímetro de Merlín



El extremo inferior del brazo móvil está en contacto directo con el piso, mediante un patín empernado y ajustable, el cual se adecua a las imperfecciones del terreno, mientras que el extremo superior termina en un puntero o indicador que se desliza sobre el borde de un tablero, de acuerdo a la posición que adopta el extremo inferior del patín móvil al entrar en contacto con el pavimento. La relación de brazos entre los segmentos extremo inferior del patín móvil-pivote y pivote-puntero es 1 a 10, de manera tal que un movimiento vertical de 1 mm, en el extremo inferior del patín móvil, produce un desplazamiento de 1 cm del puntero (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

Para registrar los movimientos del puntero, se utiliza una escala gráfica con 50 divisiones, de 5 mm de espesor cada una, que va adherida en el borde del tablero sobre el cuál se desliza el puntero, como se puede apreciar en la Figura 42 (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

Para la determinación de la rugosidad de un pavimento se basa en el concepto de usar la distribución de las desviaciones de la superficie respecto de una cuerda promedio. El desplazamiento es conocido como "la desviación respecto a la cuerda promedio". La longitud de la cuerda promedio es 1,80m; por ser la distancia que proporciona los mejores resultados en las correlaciones (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

Figura 42

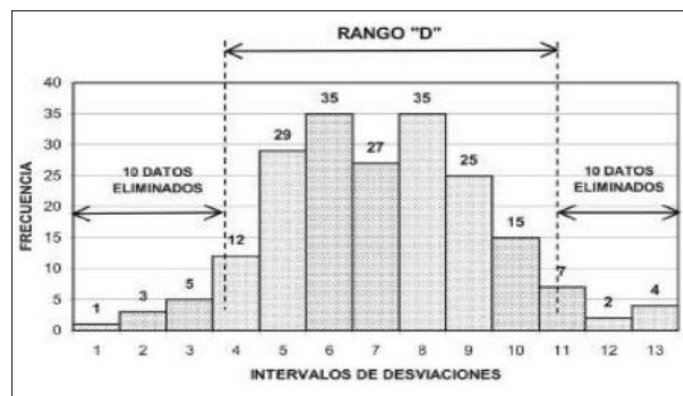
Tablero y escala gráfica rugosímetro de merlín



Asimismo, se ha definido que es necesario medir 200 desviaciones respecto de la cuerda promedio, en forma consecutiva a lo largo de la vía y considerar un intervalo constante entre cada medición. Para dichas condiciones se tiene que, a mayor rugosidad de la superficie mayor es la variabilidad de los desplazamientos. Si se define el histograma de la distribución de frecuencias de las 200 mediciones, es posible medir la dispersión de las desviaciones y correlacionarla con la escala estándar de la rugosidad (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

Figura 43

Histograma de la distribución de frecuencias



Nota. En la imagen se aprecia el histograma de distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones medidas de forma consecutiva. Fuente (Del Aguila Rodriguez, s.f.)

El parámetro estadístico que establece la magnitud de la dispersión es el Rango de la muestra (D), determinado luego de efectuar una depuración del 10% de observaciones (10 datos en cada cola del histograma). El valor D es la rugosidad del pavimento en unidades Merlín (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

2.2.10.1 Correlaciones “D” versus IRI. Como indica Del Águila (s.f.):

Para relacionar la rugosidad determinada con el rugosímetro de Merlín con el Índice de Rugosidad Internacional (IRI), que es el parámetro utilizado para uniformizar los resultados provenientes de la gran diversidad de equipos que existen en la actualidad, se utilizan las siguientes expresiones:

Ecuación 5. Cuando $2,4 < IRI < 15,9$ o $D > 50mm$, entonces
 $IRI = 0,593 + 0,0471 D$

Ecuación 6. Cuando $IRI < 2,4$ o $D < 50mm$, entonces $IRI = 0,0485 D$

La primera (Ecuación 5) es la ecuación original establecida por el TRRL mediante simulaciones computarizadas, utilizando una base de datos proveniente del Ensayo Internacional sobre Rugosidad realizado en Brasil en 1982. La ecuación de correlación establecida es empleada para la evaluación de pavimentos en servicio, con superficie de rodadura asfáltica, granular o de tierra, siempre y cuando su rugosidad se encuentre comprendida en el intervalo indicado.

La segunda (Ecuación 6) es la ecuación de correlación establecida de acuerdo a la experiencia peruana y luego de comprobarse, después de ser evaluados más de 3,000 km de pavimentos, que la ecuación original del TRRL no era aplicable para el caso de pavimentos asfálticos nuevos o poco deformados. Se desarrolló entonces, siguiendo la misma metodología que la utilizada por el laboratorio británico, una ecuación que se emplea para el control de calidad de pavimentos recién construidos.

Existen otras expresiones que han sido estudiadas para el caso de superficies que presentan cierto patrón de deformación que incide, de una manera particular, en las medidas que proporciona en Merlín del TRRL estableció en 1996, para el caso de superficies con macadam de penetración de extendido manual, la siguiente expresión:

$$IRI = 1,913 + 0,0490 D. \text{ (pp. 5 – 6)} \quad (7)$$

2.2.10.2 Ejecución del Ensayo. Como indica Del Águila Rodríguez (s.f.):

Para su ejecución se requiere de dos personas que trabajan conjuntamente, un operador que conduce el equipo y realiza las lecturas y un auxiliar que las anota.

Asimismo, debe seleccionarse un trecho de aproximadamente 400 m de longitud, sobre un determinado carril de una vía. Las mediciones se efectúan siguiendo la huella exterior del tráfico. Para determinar un valor de rugosidad se deben efectuar 200 observaciones de las irregularidades que presenta el pavimento, cada una de las cuáles son detectadas por el patín móvil del rugosímetro de Merlín, y que a su vez son indicadas por la posición que adopta el puntero sobre la escala graduada del tablero, generándose de esa manera las lecturas (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

Las observaciones deben realizarse estacionando el equipo a intervalos regulares, generalmente cada 2m de distancia; en la práctica esto se resuelve tomando como referencia la circunferencia de la rueda del Merlín, que es aproximadamente esa dimensión, es decir, cada ensayo se realiza al cabo de una vuelta de la rueda (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

En cada observación el instrumento debe descansar sobre el camino apoyado en tres puntos fijos e invariables: la rueda, el apoyo fijo trasero y el estabilizador para ensayo. La posición que adopta el puntero corresponderá a una lectura entre 1 y 50, la que se anotará en un formato de campo. El formato consta de una cuadrícula compuesta por 20 filas y 10 columnas; los datos se llenan de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

El proceso de medición es continuo y se realiza a una velocidad promedio de 2 km/h. La prueba empieza estacionando el equipo al inicio del trecho de ensayo, el operador espera que el puntero se estabilice y observa la posición que adopta respecto de la escala colocada sobre el tablero, realizando así la lectura que es anotada por el auxiliar. Paso seguido, el operador toma el instrumento por las manijas, elevándolo y desplazándolo la distancia constante seleccionada para usarse entre un ensayo y otro (una vuelta de la rueda). En la nueva ubicación se repite la operación explicada y así sucesivamente hasta completar las 200 lecturas.

El espaciado entre los ensayos no es un factor crítico, pero es recomendable que las lecturas se realicen siempre estacionando la rueda en una misma posición, para lo cual se pone una señal o marca llamativa sobre la llanta, la que debe quedar siempre en contacto con el piso. Ello facilita la labor del operador quién, una vez hecha la lectura, levanta el equipo y controla que la llanta gire una vuelta haciendo coincidir nuevamente la marca sobre el piso (Del Aguila Rodriguez, s.f.) (p. 7).

2.2.10.3 Cálculo del Rango “D”. Para la generación de los 200 datos que se requieren para determinar un valor de rugosidad, se emplea una escala arbitraria de 50 unidades colocada sobre el tablero del rugosímetro, la que sirve para registrar

las doscientas posiciones que adopta el puntero del brazo móvil. La división N° 25 debe ser tal que corresponda a la posición central del puntero sobre el tablero cuando el perfil del terreno coincide con la línea o cuerda promedio. En la medida que las diversas posiciones que adopte el puntero coincidan con la división 25 o con alguna cercana (dispersión baja), el ensayo demostrará que el pavimento tiene un perfil igual o cercano a una línea recta (baja rugosidad). Por el contrario, si el puntero adopta repetitivamente posiciones alejadas a la división N°25 (dispersión alta), se demostrará que el pavimento tiene un perfil con múltiples inflexiones (rugosidad elevada) (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

La dispersión de los datos obtenidos se analiza calculando la distribución de frecuencias de las lecturas o posiciones adoptadas por el puntero, la cual puede expresarse, para fines didácticos, en forma de histograma. Posteriormente se establece el Rango de los valores agrupados en intervalos de frecuencia (D), luego de descartarse el 10% de datos que correspondan a posiciones del puntero poco representativas o erráticas. En la práctica se elimina 5% (10 datos) del extremo inferior del histograma y 5% (10 datos) del extremo superior. Efectuado el descarte de datos, se calcula el “ancho del histograma” en unidades de la escala, considerando las fracciones que pudiesen resultar como consecuencia de la eliminación de los datos. En el extremo inferior del histograma, se tiene que por efecto del descarte de los 10 datos se eliminan los intervalos 1, 2 y 3, y un dato de los doce que pertenecen al intervalo 4, en consecuencia, resulta una unidad fraccionada igual a $11/12=0,92$. Caso similar sucede en el extremo superior del histograma, en donde resulta una unidad fraccionada igual a $3/7=0,43$. Se tiene en consecuencia un rango igual a $0,92+6+0,43=7,35$ unidades (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

“El Rango D determinado se debe expresar en milímetros, para lo cual se multiplica el número de unidades calculado por el valor que tiene cada unidad en milímetros” (Del Aguila Rodriguez, s.f., págs. 7 - 8)

2.2.10.4 Factor de corrección para el ajuste de “D”. La Ecuación 5 y Ecuación 6 representan correlaciones entre el valor D y la rugosidad en unidades IRI, las cuales han sido desarrolladas para una condición de relación de brazos del rugosímetro de 1 a 10. Esta relación en la práctica suele variar, y depende del desgaste que experimenta el patín del brazo móvil del instrumento. En consecuencia, para corregir los resultados se verifica la relación de brazos actual del instrumento, y, se determina un factor de corrección que permita llevar los valores a condiciones estándar (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

Para determinar el factor de corrección se hace uso de un disco circular de bronce de aproximadamente 5 cm de diámetro y 6 mm de espesor, y se procede de la siguiente manera (Del Aguila Rodriguez, s.f.):

Primero se determina el espesor de la pastilla, en milímetros, utilizando un calibrador que permita una aproximación al décimo de mm. El espesor se calculará como el valor promedio considerando 4 medidas diametralmente opuestas.

Segundo, se coloca el rugosímetro sobre una superficie plana y se efectúa la lectura que corresponde a la posición que adopta el puntero cuando el patín móvil se encuentra sobre el piso (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

Se levanta el patín y se coloca la pastilla de calibración debajo de él, apoyándola sobre el piso. Esta acción hará que el puntero sobre el tablero se desplace, asumiendo una relación de brazos estándar de 1 a 10, una distancia igual al espesor de la pastilla multiplicado por 10 (es decir: $6,2 \times 10 = 62$ mm), lo que significa, que el puntero se ubicará aproximadamente en el casillero 12, siempre y cuando la relación de brazos actual del equipo sea igual a la asumida (Del Aguila Rodriguez, s.f., págs. 8 - 9).

Figura 44

Discos para determinar factor de corrección



Si no sucede eso, se deberá encontrar un factor de corrección (F.C.) usando la siguiente expresión:

$$F.C = \frac{E_p * 10}{(L_i - L_f) * 5} \quad (8)$$

Dónde:

E_p = Espesor de la pastilla

L_i = Posición inicial del puntero

L_f = Posición final del puntero (Del Aguila Rodriguez, s.f., págs. 8 - 9).

2.2.10.5 Variación de Relación de Brazos. Para facilidad del trabajo, el rugosímetro admite dos posiciones para el patín del brazo pivotante:

Una posición ubicada a 10 cm del punto de pivote, posición standard que se utiliza en el caso de pavimentos nuevos o superficies muy lisas (baja rugosidad). En ese caso la relación de brazos utilizada será 1 a 10 (Del Aguila Rodriguez, s.f.).

Una posición ubicada a 20 cm del punto de pivote, posición alterna que se utiliza en el caso de pavimentos afirmados muy deformados o pavimentos muy deteriorados. En ese caso la relación de brazos será 1 a 5. De usar esta posición, el valor D determinado deberá multiplicarse por un factor de 2 (Del Aguila Rodriguez, s.f., pág. 9).

2.2.10.6 Cálculo del Rango “D” Corregido. El valor D calculado anteriormente, “deberá modificarse considerando el Factor de Corrección (FC=0,82666) y la Relación de Brazos empleada en los ensayos (RB=1). El valor D corregido será $36,75\text{mm} \times 0,82666 \times 1 = 30,38\text{mm}$. Este valor llevado a condiciones estándar es la rugosidad en unidades Merlín” (Del Aguila Rodriguez, s.f., pág. 9).

$$D_c = D * F.C \quad (9)$$

Dónde:

D_c = Rango D

F.C = Factor de corrección

2.2.10.7 Determinación de la Rugosidad en la Escala del IRI. “Para transformar la rugosidad de unidades merlín a la escala del IRI”, se usan la Ecuación 5 y la Ecuación 6 (Del Aguila Rodriguez, s.f., pág. 9).

2.2.11 Aplicativo ABAKAL IRI

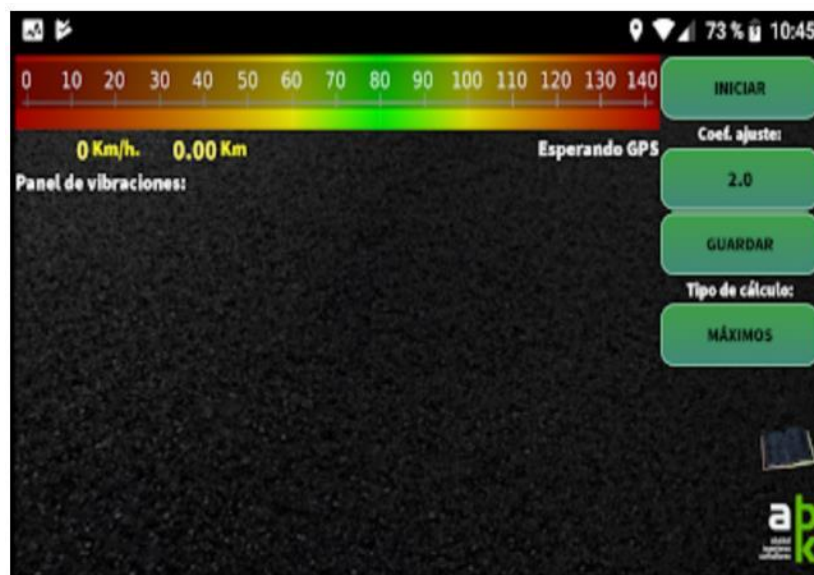
“Calcula el IRI utilizando los sensores de vibración y el GPS de Android del Smartphone, realiza graficas e informe del valor IRI cada 100 m., a la vez se puede

calibrar. Por otro lado, el modelo que utiliza es el modelo de cuarto de carro” (Gonzalo López & Beingolea Villarreal, 2021).

El modelo es una representación de una rueda posterior de un automóvil, mediante masas, resortes y amortiguadores con coeficientes patrón, representa la masa del vehículo, la masa de la rueda, el amortiguador y la flexibilidad de la llanta. En el modelo se miden los movimientos verticales atribuibles a las irregularidades en el perfil longitudinal (Gonzalo López & Beingolea Villarreal, 2021).

Figura 45

Pantalla inicial aplicativo ABAKAL IRI



Nota. Adaptado de *Manual IRI Android*, por ABAKAL ingenieros consultores, S.L., 2018, Investigaciones en la obra civil (<http://carreteras-laser-escaner.blogspot.com/2018/10/manual-iri-android-2.html>).

2.2.11.1 Colocación del Teléfono. El Smartphone puede ser colocado en el panel de mandos o colgando del parabrisas del vehículo donde se vaya a realizar el ensayo (ABAKAL ingenieros consultores S.L., 2018).

En la Figura 46 se puede apreciar una correcta colocación del smartphone para poder realizar el ensayo de rugosidad por el aplicativo ABAKAL IRI.

Figura 46

Colocación del teléfono en parabrisas



Nota. Adaptado de *Aspecto del programa funcionando suspendido del parabrisas*, por ABAKAL ingenieros consultores, S.L., 2018, Investigaciones en la obra civil (<http://carreteras-laser-escaner.blogspot.com/2018/10/manual-iri-android-2.html>).

2.2.11.2 Tipos de Cálculo. Para este aplicativo están definidos dos métodos de cálculo diferentes: estadísticos y por máximos.

El método estadístico deriva de la ponderación relativa de primer y segundo orden de la vibración transmitida por el vehículo al dispositivo. El coeficiente de ajuste mayor (o menor) dicha ponderación, en cambio el método por máximos establece unos valores límite, a partir de los cuales se pondera el ensayo. Bajar el límite equivale a mayorar el ensayo. Por ello el coeficiente de ajuste es inverso a la ponderación del ensayo (ABAKAL ingenieros consultores S.L., 2018).

No se puede establecer cuál es el mejor sistema que se adapte al tándem vehículo-smartphone, siendo necesario comparar los resultados con otro IRI externo y elegir el mejor en cada caso. Si se cambia de vehículo o smartphone hay que repetir estas operaciones (ABAKAL ingenieros consultores S.L., 2018).

2.2.11.3 Ejecución del Ensayo. Se procede a descargar el aplicativo en el teléfono smartphone a utilizar, una vez instalado se debe colocar en el vehículo como se explicó anteriormente (ABAKAL ingenieros consultores S.L., 2018).

La velocidad al realizar el ensayo debe ser constante y de preferencia centrada en los 80 km/h. Por ese motivo el velocímetro marca en verde los alrededores de dicha velocidad. Desde la pantalla inicial del aplicativo procedemos a pulsar el botón denominado “Iniciar”, el cual pasará a denominarse “Conteo”. Cuando se esté listo para iniciar el ensayo se pulsa el botón “Conteo”, dando inicio así al ensayo (ABAKAL ingenieros consultores S.L., 2018).

Cuando se haya finalizado de recorrer la ruta del ensayo procedemos a pulsar botón “Parar” para la toma de datos. Posteriormente presionamos el botón “Detener” para que el ensayo finalice y “Guardar” para que se vuelva a la pantalla de inicio en el aplicativo (ABAKAL ingenieros consultores S.L., 2018).

2.2.11.3.1 Coeficiente de Ajuste. Una vez obtenido el resultado, este parámetro debe ajustarse comparándolo con un IRI realizado previamente por el método tradicional de preferencia de Clase 1 cómo el perfilómetro láser el rugosímetro de Merlín.

Cabe resaltar que este coeficiente será distinto tanto si se cambia de smartphone como si se cambia de vehículo, ya que tiene que compensar la vibración propia de éste. Una vez ajustado no hay motivo para cambiarlo de no ser que el coche haya tenido algún cambio (cambio de neumáticos, amortiguación, desgaste, entre otros). Cuando este paso se omite el resultado que se tiene será erróneo por lo que se debe de aplicar el coeficiente de ajuste las veces que sean necesarias (ABAKAL ingenieros consultores S.L., 2018).

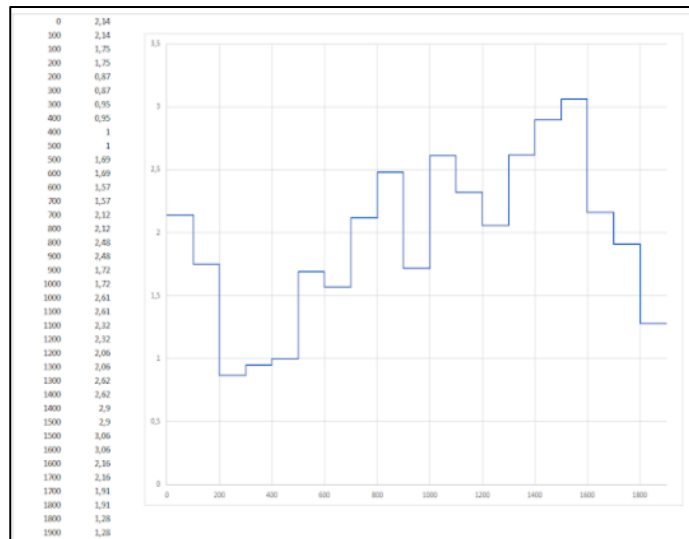
2.2.11.4 Generación de Resultados. El aplicativo genera tres tipos de archivos, los cuales son guardados en el directorio “/storage/0/Abakal/IRI” (Gonzalo López & Beingolea Villarreal, 2021).

El formato de guardado es YYYYMMDDhhmmss (año, mes día, hora, minuto, segundo) precedido del nombre. Se generan dos archivos csv y uno kml.

El archivo de nombre informeIRI.csv se puede abrir como una hoja de cálculo que sirve si luego quiere dibujarse un gráfico, el archivo de nombre informeIRI2.csv es más una tabla de control y el archivo de nombre informeIRI.kml es para abrirlo en Google Earth y ver la ruta del ensayo realizado (ABAKAL ingenieros consultores S.L., 2018).

Figura 47

Archivo informeIRI.csv



Nota. Adaptado de *Manual IRI Android*, por ABAKAL ingenieros consultores, S.L., 2018, Investigaciones en la obra civil (<http://carreteras-laser-escaner.blogspot.com/2018/10/manual-iri-android-2.html>).

Figura 48

Archivo informeIRI2.csv

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazami	Valor IRI
42,453633	-8,677348	110	75,35	0	2,14
42,454028	-8,676213	108	75,82	100	1,75
42,454396	-8,675086	114	72	200	0,87
42,454814	-8,673987	119	73,3	300	0,95
42,455341	-8,672945	124	76,32	400	1
42,456012	-8,671988	129	80,24	500	1,69
42,456741	-8,671048	137	78,12	600	1,57
42,457411	-8,670161	142	71,78	700	1,59
42,458005	-8,66923	146	73,55	800	2,12

Nota. Adaptado de *Manual IRI Android*, por ABAKAL ingenieros consultores, S.L., 2018, Investigaciones en la obra civil (<http://carreteras-laser-escaner.blogspot.com/2018/10/manual-iri-android-2.html>).

Figura 49*Archivo informeIRI.kml*

Nota. Adaptado de *Manual IRI Android*, por ABAKAL ingenieros consultores, S.L., 2018, Investigaciones en la obra civil (<http://carreteras-laser-escaner.blogspot.com/2018/10/manual-iri-android-2.html>).

2.2.12 Niveles de Servicio

Los niveles de servicio son indicadores que califican y cuantifican el estado de servicio de una vía, y que normalmente se utilizan como límites admisibles hasta los cuales pueden evolucionar su condición superficial, funcional, estructural y de seguridad. Los indicadores son propios a cada vía y varían de acuerdo a factores técnicos y económicos dentro de un esquema general de satisfacción del usuario (comodidad, oportunidad, seguridad y economía) y rentabilidad de los recursos disponibles (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.12.1 Para Calzada de Afirmado. Según la metodología del MTC el nivel de servicio de una carretera afirmada es de acuerdo a la tabla que se presenta a continuación donde se aprecia cuáles son los parámetros para la determinación del mismo.

Tabla 24*Niveles de servicio para la calzada de afirmado*

Parámetro	Medida	Nivel de servicio
Deformación	Porcentaje máximo de área con deformaciones mayores 50mm.	5%
Erosión	Porcentaje máximo de área con erosión mayor a 50mm.	10%
Baches	Porcentaje máximo de área con baches.	0%
Encalaminado	Porcentaje máximo de área con encalaminado.	10%
Lodazal y cruce de agua	Porcentaje máximo de área con lodazal y cruces de agua.	5%
Rugosidad con mantenimiento periódico	Rugosidad característica del tramo con mantenimiento periódico.	6,0 IRIC
Rugosidad durante el periodo de servicio	Rugosidad característica del tramo en periodo de servicio.	8,0 IRIC

Nota. IRIC: Índice de rugosidad internacional característico. Fuente Manual de Carreteras: Mantenimiento o conservación vial, 2018.

2.2.13 Índice de Serviciabilidad Presente (PSI)

“La serviciabilidad es la percepción que tienen los usuarios del nivel de servicio del pavimento. Es por ello que la opinión de ellos debe de ser medida para calificar la calidad del pavimento” (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015).

La medición de la calidad de “un pavimento presenta una dificultad conceptual porque depende de la evaluación que se realice, si lo que interesa es la situación estructural, o bien la condición funcional de su superficie” (Flores Jara, 2020).

“Aunque este se tenga resuelto, si no se utilizan herramientas o metodologías estandarizadas de evaluación, los resultados no serán comparables con las mediciones hechas por otra persona, ni entre un pavimento y otro” (Flores Jara, 2020).

Para resolver esta dificultad los investigadores Carey e Irick en 1959 desarrollaron para la prueba AASHO (Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales, por sus siglas en inglés y debido a que en aquel entonces no estaba integrado el departamento del transporte de EE.UU. a esta organización), que

consiste en un procedimiento cuyas suposiciones básicas son las mencionadas líneas abajo” (Lloclla Huaychao & Sánchez Hurtado, 2019).

- El pavimento debe facilitar confort y seguridad al usuario.
- El confort y calidad de rodamiento es un aspecto subjetivo o de opinión del usuario. Esto da origen al índice Rango de Serviciabilidad Presente (PSR), el cual tiene un carácter subjetivo.
- Existen ciertas características físicas del pavimento que pueden medirse objetivamente, como: Regularidad, agrietamiento, baches y ahuellamiento que pueden ser relacionadas con las evaluaciones subjetivas. Este método nos permite obtener un Índice de Serviciabilidad Presente (PSI).
- La conducta de un pavimento puede ser representado por la historia de la serviciabilidad de dicho pavimento (Lloclla Huaychao & Sánchez Hurtado, 2019).

El procedimiento de medición de la serviciabilidad que se utiliza actualmente en gran parte del mundo fue derivado precisamente de los resultados de la prueba AASHO, más otras incorporaciones y modificaciones que se han ido agregando en los últimos 30 años. Se definió una escala de 0 a 5. En ella una evaluación de 5 significa una superficie perfecta, mientras que una nota 0 significa intransitable, tal como se puede apreciar en la Tabla 25 (De Solminihac, 2001).

2.2.13.1 Relación entre la Rugosidad (IRI) y la Serviciabilidad (PSI). “La determinación analítica del PSI se ha efectuado utilizando las siguientes expresiones aproximadas” (Becerra & Alejandro, 2021).

Expresión establecida por Sayers, que relaciona el Índice de Rugosidad Internacional con el Índice Presente de Serviciabilidad. La correlación adoptada se desarrolló usando los datos obtenidos en el Ensayo Internacional sobre Rugosidad en Caminos, realizado en Brasil en 1982 (Becerra & Alejandro, 2021).

$$IRI = 5,5 \log \left(\frac{5,0}{PSI} \right) \pm 2,5\% \quad \text{para } IRI < 12$$

Despejando obtenemos

$$PSI = \frac{5}{\exp\left(\frac{IRI}{5,5}\right)} \quad (10)$$

Donde: 1

IRI = Rugosidad, IRI (Internacional Roughness Index)

PSI= Índice de Serviciabilidad

Expresión según D. Dujisin y A. Arroyo (1995)

$$PSI = 5,85 - 1,68(IRI)^{0,5} \quad (11)$$

Expresión según William Paterson (1987)

$$PSI = 4,182 - 0,455(IRI) \quad (12)$$

Tabla 25

Escala de la Clasificación de la Serviciabilidad AASHTO (AASHTO 1962)

Calificación Numérica	Condición	Descripción
De 0,0 a 1,0	Muy mala	Pavimentos que se encuentran en situación de extremo deterioro. Los caminos se pueden pasar a velocidades reducidas. Existen grandes baches y grietas profundas. El deterioro ocurre en un 75% o más de la superficie
De 1,0 a 2,0	Mala	Pavimentos deteriorados hasta un punto donde pueden afectar la velocidad de tránsito de flujo libre. Los pavimentos flexibles pueden tener grandes baches y grietas profundas. El deterioro ocurre en un 50% o más de la superficie. El deterioro en pavimentos rígidos incluye desconche de juntas, escalonamiento, parches, agrietamiento y bombeo
De 2,0 a 3,0	Regular	La calidad de manejo es inferior a la de los pavimentos nuevos. Los defectos superficiales en pavimentos flexibles pueden incluir ahuellamiento, parches y agrietamiento. Los pavimentos rígidos pueden incluir fallas en las juntas, agrietamiento, escalonamiento y bombeo.
De 3,0 a 4,0	Buena	Pavimentos entregan un manejo de primera clase y muestran muy poco o ningún signo de deterioro superficial. Los pavimentos flexibles pueden estar comenzando a mostrar signos de ahuellamiento. Los pavimentos rígidos pueden estar empezando a mostrar evidencias de un leve deterioro superficial.
De 4,0 a 5,0	Muy buena	Sólo los pavimentos nuevos o casi nuevos que son lo suficientemente suaves y sin deterioro para clasificar dentro de esta categoría.

Nota. Fuente (De Solminihac, 2001)

2.2.14 Mantenimiento y Rehabilitación de Carreteras

“Existen distintos niveles de intervención en la conservación vial, estos se clasifican en función a la magnitud de los trabajos necesarios, desde una intervención simple hasta una intervención más complicada y por ende más costosa” (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015).

Existe una correlación entre la calificación de condición de Carreteras Afirmadas y el tipo de conservación a utilizar tal y como se muestra en la Tabla 26.

Tabla 26

Correlación de tipos de conservación según calificación de condición

Calificación de Condición	Tipo de Conservación
400	Conservación Rutinaria
150 a 400	Conservación Periódica
Menor a 150	Rehabilitación - Reconstrucción

Nota. Fuente (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018)

De igual forma, se presenta en la Tabla 27 la relación de los rangos de PCI de un pavimento flexible a la categoría de acción a utilizar (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015).

Tabla 27

Correlación de categoría de acción con un rango del PCI

Rango de PCI	Categoría de Acción
100 a 85	Mantenimiento Preventivo o Mínimo
85 a 60	Mantenimiento Preventivo Rutinario y/o Periódico
60 a 40	Mantenimiento Correctivo
40 a 25	Rehabilitación – Refuerzo Estructural
Menor a 25	Rehabilitación – Reconstrucción

Nota. Fuente: Adaptado de (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015)

Se debe de considerar que el mantenimiento preventivo se puede clasificar en rutinario y periódico. El rutinario se ejecuta con regularidad, una o más veces al año, dependiendo de la condición del camino y el periódico se realiza cada cierto número de años (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015).

2.2.14.1 Mantenimiento Rutinario. “Son reparaciones oportunas por sucesos no esperados y consiste en la reparación localizada de defectos en la superficie de rodadura, control de vegetación, limpieza de calzada, mantenimiento del drenaje y señalización” (Gamboa Chicchón, 2009).

Se trata de “evitar y llegado el caso, corregir cualquier deterioro que origine incomodidad o disturbe la circulación del tránsito originando riesgos de accidentes y mayores deterioros en la infraestructura vial” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

En carreteras pavimentadas, es importante eliminar baches, deterioros o pérdidas de guardavías y de señales, rajaduras en muros, la limpieza de la colmatación de cursos de agua y alcantarillas, limpieza de la alzada de polvo, de piedras o de derrumbes sobre las calzadas, etc. Este tipo de problemas deben ser identificados en los reconocimientos rutinarios, posiblemente diarios, en los diferentes tramos y reportados sistemáticamente para su atención en lo posible inmediata. En el caso de carreteras no pavimentadas, se requerirá del perfilado de la capa granular de rodadura rellenar baches causados después de lluvias, limpieza de las obras de drenaje, reparación y remplazo de señales camineras, remoción de derrumbes, etc (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.14.2 Mantenimiento Periódico. Esta referida a las condiciones que se requiere recuperar en los elementos que conforman lo que en el Perú se denomina las calzadas y las bermas de la carretera, así como correcciones puntuales generadas por alguna inestabilidad en los terraplenes, que producirán posiblemente pequeños hundimientos y que requieren recuperación localizada de la plataforma, de la superficie de rodadura y de las obras complementarias (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

La conservación periódica en las carreteras pavimentadas se realiza en periodos de más de un (01) año; la intervención de recuperación se centra fundamentalmente sobre la calzada y las bermas. En las tareas previas de programación de esta intervención puede detectarse un proceso de incremento previsible en la demanda (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.2.14.3 Rehabilitación. La rehabilitación se ejecuta cuando el estado del camino está muy deteriorado y no tiene vida residual, consiste en la reparación selectiva y de refuerzo estructural. “La rehabilitación tiene como objetivo restablecer la capacidad estructural y funcional del camino. En la mayoría de los casos, la

rehabilitación sólo es necesaria cuando no ha existido una conservación vial adecuada” (Gamboa Chicchón, 2009).

2.3. Definición de Términos

2.3.1 Carretera Pavimentada

“Carretera cuya superficie de rodadura, está conformada por mezcla bituminosa (flexible) o de concreto Portland (rígida)” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.3.2 Carretera No Pavimentada

“Carretera cuya superficie de rodadura está conformada por gravas o afirmado, suelos estabilizados o terreno natural” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.3.3 Inventario Vial

“Registro ordenado, sistemático y actualizado de una carretera o de un sistema vial existente, especificando su ubicación, características físicas y estado operativo” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.3.4 IRI

“Sigla que corresponde al Índice de Rugosidad Internacional” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.3.5 Mantenimiento Vial

“Conjunto de actividades técnicas destinadas a preservar en forma continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, de modo que se garantice un servicio óptimo al usuario; puede ser de naturaleza rutinaria o periódica” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.3.6 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” (Vásquez Varela, 2002).

2.3.7 Punto Crítico

“Sectores de la carretera que, por razones de fallas constructivas, geológicas, geotécnicas, problemas hidrológicos o que, por la geografía de la zona, no se pueda cumplir con lo requerido por la Entidad” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

“También se considerará punto crítico aquellos sectores de la carretera que se encuentren en un avanzado nivel de deterioro” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.3.8 Rugosidad

“Parámetro que permite evaluar las deformaciones verticales de la capa de superficie de rodadura de un pavimento. Se expresa mediante el Índice de Rugosidad Internacional (IRI)” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

2.3.9 Serviciabilidad

“Habilidad de un pavimento para servir a los tipos de solicitaciones (estáticas o dinámicas) para los que han sido diseñados” (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010).

2.3.10 Transitabilidad

“Nivel de servicio de la infraestructura vial que asegura un estado tal de la misma que permite un flujo vehicular regular durante un determinado periodo” (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2018).

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y Nivel de la Investigación

3.1.1 *Tipo de la Investigación*

La presente investigación es de tipo aplicada ya que se caracteriza porque busca la aplicación de los conocimientos adquiridos y los resultados de la investigación dan como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. Las investigaciones de este tipo implican un procedimiento para establecer los problemas que afectan un sector o una situación de la realidad que es motivo de estudio (Vargas Cordero, 2009).

3.1.2 *Nivel de la Investigación*

La investigación describe hechos en un espacio geográfico y temporal, siendo las características que describe distintas para otra población y que cambian con el tiempo, por lo tanto, el nivel de la investigación es descriptiva (Taller Investigación I, 2016).

La base del presente estudio es la recopilación de datos en campo a través de un formato de registro de análisis, cuyos resultados se presentan en forma de cálculos, gráficos circulares e histogramas.

3.2. Muestra de Estudio

La muestra de estudio es el tramo de la Carretera PE-40 que abarca el proyecto Integración Vial Tacna – La Paz.

Por lo tanto, la muestra de estudio inicia en el km 0+000 (Óvalo Tarapacá) hasta el km 146+050 (Óvalo Tripartito) de la Carretera Nacional PE-40, tal como se muestra en la Figura 50.

3.3. Operacionalización de Variables

La presente investigación tiene como variable de estudio “Condiciones del pavimento”, teniendo esta variable las dimensiones e indicadores que se detallan en la tabla continua.

Tabla 28

Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escalas de Medición
Condiciones del pavimento	Es el estado en el que se encuentra el conjunto de los elementos estructurales de un camino, es decir, el estado de todas las capas que lo conforman y las que se denominan comúnmente capa superficial, base y subbase.	La condición del pavimento consiste en determinar el estado en el que se encuentra la vía para lo cual se debe identificar sus daños teniendo en cuenta su clase y severidad (PCI), la rugosidad (IRI), la serviciabilidad (PSI). También se determinará la condición del tramo no pavimentado.	Indice de condición del pavimento (PCI)	Métodología PCI: Registro de fallas Registro de severidad por falla Cálculo del VD Calculo de PCI por Unidad de Muestreo	Grado de condición: Excelente Muy bueno Bueno Regular Malo Muy malo Fallado
			Indice de rugosidad internacional (IRI)	Metodología Rugosímetro de Merlín: Calculo del rango D (mm) Factor de corrección (fc) Cálculo del IRI (m/km) Relación rango D - IRI	Estado del pavimento: Bueno Regular Malo Muy malo
			Indice presente de serviciabilidad (PSI)	Transitabilidad	Escala de serviciabilidad del tránsito: Muy buena Buena Regular Mala Muy mala
			Condición en tramo no pavimentado	Métodología MTC: Registro de daño Registro de gravedad por daño Cálculo de extensión ponderada Cálculo de puntaje de condicion	Condicion : Bueno Regular Malo

Figura 50

Muestra de Estudio



Nota. Fuente. Basado en Google Earth.

3.4. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos

Para el cálculo del índice de condición de pavimento se aplica la metodología del PCI, para lo cual el sábado 09 de abril se procedió a realizar una inspección visual y medición del ancho de la calzada del tramo pavimentado desde el punto inicial Km 0+000 (Óvalo Tarapacá) hasta el Km 95+838 de la carretera PE-40. La toma de medidas del ancho de la calzada se realizó en cada hito kilométrico.

Figura 51

Toma de medida del ancho de la calzada



Nota. Medición del ancho de la calzada en el km 20+000, ubicado en distrito de Pachía.

Figura 52

Toma de medida del ancho de la calzada



Nota. Medición del ancho de la calzada en el km 27+000, ubicado cerca al Complejo Arqueológico de Miculla.

Figura 53

Toma de medida del ancho de la calzada

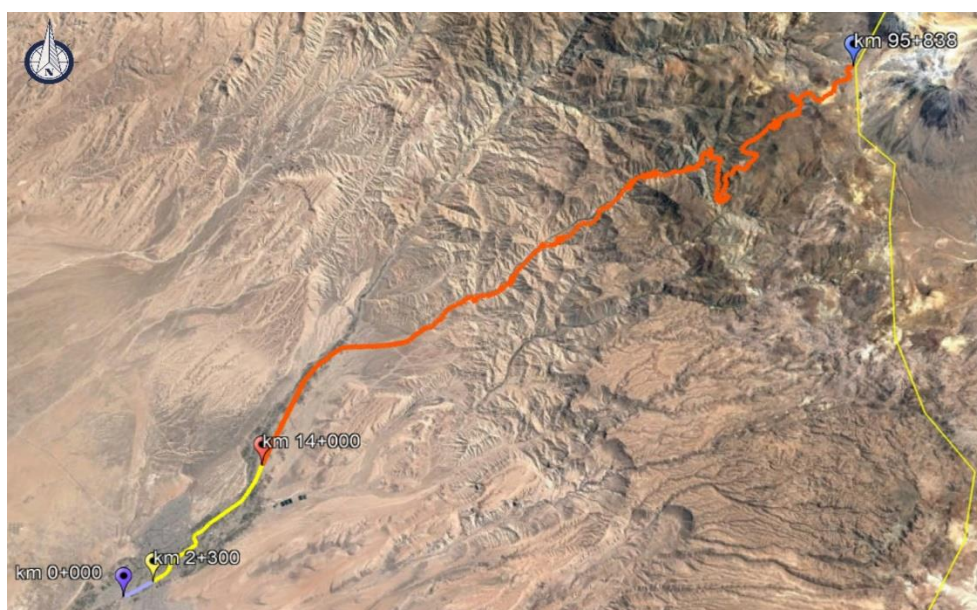


Nota. Medición del ancho de la calzada en el km 55+000, ubicado en distrito de Palca.

Para la recolección de datos se procedió a dividir el tramo pavimentado en tres sectores debido a que la carretera presenta distintos tipos de calzada, teniendo una calzada simple hasta el km 2+300 (Óvalo Cusco) y doble calzada hasta el km 14+000 (Desvío de Calana).

Figura 54

Sectores del tramo pavimentado Carretera PE-40



Nota. Se observa el tramo pavimentado dividido en tres sectores, el Sector N°01 de color morado, el Sector N°02 de color amarillo y el Sector N°03 de color naranja.

Figura 55

Sector N°01 Calzada simple de doble sentido (CD)



Nota. Se observa el Sector N°01, km 1+300, donde el tipo de calzada corresponde a una calzada Creciente – Decreciente.

Figura 56

Sector N°02 Doble calzada (UC y UD)



Nota. Se observa el Sector N°02, km 2+600, donde existe doble calzada Únicamente Creciente y Únicamente Decreciente.

Se siguió la misma metodología para el Sector N°03 (km 14+000 al km 95+838), evaluándose desde el km 14+000 al km 55+000 el día viernes 15 de abril y desde el km 55+000 al km 95+838 el día sábado 16 de abril.

Figura 59

Recolección de datos Método PCI





Nota. Recolección de datos en el Sector N°03 – Unidad de muestra M 59, km 16+204 al km 16+242.

Para el cálculo del índice de rugosidad se utilizó el Aplicativo ABAKAL IRI, sin embargo, esta metodología necesita previamente de un resultado IRI realizado por un método tradicional de preferencia de Clase 1 para aplicar su coeficiente de ajuste, motivo por el cual se usó también la metodología del Rugosímetro de Merlín desde el km 14+000 al km 16+800 de la Carretera PE-40.

La metodología del Rugosímetro de Merlín se realizó el día domingo 10 de abril a partir de las 5am tomando como punto de inicio el Km 14+000 (Desvío de Calana). Este ensayo se realizó en ambos carriles en tramos de 400 metros anotando los resultados en un formato compuesto por 20 filas y 10 columnas, tal como se puede apreciar en la Figura 60 y Figura 61.

Figura 60

Formato para la recolección de datos Rugosímetro de Merlín

		TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"										
ENSAYO N°	DESDE EL KM			HASTA EL KM								
EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN												
PROYECTO :				OPERADOR :								
SECTOR :				SUPERVISOR :								
CARRIL :				FECHA :								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
												TIPO DE PAVIMENTO
												AFIRMADO <input type="checkbox"/>
												BASE GRANULAR <input type="checkbox"/>
												BASE IMPRIMADA <input type="checkbox"/>
												TRAT. BI CAPA <input type="checkbox"/>
												CARPETA EN FRIO <input type="checkbox"/>
												CARPETA EN CALIENTE <input type="checkbox"/>
												RECAPEO ASFALTICO <input type="checkbox"/>
												SELLO <input type="checkbox"/>
												OTROS <input type="checkbox"/>
Observaciones:	LI:			Esesor de pastilla:								
	LF:			Número de datos:	200							
				Relación de brazos:								

La recolección de datos por medio del aplicativo ABAKAL IRI se realizó el día miércoles 20 de abril, en una camioneta Toyota Hilux 2021. Primero se ejecutó el ensayo en los mismos kilómetros del ensayo del Rugosímetro de Merlín para posteriormente aplicar un correcto coeficiente de ajuste. Posteriormente se inició el ensayo en el Km 0+000 (Óvalo Tarapacá) hasta el km 95+838 (Fin del tramo pavimentado), en cada carril de la Carretera PE-40, como se puede apreciar en la Figura 62.

Figura 61

Recolección de datos Rugosímetro de Merlín



Nota. Recolección de datos Tramo N°03 Bajada, km 15+800.

Figura 62

Recolección de datos Aplicativo ABAKAL IRI



Nota. Recolección de datos con Smartphone mediante Aplicativo ABAKAL IRI, km 90+850.

Figura 64

Recolección de datos para condición de tramo no pavimentado



Nota. Recolección de datos en secciones de 500m para el tramo no pavimentado km 97+000.

3.4.1 Instrumentos

Para la recolección de datos se emplearon los siguientes equipos, herramientas e instrumentos:

- Rugosímetro de Merlín.
- Smartphone Android con aplicativo ABAKAL
- Camioneta Toyota Hilux 2021
- Formatos para IRI, PCI y daños en carreteras no pavimentadas
- Wincha métrica de 20 y 50 metros, para los anchos de calzada y longitudes de unidades de muestreo del PCI.
- Wincha métrica de 5 metros, para medir las fallas registradas en el tramo pavimentado para el método del PCI y en el tramo no Pavimentado para la metodología del MTC.
- Cono de seguridad, para aislar el área de estudio del tráfico vehicular.
- Tizas, para marcar y delimitar las unidades de muestreo para la evaluación del PCI.
- Pizarra, para registrar las fallas y ubicación para la metodología del PCI y para la condición del tramo no pavimentado.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

3.5.1 *Procesamiento Método del PCI*

Para aplicar la metodología del PCI se procedió a dividir el tramo pavimentado en tres sectores por la variación del tipo de calzada como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 29

Sectores para metodología del PCI

Sectores	Inicio	Final	Tipo de Calzada
Sector N°01	Km 0+000	Km 2+300	CD
Sector N°02	Km 2+300	Km 14+000	UC y UD
Sector N°03	Km 14+000	Km 95+838	CD

Para el cálculo del PCI es indispensable saber el ancho de la calzada motivo por el cual se tomaron las medidas de la calzada cada hito kilométrico tal y como se indicó en la metodología.

Tabla 30

Ancho de Calzada – Sector N°01

Progresiva	Tipo de calzada	Ancho de calzada
km 0 + 000	CD	6,98 m
km 1 + 000	CD	7,2 m
km 2 + 000	CD	6,87 m

Tabla 31

Ancho de Calzada – Sector N°02

Progresiva	Tipo de calzada	Ancho de calzada	Tipo de calzada	Ancho de calzada
km 3 + 000	UC	6,24 m	UD	6,350 m
km 4 + 000	UC	6,25 m	UD	6,640 m
km 5 + 000	UC	6,36 m	UD	6,430 m
km 6 + 000	UC	6,68 m	UD	6,360 m
km 7 + 000	UC	7,22 m	UD	9,140 m
km 8 + 000	UC	6,27 m	UD	6,510 m
km 9 + 000	UC	5,70 m	UD	5,550 m
km 10 + 000	UC	5,78 m	UD	5,670 m
km 11 + 000	UC	6,09 m	UD	5,680 m
km 12 + 000	UC	5,98 m	UD	5,570 m
km 13 + 000	UC	6,03 m	UD	5,580 m
km 14 + 000	UC	6,13 m	UD	5,950 m

Tabla 32*Ancho de Calzada – Sector N°03*

Progresiva	Tipo de calzada	Ancho de calzada
km 15 + 000	CD	5,65 m
km 16 + 000	CD	5,79 m
km 17 + 000	CD	5,78 m
km 18 + 000	CD	5,75 m
km 19 + 000	CD	5,85 m
km 20 + 000	CD	5,76 m
km 21 + 000	CD	5,90 m
km 22 + 000	CD	5,82 m
km 23 + 000	CD	6,15 m
km 24 + 000	CD	6,14 m
km 25 + 000	CD	6,15 m
km 26 + 000	CD	6,10 m
km 27 + 000	CD	6,12 m
km 28 + 000	CD	6,00 m
km 29 + 000	CD	6,00 m
km 30 + 000	CD	6,18 m
km 31 + 000	CD	6,32 m
km 32 + 000	CD	6,15 m
km 33 + 000	CD	6,07 m
km 34 + 000	CD	6,20 m
km 35 + 000	CD	5,90 m
km 36 + 000	CD	5,96 m
km 37 + 000	CD	6,00 m
km 38 + 000	CD	6,18 m
km 39 + 000	CD	6,55 m
km 40 + 000	CD	6,48 m
km 41 + 000	CD	5,78 m
km 42 + 000	CD	6,22 m
km 43 + 000	CD	6,38 m
km 44 + 000	CD	6,74 m
km 45 + 000	CD	7,47 m
km 46 + 000	CD	6,77 m
km 47 + 000	CD	7,85 m
km 48 + 000	CD	8,07 m
km 49 + 000	CD	6,91 m
km 50 + 000	CD	6,75 m
km 51 + 000	CD	8,88 m
km 52 + 000	CD	6,68 m
km 53 + 000	CD	7,85 m
km 54 + 000	CD	7,76 m
km 55 + 000	CD	6,70 m
km 56 + 000	CD	6,40 m
km 57 + 000	CD	8,09 m
km 58 + 000	CD	6,10 m
km 59 + 000	CD	7,11 m
km 60 + 000	CD	7,16 m
km 61 + 000	CD	5,80 m
km 62 + 000	CD	7,66 m
km 63 + 000	CD	7,20 m
km 64 + 000	CD	8,75 m

Progresiva	Tipo de calzada	Ancho de calzada
km 65 + 000	CD	7,20 m
km 66 + 000	CD	7,30 m
km 67 + 000	CD	9,27 m
km 68 + 000	CD	7,40 m
km 69 + 000	CD	7,60 m
km 70 + 000	CD	7,23 m
km 71 + 000	CD	6,48 m
km 72 + 000	CD	6,50 m
km 73 + 000	CD	6,70 m
km 74 + 000	CD	8,60 m
km 75 + 000	CD	8,28 m
km 76 + 000	CD	6,38 m
km 77 + 000	CD	6,30 m
km 78 + 000	CD	6,52 m
km 79 + 000	CD	6,46 m
km 80 + 000	CD	7,53 m
km 81 + 000	CD	7,20 m
km 82 + 000	CD	8,00 m
km 83 + 000	CD	7,20 m
km 84 + 000	CD	9,40 m
km 85 + 000	CD	6,30 m
km 86 + 000	CD	8,71 m
km 87 + 000	CD	8,08 m
km 88 + 000	CD	8,38 m
km 89 + 000	CD	8,15 m
km 90 + 000	CD	7,21 m
km 91 + 000	CD	8,50 m
km 92 + 000	CD	8,67 m
km 93 + 000	CD	7,51 m
km 94 + 000	CD	8,64 m
km 95 + 000	CD	8,37 m

3.5.1.1 Sector N°01. Para esta sección de estudio cuyo punto de inicio es el Km 0+000 ubicado en el Óvalo Tarapacá y punto final el km 2+300 ubicado en el Óvalo Cusco, como se puede apreciar en la Figura 65, tiene las siguientes características:

Superficie de Rodadura	:	Pavimento Flexible
Tipo de Calzada	:	Creciente – Decreciente (CD)
Longitud total	:	2,300 m
Ancho promedio	:	7.02 m

Figura 65

Imagen Satelital Sector N°01 para metodología del PCI



Para determinar la longitud de muestreo se empleará la Tabla 5, se interpolan los datos considerando como ancho promedio de calzada 7,00 m, obteniéndose una longitud de muestreo de 32,72 m.

Para facilitar el trabajo en campo y debido a que no se supera el área máxima establecida por unidad de muestreo (323,00 m²), se consideró una longitud de muestra cercana al valor obtenido de la interpolación de datos previamente descrita. Por lo que para la presente sección se tienen las siguientes consideraciones:

Ancho de calzada	:	7,00 m
Longitud por muestra	:	35,00 m
Área de muestra	:	245,00 m ²

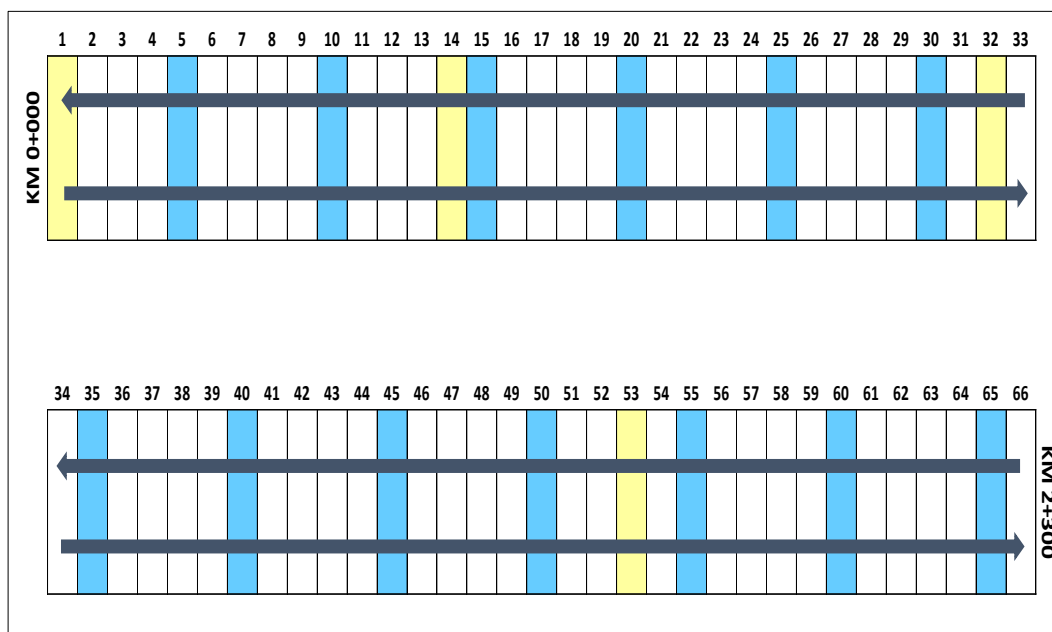
Se determinó el número mínimo de unidades de muestreo a ser evaluadas “n” mediante la Ecuación 1 y el intervalo de unidades de muestreo “i” mediante la Ecuación 2. Por lo que se obtienen los datos detallados a continuación:

Número total de unidades de muestreo (N)	:	66
Número mín. de unidades a ser evaluadas (n)	:	13
Intervalo de unidades de muestreo (i)	:	5

Por lo tanto, se evaluó las unidades de muestra con un intervalo de 5, para el carril creciente y decreciente del Sector N°01, siendo las unidades de muestreo inspeccionadas: M 05, M 10, M 15, M 20, M 25, M 30, M 35, M 40, M 45, M 50, M 55, M 60 y M 65. Se vio necesario realizar muestreos adicionales en las siguientes unidades de muestreo: M 01, M 14, M 32 y M 53.

Figura 66

Unidades de muestreo Sector N°01



Nota. Se observa las unidades de muestreo (color celeste) con sus respectivas unidades de muestreo adicionales (color amarillo) para el Sector N°01 de la carretera PE-40.

Se procedió a evaluar individualmente cada unidad de muestra seleccionada usando el formato de recolección de datos mostrado en la Figura 58, registrando cada daño, su medida y su grado de severidad a lo largo del Sector N°01.

Finalmente, todos los datos fueron ingresados a una hoja de cálculo electrónica donde se indica por unidad de muestreo las fallas presentes, el cálculo de densidad, cálculo de valor deducido, el valor de deducido corregido según los ábacos y la clasificación según el PCI.

Las unidades de muestreo con las fallas más representativas registradas en el Sector N°01, se muestran en las siguientes fotografías:

Figura 67

Unidad de muestreo Adicional M 01 - Sector N°01



Nota. Se observa falla grieta de borde de severidad media, grietas longitudinales y transversales de severidad baja y media y parcheo de severidad alta. Sector N°01 km 0+000 al km 0+035 de la carretera nacional PE-40.

Figura 68

Unidad de muestreo M 10 - Sector N°01



Nota. Se observa falla pulimiento de agregado en todo el largo de la unidad de muestreo de severidad media, grietas longitudinales y transversales de severidad leve y media. Sector N°01 km 0+315 al km 0+350 de la carretera PE-40.

Figura 69

Unidad de muestreo M 20 - Sector N°01



Nota. Se observa falla desprendimiento de agregados de severidad media y alta, pulimiento de agregado de severidad media en todo el largo de la unidad de muestreo, grietas longitudinales y transversales de severidad baja. Sector N°01 km 0+665 al km 0+700 de la carretera nacional PE-40.

Figura 70

Unidad de muestreo M 25 - Sector N°01



Nota. Se observa parcheo de severidad media, depresión y agrietamiento en bloque de severidad alta. Sector N°01 km 0+840 al km 0+875 de la carretera PE-40.

Figura 71

Unidad de muestreo M 50 - Sector N°01



Nota. Se observa depresión, parcheo y desprendimiento de agregados de severidad alta, grieta de borde y huecos de severidad media . Sector N°01 km 1+715 al km 1+750 de la carretera PE-40.

Figura 72

Unidad de muestreo adicional M 53 - Sector N°01



Nota. Se observa piel de cocodrilo, grieta de borde de severidad media, agrietamiento en bloque, depresión y parcheo de severidad alta. Sector N°01 km 1+820 al km 1+855 de la carretera PE-40.

Figura 73

Unidad de muestreo M 65 - Sector N°01



Nota. Se observa agrietamiento en bloque y huecos de severidad media, parcheo, desprendimiento de agregados y grietas longitudinales y transversales de severidad alta. Sector N°01 km 2+240 al km 2+275 de la carretera PE-40.

3.5.1.2 Sector N°02. Para esta sección de estudio cuyo punto de inicio es el km 2+300 (Óvalo Cusco) y punto final el km 14+000 (Desvío de Calana), se tiene las siguientes características:

Superficie de Rodadura	:	Pavimento Flexible
Tipo de Calzada	:	Únicamente Creciente (UC) Únicamente Decreciente (UD)
Longitud total	:	11 700 m
Ancho promedio	:	6,26 m

Figura 74

Imagen Satelital Sector N°02 para metodología del PCI



Para determinar la longitud de muestreo se empleará la Tabla 5, se interpolan los datos considerando como ancho promedio de calzada 6,20 m, obteniéndose una longitud de muestreo de 37,72 m.

Para facilitar el trabajo en campo y debido a que no se supera el área máxima establecida por unidad de muestreo (323.00 m²), se consideró una longitud de muestra cercana al valor obtenido de la interpolación de datos previamente descrita. Por lo que para la presente sección se tienen las siguientes consideraciones:

Ancho de calzada	:	6,20 m
Longitud por muestra	:	38,00 m
Área de muestra	:	235,60 m ²

Se determinó el número mínimo de unidades de muestreo a ser evaluadas “n” mediante la Ecuación 1 y el intervalo de unidades de muestreo “i” mediante la Ecuación 2. Por lo que se obtienen los datos detallados a continuación:

Número total de unidades de muestreo (N)	:	308
Número mín. de unidades a ser evaluadas (n)	:	15
Intervalo de unidades de muestreo (i)	:	20

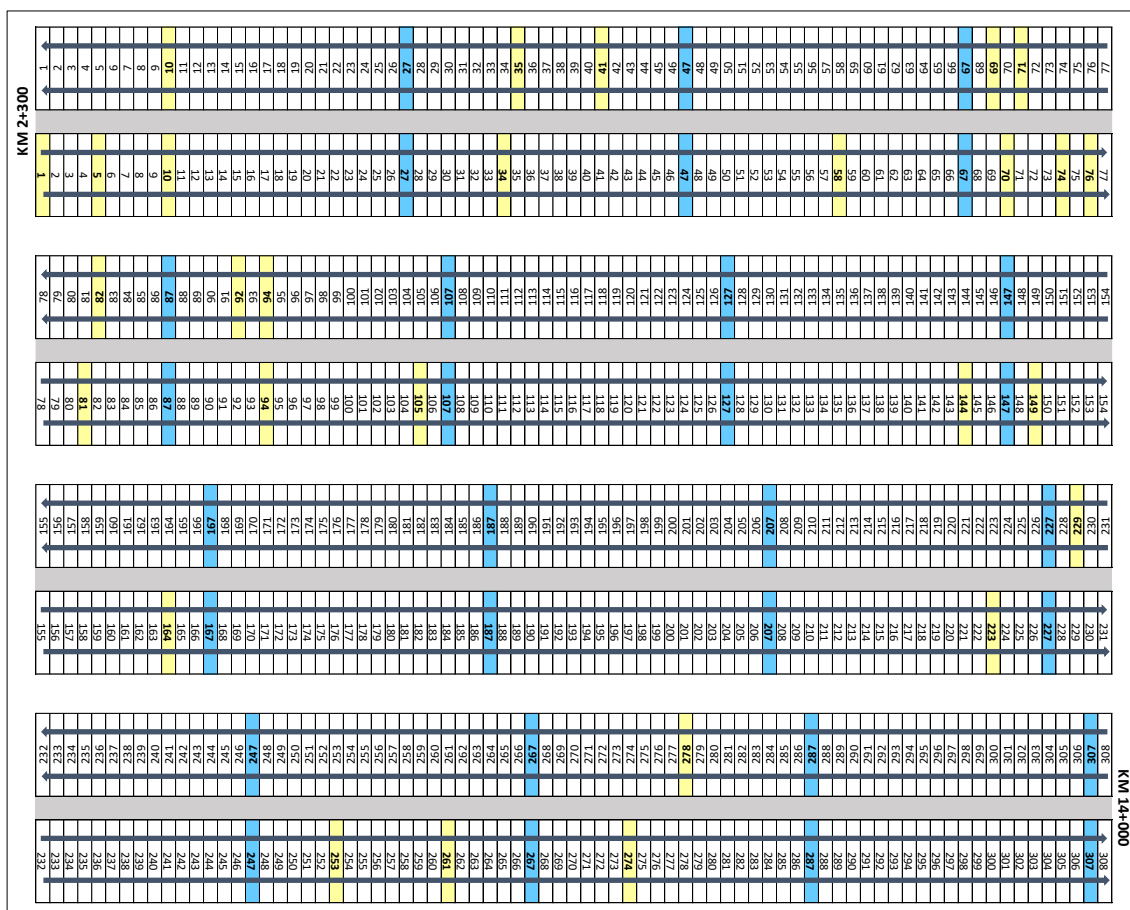
Por lo tanto, se evaluó las unidades de muestra con un intervalo de 20, para la calzada únicamente creciente (carril derecho e izquierdo) y únicamente decreciente (carril derecho e izquierdo) del Sector N°02, siendo las unidades de muestreo inspeccionadas: M 27, M 47, M 67, M 87, M 107, M 127, M 147, M 167, M 187, M 207, M 227, M 247, M 267, M 287 y M 307.

Se vio necesario realizar muestreos adicionales en las siguientes unidades de muestreo de la calzada únicamente creciente: M 01, M 05, M 10, M 34, M 58, M 70, M 74, M 76, M 81, M 94, M 105, M 144, M 149, M 164, M 223, M 253, M 261 y M 274.

De igual forma se vio necesario realizar muestreos adicionales en las siguientes unidades de muestreo de la calzada únicamente decreciente: M 10, M 35, M 41, M 69, M 71, M 82, M 92, M 94, M 229 y M 278, tal como se muestra en la Figura 75.

Figura 75

Unidades de muestreo Sector N°02



Nota. Se observa las unidades de muestreo (color celeste) con sus respectivas unidades de muestreo adicionales (color amarillo) para el Sector N°02 de la carretera nacional PE-40.

Las unidades de muestro con las fallas más representativas registradas en el Sector N°02, se muestran en las siguientes fotografías:

Figura 76

Unidad de muestreo adicional M 10 (Calzada UC) - Sector N°02



Nota. Se observa agrietamiento en bloque, grietas longitudinales y transversales, parcheo y desprendimiento de agregados de severidad alta y huecos de severidad media. Sector N°02 calzada Únicamente Creciente km 2+642 al km 2+680 de la carretera PE-40.

Figura 77

Unidad de muestreo adicional M 10 (Calzada UD) - Sector N°02



Nota. Se observa piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales y desprendimientos de agregados de severidad alta. Sector N°02 calzada Únicamente Decreciente km 2+642 al km 2+680 de la carretera PE-40.

Figura 78

Unidad de muestreo M 27 (Calzada UC) - Sector N°02



Nota. Se observa grieta de borde, huecos y desprendimiento de agregados de severidad alta. Sector N°02 calzada Únicamente Creciente km 3+288 al km 3+326 de la carretera PE-40.

Figura 79

Unidad de muestreo adicional M 34 (Calzada UC) - Sector N°02



Nota. “Se observa piel de cocodrilo, agrietamiento en bloque, depresión, grietas longitudinales y transversales, parcheo y desprendimiento de agregados de severidad alta.” Sector N°02 calzada Únicamente Creciente km 3+554 al km 3+592 de la carretera PE-40.

Figura 80

Unidad de muestreo adicional M 35 (Calzada UD) - Sector N°02



Nota. Se observa depresión, y hueco de severidad alta, parcheo y pulimiento de agregados de severidad media. Sector N°02 calzada Únicamente Decreciente km 3+592 al km 3+630 de la carretera PE-40.

Figura 81

Unidad de muestreo adicional M 41 (Calzada UD) - Sector N°02



Nota. Se observa desprendimiento de agregados de severidad alta, piel de cocodrilo, parche o y pulimiento de agregados de severidad baja. Sector N°02 calzada Únicamente Decreciente km 3+820 al km 3+858 de la carretera PE-40.

Figura 82

Unidad de muestreo adicional M 58 (Calzada UC) - Sector N°02



Nota. Se observa piel de cocodrilo, depresión y desprendimiento de agregados de severidad alta, grietas longitudinales y transversales de severidad media. Sector N°02 calzada Únicamente Creciente km 4+466 al km 4+504 de la carretera PE-40.

Figura 83

Unidad de muestreo adicional M 69 (Calzada UD) - Sector N°02



Nota. Se observa piel de cocodrilo, grieta de borde, parcheo, huecos y desprendimiento de agregados de severidad alta. Sector N°02 calzada Únicamente Decreciente km 4+884 al km 4+922 de la carretera PE-40.

Figura 84

Unidad de muestreo M 87 (Calzada UD) - Sector N°02



Nota. Se observa parcheo, huecos y desprendimiento de agregados de severidad alta. Sector N°02 calzada Únicamente Decreciente km 5+568 al km 5+606 de la carretera PE-40.

Figura 85

Unidad de muestreo adicional M 94 (Calzada UC) - Sector N°02



Nota. Se observa agrietamiento en bloque, grietas longitudinales y transversales, parcheo, huecos y desprendimiento de agregados de severidad alta. Sector N°02 calzada Únicamente Creciente km 5+834 al km 5+872 de la carretera PE-40.

Figura 86

Unidad de muestreo M 127 (Calzada UD) - Sector N°02



Nota. Se observa ahuellamiento y grietas longitudinales y transversales de severidad baja. Sector N°02 calzada Únicamente Decreciente km 7+088 al km 7+126 de la carretera PE-40.

Figura 87

Unidad de muestreo adicional M 144 (Calzada UC) - Sector N°02



Nota. Se observa hueco y grietas longitudinales y transversales de severidad alta. Sector N°02 calzada Únicamente Creciente km 7+734 al km 7+772 de la carretera PE-40.

Figura 88

Unidad de muestreo M 187 (Calzada UC) - Sector N°02



Nota. Se observa agrietamiento en bloque, grietas longitudinales y transversales de severidad alta, ahuellamiento y piel de cocodrilo de severidad media. Sector N°02 calzada Únicamente Creciente km 9+368 al km 9+406 de la carretera PE-40.

Figura 89

Unidad de muestreo M 227 (Calzada UC) - Sector N°02



Nota. Se observa depresión y desprendimiento de agregados de severidad alta, ahuellamiento de severidad media. Sector N°02 calzada Únicamente Creciente km 10+888 al km 10+926 de la carretera PE-40.

Figura 90

Unidad de muestreo M 307 (Calzada UC) - Sector N°02



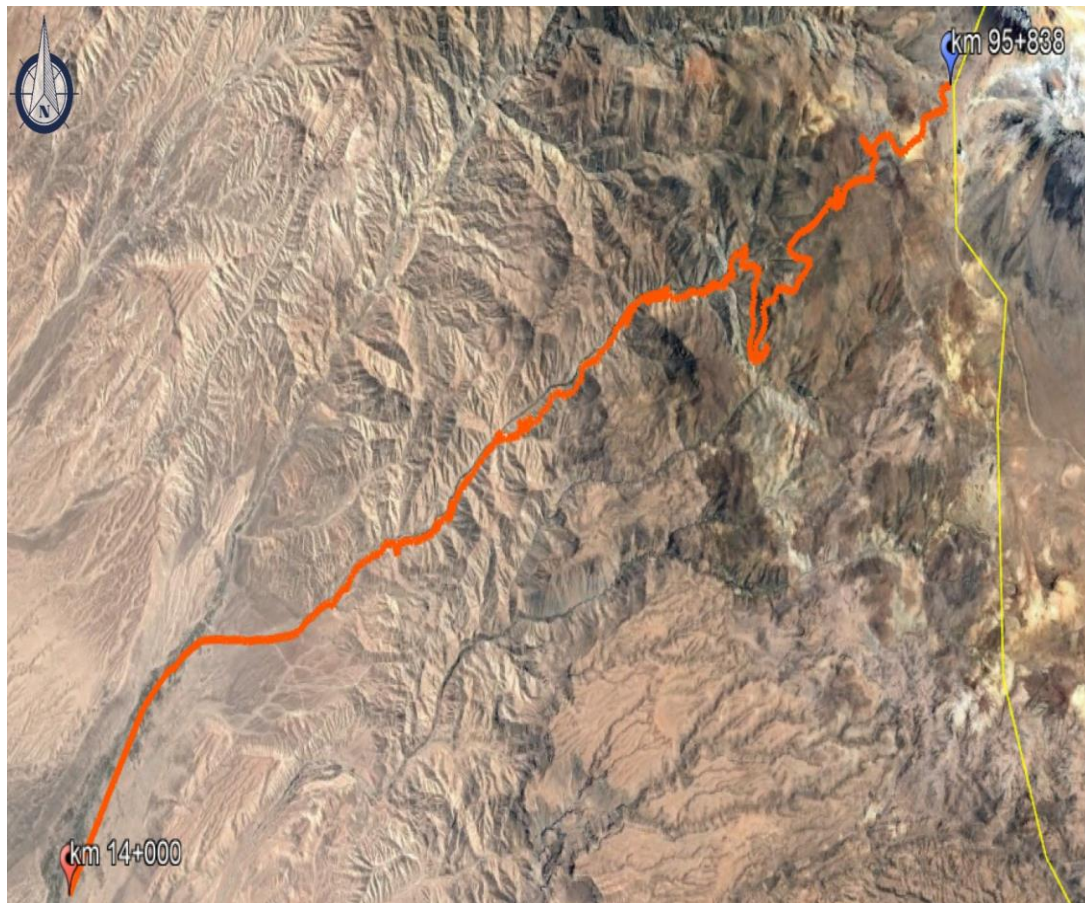
Nota. Se observa agrietamiento en bloque, grietas longitudinales y transversales de severidad alta, ahuellamiento y piel de cocodrilo de severidad media. Sector N°02 calzada Únicamente Creciente km 13+928 al km 13+966 de la carretera PE-40.

3.5.1.3 Sector N°03. Para esta sección de estudio cuyo punto de inicio es el Km 14+000 (Desvío de Calana) y punto final el Km 95+838 (Fin del tramo pavimentado) se tiene las siguientes características:

Superficie de Rodadura	:	Pavimento Flexible
Tipo de Calzada	:	Creciente – Decreciente (CD)
Longitud total	:	81 838 m
Ancho promedio	:	6,96 m

Figura 91

Imagen Satelital Sector N°03 para metodología del PCI



Para determinar la longitud de muestreo se empleará la Tabla 5, se interpolan los datos considerando como ancho promedio de calzada 6,96 m, obteniéndose una longitud de muestreo de 32,97 m.

Para facilitar el trabajo en campo y debido a que no se supera el área máxima establecida por unidad de muestreo (323.00 m²), se consideró una longitud de muestra cercana al valor obtenido de la interpolación de datos previamente descrita. Por lo que para la presente sección se tienen las siguientes consideraciones:

Ancho de calzada	:	6,96 m
Longitud por muestra	:	38,00 m
Área de muestra	:	264,48 m ²

Se determinó el número mínimo de unidades de muestreo a ser evaluadas “n” mediante la Ecuación 1 y el intervalo de unidades de muestreo “i” mediante la Ecuación 2. Por lo que se obtienen los datos detallados a continuación:

Número total de unidades de muestreo (N)	:	2 154
Número mín. de unidades a ser evaluadas (n)	:	16
Intervalo de unidades de muestreo (i)	:	135

Por lo tanto, se evaluó las unidades de muestra con un intervalo de 135, para el carril creciente y decreciente del Sector N°03, siendo las unidades de muestreo inspeccionadas: M 28, M 163, M 298, M 433, M 568, M 703, M 838, M 973, M 1108, M 1243, M 1378, M 1513, M 1648, M 1783, M 1918 y M 2053.

Se vio necesario realizar muestreos adicionales en las siguientes unidades de muestreo: M 18, M 19, M 20, M 21, M 29, M 30 M 31, M 32, M 33, M 34, M 35, M 36, M 37, M 38, M 39, M 40, M 41, M 42, M 43, M 44, M 45, M 46, M 47, M 48, M 49, M 50, M 51, M 52, M 53, M 56, M 57, M 58, M 59, M 60, M 61, M 62, M 63, M 64, M 65, M 70, M 71, M 72, M 76, M 77, M 78, M 79, M 80, M 81, M 85, M 86, M 87, M 88, M 89, M 90, M 124, M 126, M 128, M 131, M 134, M 136, M 138, M 140, M 142, M 144, M 146, M 147, M 150, M 152, M 154, M 155, M 156, M 157, M 158, M 159, M 160, M 161, M 162, M 164, M 166, M 168, M 172, M 173, M 174, M 175, M 176, M 177, M 178, M 179, M 180, M 181, M 182, M 183, M 184, M 185, M 186, M 187, M 188, M 189, M 190, M 191, M 192, M 193, M 194, M 195, M 196, M 203, M 204, M 211, M 212, M 222, M 241, M 242, M 243, M 254, M 255, M 268, M 272, M 273, M 299, M 300, M 343, M 344, M 569, M 570, M 686, M 687, M 686, M 687, M 688, M 689, M 690, M 691, M 692, M 693, M 694, M 695, M 696, M 697, M 698, M 699, M 700, M 701, M 702, M 704, M 705, M 712, M 713, M 725, M 727, M 738, M 739, M 740, M 741, M 742, M 743, M 744, M 745, M 746, M 747, M 748, M 749, M 750, M 755, M 756, M 766, M 767, M 776, M 778, M 1280, M 1574, M 1802, M 1957, M 1958, M 2088 y M 2090, tal como se aprecia en la Figura 92.

Se procedió a evaluar individualmente cada unidad de muestra seleccionada usando el formato de recolección de datos mostrado en la Figura 58, registrando cada daño, su medida y su grado de severidad a lo largo del Sector N°03.

Finalmente, todos los datos fueron ingresados a una hoja de cálculo electrónica donde se indica por unidad de muestreo las fallas presentes, el cálculo de densidad, cálculo de valor deducido, el valor de deducido corregido según los ábacos y la clasificación según el PCI.

Figura 92

Unidades de muestreo Sector N°03

14+000	14+005	14+010	14+015	14+020	14+025	14+030	14+035	14+040	14+045	14+050	14+055	14+060	14+065	14+070	14+075	14+080	14+085	14+090	14+095	14+100	14+105	14+110	14+115	14+120	14+125	14+130	14+135	14+140	14+145	14+150	14+155	14+160	14+165	14+170	14+175	14+180	14+185	14+190	14+195	14+200	14+205	14+210	14+215	14+220	14+225	14+230	14+235	14+240	14+245	14+250	14+255	14+260	14+265	14+270	14+275	14+280	14+285	14+290	14+295	14+300	14+305	14+310	14+315	14+320	14+325	14+330	14+335	14+340	14+345	14+350	14+355	14+360	14+365	14+370	14+375	14+380	14+385	14+390	14+395	14+400	14+405	14+410	14+415	14+420	14+425	14+430	14+435	14+440	14+445	14+450	14+455	14+460	14+465	14+470	14+475	14+480	14+485	14+490	14+495	14+500	14+505	14+510	14+515	14+520	14+525	14+530	14+535	14+540	14+545	14+550	14+555	14+560	14+565	14+570	14+575	14+580	14+585	14+590	14+595	14+600	14+605	14+610	14+615	14+620	14+625	14+630	14+635	14+640	14+645	14+650	14+655	14+660	14+665	14+670	14+675	14+680	14+685	14+690	14+695	14+700	14+705	14+710	14+715	14+720	14+725	14+730	14+735	14+740	14+745	14+750	14+755	14+760	14+765	14+770	14+775	14+780	14+785	14+790	14+795	14+800	14+805	14+810	14+815	14+820	14+825	14+830	14+835	14+840	14+845	14+850	14+855	14+860	14+865	14+870	14+875	14+880	14+885	14+890	14+895	14+900	14+905	14+910	14+915	14+920	14+925	14+930	14+935	14+940	14+945	14+950	14+955	14+960	14+965	14+970	14+975	14+980	14+985	14+990	14+995	15+000
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Nota. Se observa las unidades de muestreo (color celeste) con sus unidades de muestreo adicionales (color amarillo) para el Sector N°03 de la carretera PE-40.

Las unidades de muestro con las fallas más representativas registradas en el Sector N°03, se muestran en las siguientes fotografías:

Figura 93

Unidad de muestreo M 28 - Sector N°03



Nota. Se observa grieta de borde de severidad alta. Sector N°03 km 15+026 al km 15+064 de la carretera PE-40.

Figura 94

Unidad de muestreo adicional M 29 - Sector N°03



Nota. Se observa grieta longitudinal y transversal de severidad alta. Sector N°03 km 15+064 al km 15+102 de la carretera PE-40.

Figura 95

Unidad de muestreo adicional M 53 - Sector N°03



Nota. Se observa abultamiento y hundimiento, hinchamiento y parcheo de severidad alta, grietas longitudinales y transversales y desprendimiento de agregados de severidad media. Sector N°03 km 15+976 al km 16+014 de la carretera PE-40.

Figura 96

Unidad de muestreo adicional M 56 - Sector N°03



Nota. Se observa grieta parabólica y grieta de borde de severidad alta. Sector N°03 km 16+090 al km 16+128 de la carretera PE-40.

Figura 97

Unidad de muestreo adicional M 59 - Sector N°03



Nota. Se observa parcheo, grietas longitudinales y transversales, huecos y agrietamiento en bloque de severidad alta, desprendimiento de agregados de severidad media. Sector N°03 km 16+204 al km 16+242 de la carretera PE-40.

Figura 98

Unidad de muestreo adicional M 155 - Sector N°03



Nota. Se observa agrietamiento en bloque, grietas longitudinales y transversales, huecos y desprendimiento de agregados de severidad alta. Sector N°03 km 19+852 al km 19+890 de la carretera PE-40.

Figura 99

Unidad de muestreo adicional M 156 - Sector N°03



Nota. Se observa huecos de severidad alta, agrietamiento en bloque de severidad media y alta. Sector N°03 km 19+890 al km 19+928 de la carretera PE-40.

Figura 100

Unidad de muestreo adicional M 157 - Sector N°03



Nota. Se observa agrietamiento en bloque de severidad alta. Sector N°03 km 19+928 al km 19+966 de la carretera PE-40.

Figura 101

Unidad de muestreo adicional M 158 - Sector N°03



Nota. Se observa agrietamiento en bloque, grietas longitudinales y transversales, huecos de severidad alta. Sector N°03 km 19+966 al km 20+004 de la carretera PE-40.

Figura 102

Unidad de muestreo adicional M 159 - Sector N°03



Nota. Se observan huecos, grietas longitudinales y transversales y agrietamiento en bloque de severidad alta. Sector N°03 km 20+004 al km 20+042 de la carretera PE-40.

Figura 103

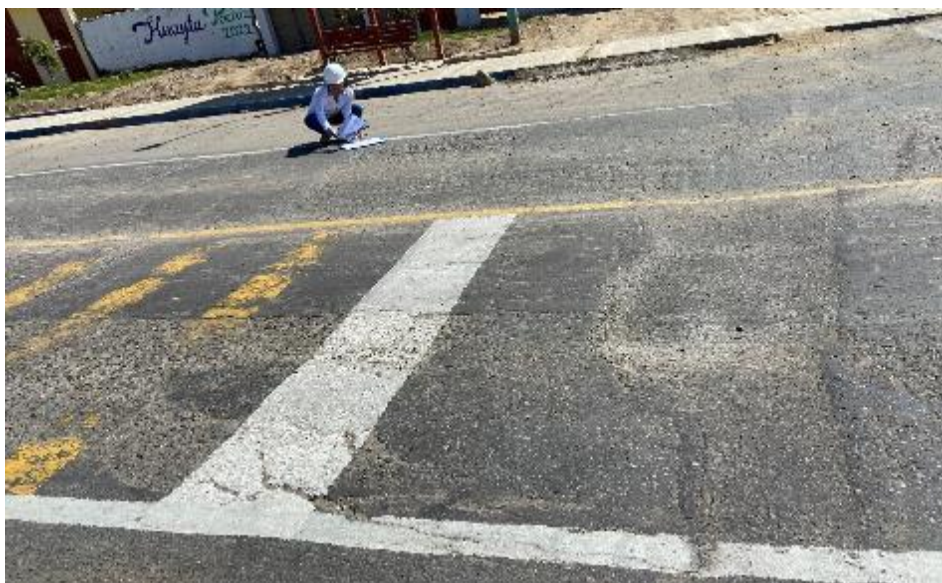
Unidad de muestreo M 163 - Sector N°03



Nota. Se observa agrietamiento, pulimiento de agregados y huecos de severidad media, grieta de borde de severidad baja. Sector N°03 km 20+156 al km 20+194 de la carretera PE-40.

Figura 104

Unidad de muestreo adicional M 183 - Sector N°03



Nota. Se observa piel de cocodrilo, depresión, pulimiento de agregados, huecos, grietas longitudinales y transversales de severidad alta, abultamiento y hundimiento de severidad baja. Sector N°03 km 20+916 al km 20+954 de la carretera PE-40.

Figura 105

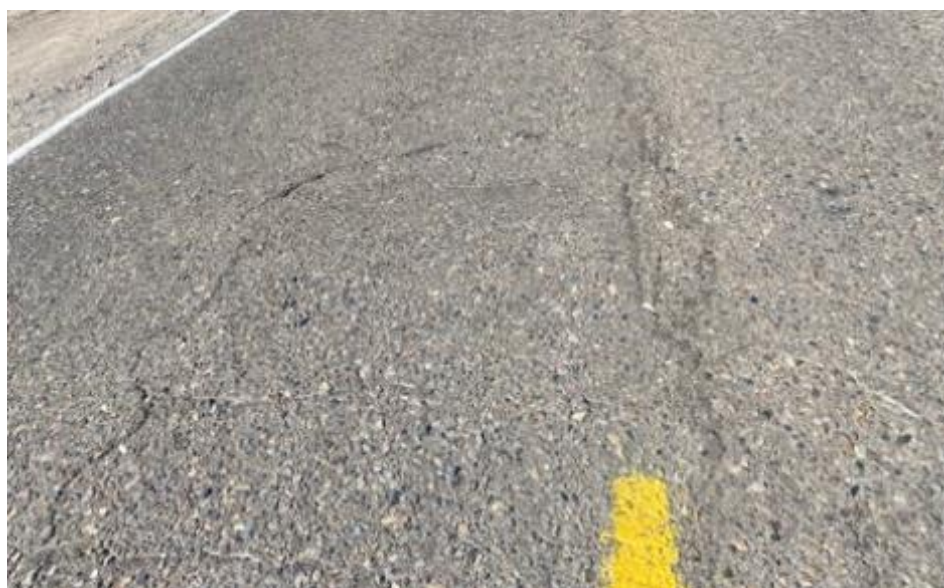
Unidad de muestreo adicional M 184 - Sector N°03



Nota. Se observa depresión, grietas longitudinales y transversales, pulimiento de agregados, grieta de borde de severidad alta. Sector N°03 km 20+954 al km 20+992 de la carretera PE-40.

Figura 106

Unidad de muestreo M 298 - Sector N°03



Nota. Se observa grieta longitudinal de severidad alta. Sector N°03 km 25+286 al km 25+324 de la carretera PE-40.

Figura 107

Unidad de muestreo M 433 - Sector N°03



Nota. Se observa pulimiento de agregados de severidad baja. Sector N°03 km 30+416 al km 30+454 de la carretera PE-40.

Figura 108

Unidad de muestreo M 568 - Sector N°03



Nota. Se observa pulimiento de agregados de severidad media. Sector N°03 km 35+546 al km 35+584 de la carretera PE-40.

Figura 109

Unidad de muestreo adicional M 686 - Sector N°03



Nota. Se observa grieta de borde, grieta transversal y desprendimiento de agregados de severidad alta. Sector N°03 km 40+030 al km 40+068 de la carretera PE-40.

Figura 110

Unidad de muestreo adicional M 687 - Sector N°03



Nota. Se observa agrietamiento en bloque, grietas longitudinales y transversales, y desprendimientos de agregados de severidad alta, hundimientos y grieta de borde de severidad media. Sector N°03 km 40+068 al km 40+106 de la carretera PE-40.

Figura 111

Unidad de muestreo M 703 - Sector N°03



Nota. Se observa huecos, grietas de borde, grietas longitudinales y transversales de severidad media. Sector N°03 km 40+676 al km 40+714 de la carretera PE-40.

Figura 112

Unidad de muestreo M 838 - Sector N°03



Nota. Se observa exudación y grietas longitudinales y transversales de severidad baja. Sector N°03 km 45+806 al km 45+844 de la carretera nacional PE-40.

Figura 113

Unidad de muestreo M 973 - Sector N°03



Nota. Se observa una gran caída de material en la calzada. Esta muestra presenta grietas de borde y grietas longitudinales y transversales de severidad baja. Sector N°03 km 50+930 al km 50+974 de la carretera nacional PE-40.

Figura 114

Unidad de muestreo M 1378 - Sector N°03



Nota. Se observa personal realizando limpieza. Esta muestra presenta grietas longitudinales y transversales y huecos de severidad media. Sector N°03 km 66+320 al km 66+364 de la carretera PE-40.

Figura 115

Unidad de muestreo M 1378 - Sector N°0



Nota. Se observa grietas longitudinales de severidad alta. Sector N°03 km 71+456 al km 71+494 de la carretera PE-40.

Figura 116

Unidad de muestreo M 1648 - Sector N°03



Nota. Se observa grietas parabólicas, grietas longitudinales y transversales y huecos de severidad baja. Sector N°03 km 76+586 al km 76+624 de la carretera PE-40.

Figura 117

Unidad de muestreo adicional M 1958 - Sector N°03



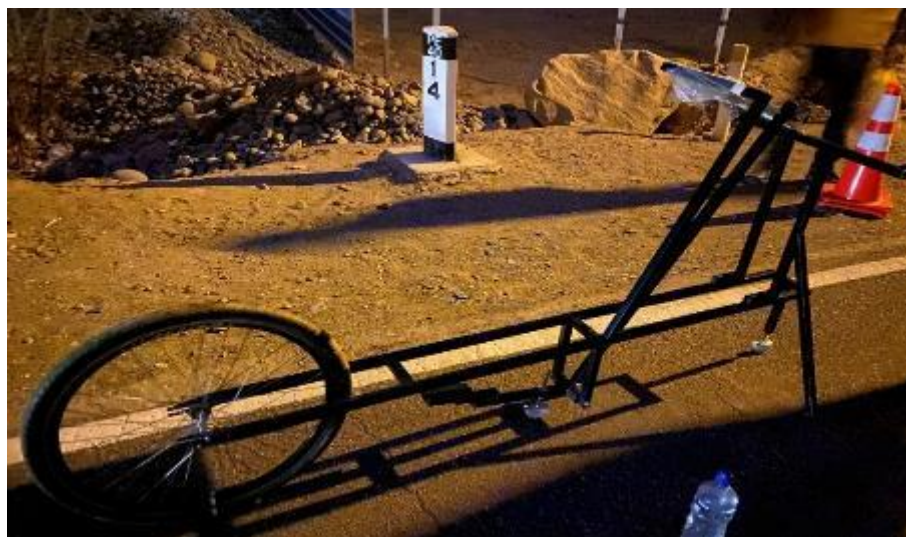
Nota. Se observa huecos de severidad media y alta. Sector N°03 km 88+366 al km 88+404 de la carretera PE-40.

3.5.2 Procesamiento Rugosímetro de Merlín

El ensayo del Rugosímetro de Merlín se realizó del Km 14+000 (Desvió de Calana) al Km 16+800, para obtener el Índice de Rugosidad Internacional que usaremos posteriormente para aplicar un coeficiente de ajuste en el cálculo del IRI por medio del aplicativo ABAKAL IRI.

Figura 118

Equipo Rugosímetro de Merlín en punto de inicio



Nota. Se aprecia el equipo para realizar en ensayo en el punto de inicio km 14+000 de la carretera PE-40.

El ensayo se realizó en los dos carriles de la Carretera PE-40, en tramos de 400 metros para la medición de 200 desviaciones estándar en forma consecutiva, por lo que se tienen siete tramos de subida y siete tramos de bajada.

Se colocó el Rugosímetro de Merlín en el punto de inicio y se registró la primera lectura (Li), posteriormente con las pastillas de calibración colocadas se realizó la segunda lectura (Lf), para determinar de ser necesario el factor de corrección.

Figura 119

Lectura con pastillas de calibración



Nota. Se aprecia al operador del equipo colocando las pastillas de calibración para realizar la lectura inicial y final.

Para la ejecución de este ensayo se contó adicionalmente con un operador que maneje el equipo y un auxiliar de campo que colaboró con el cono de seguridad para evitar accidentes durante la ejecución del mismo, como se aprecia en la Figura 120.

Se procedió a ejecutar el ensayo en el carril de subida de la carretera PE-40 tomando como punto de inicio el km 14+000, el operador manobra el equipo con las manijas elevándolo y desplazándolo hasta que la rueda de una vuelta completa, posteriormente apoya el equipo en sus tres puntos fijos para dar lectura a la posición del puntero, dato que es anotado en las fichas correspondientes, repitiendo el proceso hasta completar las 200 lecturas en forma consecutiva. Se finaliza el ensayo en el km 16+800, habiendo evaluado siete tramos de 400 metros cada uno.

Figura 120*Manipulación del Rugosímetro de Merlí*

Nota. Ejecución del ensayo en carril de subida km 14+200 de la Carretera PE-40, se aprecia testista quien anota las lecturas que registra el equipo, operador de equipo y auxiliar de campo.

Figura 121*Ejecución del ensayo Rugosímetro de Merlín*

Nota. Evaluación de la rugosidad en carril de subida km 15+400 de la Carretera PE-40, utilizando el Rugosímetro de Merlín.

Se repitió el procedimiento en el carril de bajada de la carretera PE-40 siendo su punto de inicio el km 16+800 y punto final el km 14+000.

Figura 122

Recopilación de datos Rugosímetro de Merlín



Nota. Se observa tesistas anotando los datos obtenidos del ensayo en carril de bajada km 16+000 de la Carretera PE-40.

Figura 123

Finalización de Ensayo Rugosímetro de Merlín



Nota. Culminación del ensayo en el carril de bajada de la Carretera PE-40 Km 14+000.

Tabla 33*Tramos evaluados en ensayo Rugosímetro de Merlín*

Tramo	Carril	Progresiva Inicial	Progresiva Final
Tramo N°01	Creciente (Derecho)	Km 14+000	Km 14+400
Tramo N°02	Creciente (Derecho)	Km 14+400	Km 14+800
Tramo N°03	Creciente (Derecho)	Km 14+800	Km 15+200
Tramo N°04	Creciente (Derecho)	Km 15+200	Km 15+600
Tramo N°05	Creciente (Derecho)	Km 15+600	Km 16+000
Tramo N°06	Creciente (Derecho)	Km 16+000	Km 16+400
Tramo N°07	Creciente (Derecho)	Km 16+400	Km 16+800
Tramo N°01	Decreciente (Izquierdo)	Km 16+800	Km 16+400
Tramo N°02	Decreciente (Izquierdo)	Km 16+400	Km 16+000
Tramo N°03	Decreciente (Izquierdo)	Km 16+000	Km 15+600
Tramo N°04	Decreciente (Izquierdo)	Km 15+600	Km 15+200
Tramo N°05	Decreciente (Izquierdo)	Km 15+200	Km 14+800
Tramo N°06	Decreciente (Izquierdo)	Km 14+800	Km 14+400
Tramo N°07	Decreciente (Izquierdo)	Km 14+400	Km 14+000

3.5.3 Procesamiento Aplicativo ABAKAL IRI

Se procedió a instalar el aplicativo en un celular Smartphone compatible con el sistema operativo Android. Siendo el link de descarga el siguiente:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.luisnieto.iri_calc_free&hl=es

Figura 124*Aplicativo ABAKAL IRI*

Nota. Fuente Play Store.

Para iniciar el ensayo, se debe colocar el celular de manera correcta, en este caso se colocó en el panel de mandos. Se procedió a ubicarse en el punto de partida, km 0+000 (Óvalo Tarapacá), para dar inicio al ensayo se presionó el botón “Inicio” y posteriormente el botón “Conteo”.

Figura 125

Smartphone en soporte adecuado para ensayo



Nota. Se observa teléfono con aplicativo instalado para ensayo en el punto inicial Km 0+000 de la Carretera PE-40.

Durante la toma de datos, se manejó a una velocidad promedio de 60km/h mientras el vehículo avanzó por la Carretera PE-40 el aplicativo fue registrando los datos del recorrido realizado.

Figura 126

Toma de datos con aplicativo ABAKAL IRI



Nota. Se observa teléfono tomando datos con aplicativo ABAKAL IRI en km 6+900 de la Carretera PE-40, distrito de Pocollay.

Figura 127

Toma de datos con aplicativo ABAKAL IRI



Nota. Se observa teléfono tomando datos con aplicativo ABAKAL IRI en km 55+100 de la Carretera PE-40, distrito de Palca.

El ensayo se realizó hasta el km 95+838 de la Carretera PE-40, debido a ser este el fin del tramo pavimentado.

Figura 128

Punto final de toma de datos con aplicativo ABAKAL IRI



Nota. Se observa finalización del ensayo con aplicativo ABAKAL IRI en km 95+838 de la Carretera PE-40, fin del tramo pavimentado.

Para que el aplicativo genere los archivos con los resultados obtenidos, se debe presionar el botón “Parar”, seguido del botón “Detener” y “Guardar”.

Cabe resaltar que se realizaron los ensayos con el aplicativo ABAKAL IRI, en todos los carriles de la carretera PE-40, dividiéndolos en los sectores indicados en la Tabla 29 para obtener así el índice de rugosidad internacional.

Finalmente se importan los archivos generados con el aplicativo a un ordenador para su análisis.

3.5.4 Procesamiento Condiciones Tramo no Pavimentado

Para establecer las condiciones en las que se encuentra el tramo, se procedió a inspeccionar los 50,212 km que abarca el tramo no pavimentado de la Carretera PE-40, desde su punto inicial en el km 95+838, hasta el Óvalo Tripartito ubicado en el km 146+050.

Figura 129

Punto inicial tramo no pavimentado a evaluar



Nota. Km 95+838. Se observa fin del tramo pavimentado e inicio del tramo no pavimentado de la carretera PE-40.

Figura 130

Punto final tramo no pavimentado a evaluar



Nota. KM 146+050. Se observa fin del tramo no pavimentado de la carretera PE-40 que abarca el proyecto Integración Vial Tacna – La Paz.

Para una mejor ubicación se seccionó el tramo cada 500 metros iniciando en el km 96+000 para así ir registrando cada falla observada en sus respectivos formatos. Al inicio de cada sección se midió el ancho de la calzada para posteriormente anotar las fallas con sus respectivos códigos y niveles de gravedad.

Figura 131

Ancho de calzada no pavimentada

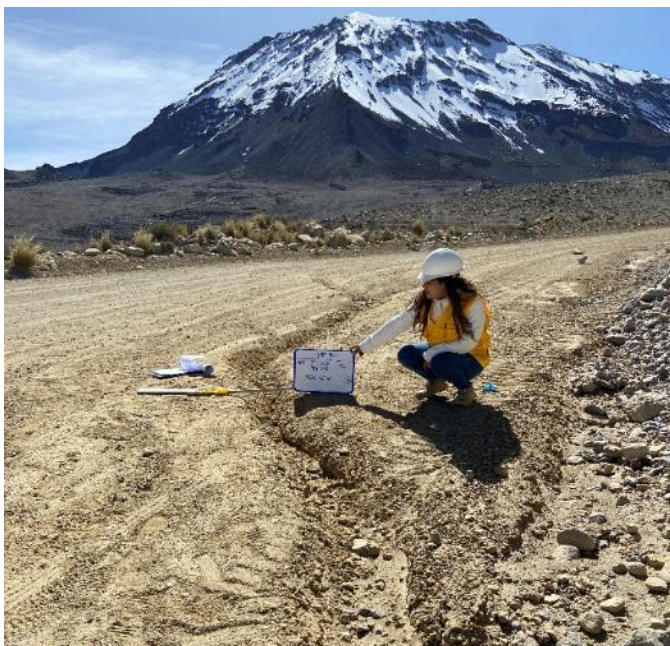


Nota. Medición del ancho de la calzada de la sección correspondiente al km 131+500 al 132+000 de la Carretera PE-40.

Las fallas más representativas en la inspección visual que se realizó, se muestran en las siguientes fotografías.

Figura 132

Erosión nivel de gravedad 3



Nota. Se observa reconocimiento de la falla Erosión por escurrimiento de agua con una profundidad mayor a 10cm, en la Sección km 97+500 al km 98+000 de la Carretera PE-40.

Figura 133

Encalaminado nivel de gravedad 2



Nota. Se observa reconocimiento de la falla Encalaminado con una profundidad de 5cm, en la Sección km 104+000 al km 104+500 de la Carretera PE-40.

Figura 134

Deformación nivel de gravedad 2



Nota. Se observa falla Deformación por huellas de tráfico con una profundidad mayor de 5cm, en la Sección km 110+000 al km 110+500 de la Carretera PE-40.

Figura 135

Erosión nivel de gravedad 3



Nota. Se observa falla Erosión por escurrimiento de agua con una profundidad mayor a 10cm, en la Sección km 112+500 al km 113+000 de la Carretera PE-40.

Figura 136

Baches nivel de gravedad 1, densidad 3



Nota. Se observa reconocimiento de falla Baches de nivel de gravedad 1 de densidad severa, en la Sección km 112+500 al km 113+000 de la Carretera PE-40.

Figura 137

Baches nivel de gravedad 1, densidad 2



Nota. Se observa reconocimiento de falla Baches de nivel de gravedad 1 de densidad moderada, en la Sección km 114+500 al km 115+000 de la Carretera PE-40.

Figura 138

Deformación nivel de gravedad 2



Nota. Se observa falla Deformación por huellas de tráfico con una profundidad mayor de 5cm, en la Sección km 122+500 al km 123+000 de la Carretera PE-40.

Figura 139

Bache nivel de gravedad 1



Nota. Se observa reconocimiento de la falla Bache que puede ser reparado por mantenimiento rutinario, en la Sección km 137+000 al km 137+500 de la Carretera Nacional PE-40.

Figura 140

Encalaminado nivel de gravedad 2



Nota. Se observa falla Encalaminado con una profundidad de 6,5cm, en la Sección km 137+500 al km 138+000 de la Carretera PE-40.

Finalmente, las fallas registradas son pasadas a una hoja cálculo electrónica para así establecer el puntaje de condición de cada sección evaluada.

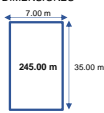
CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Resultados Aplicando Método del PCI

Los sectores se evaluaron como se indicó en la metodología, realizando la toma de datos en campo y obteniendo el índice de condición de pavimento de cada unidad de muestra a través de hojas de cálculo electrónicas que se adjuntan en el Anexo 3 de la presente investigación.

Figura 141

Hoja de cálculo electrónica para PCI

UNIVERSIDAD DE BOLIVIA		TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU – BOLIVIA, TACNA 2022"		UNIVERSIDAD DE BOLIVIA							
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO FLEXIBLE HOJA DE INSPECCION N° 02 (METODO PCI)											
NOMBRE DE LA VIA:	CARRETERA PE - 40	FECHA:	24 de Abril del 2022	AL	KM 0+175.00						
UNIDAD MUESTREADA:	5	PROGRESIVA:	KM 0+140.00	AL	KM 0+175.00						
TRAMO:	I CD	EJECUTOR:	BACH. ALESSANDRA FERNANDEZ								
AREA DE LA MUESTRA:	245.00 metros cuadrados		BACH. LIZBETH HIDALGO								
TIPO DE FALLAS											
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2						
2	Exudación	m2	12	Pulimento de agregados	m2						
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	und						
4	Abultamiento y hundimiento	m2	14	Cruce de vía férrea	m2						
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2						
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2						
7	Grieta de borde	m	17	Grieta parabólica	m2						
8	Reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2						
9	Desnivel carril/berma	m	19	Desprendimientos de agregados	m2						
10	Grietas long y transv	m									
FORMA DE LA MUESTRA DIMENSIONES 											
TIPO DE FALLAS EXISTENTES											
5			6			7			8		
L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
9			10			11			12		
L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
			0.20				29.20			0.50	
0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	29.20	0.50	0.00	203.35	0.00
17			18			19					
L	M	H	L	M	H	L	M	H			
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.21			
CÁLCULO DEL PCI											
TIPO DE FALLA	SEVERIDAD		TOTAL		DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO					
6	H		3.17		1.29%	18.07					
7	M		0.99		0.40%	3.90					
11	M		29.20		11.92%	33.32					
11	H		0.50		0.20%	9.20					
12	M		203.35		83.00%	17.64					
19	H		15.21		6.21%	33.86					
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN					VDT=	115.99					
CÁLCULO DEL PCI											
Número de deducidos > 2 (q)		6									
Valor deducido más alto (HDV)		33.86									
Número máximo de valores deducidos (m)		7.07									
$m_i = 1.00 + \frac{q}{98} (100 - HDV_i)$ Ecuación 3. Carreteras pavimentadas. Donde: m _i : Número máximo admisible de "valores deducidos", incluyendo tracción, para la unidad de muestreo i. HDV _i : El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.											
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	33.86	33.32	18.07	17.64	9.20	3.9	0	115.99	6	57	
2	33.86	33.32	18.07	17.64	9.20	2	0	114.09	5	59.05	
3	33.86	33.32	18.07	17.64	2	2	0	106.89	4	60.45	
4	33.86	33.32	18.07	2	2	2	0	91.25	3	57.75	
5	33.86	33.32	2	2	2	2	0	75.18	2	54.63	
6	33.86	2	2	2	2	2	0	43.86	1	43.86	
									MAX VDC =	60.45	
INDICE DE CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO :						PCI = 100 - (MAX VDC) PCI = 39.55					
CONDICION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO :						MALO					

Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente a la Unidad de muestreo M°01 Carril Creciente km 0+140 al km 0+175, Sector N°01 de la Carretera PE-40.

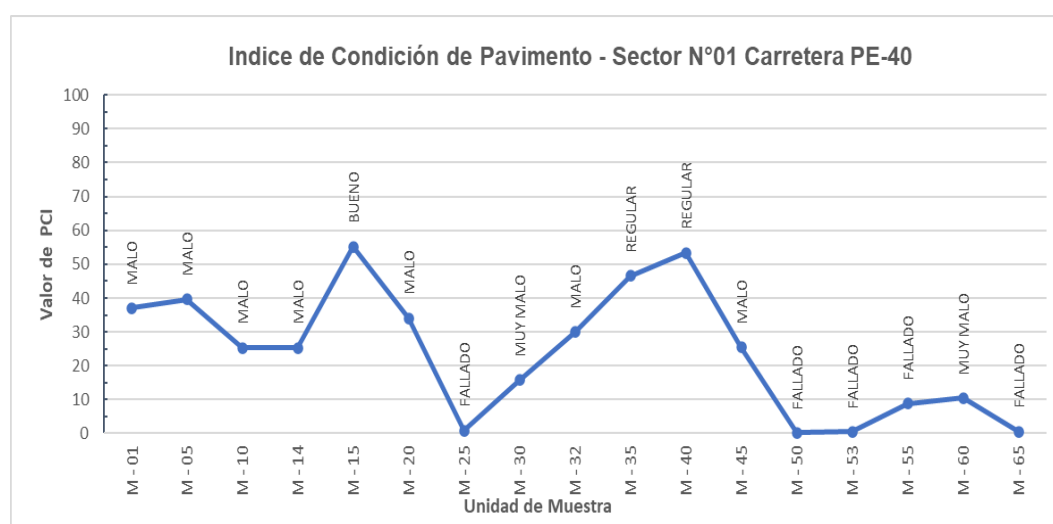
4.1.1 Resultados PCI Sector N°01

Este Sector inicia en el km 0+000, Óvalo Tarapacá, hasta llegar al km 2+300, Óvalo Cusco.

Los resultados obtenidos para el Sector N°01 de la Carretera PE-40 son los que se presentan en la Figura 142, observándose los resultados PCI de cada unidad de muestra evaluada del Sector N°01. Se tiene un valor PCI mínimo de 0,15 y un valor PCI máximo de 55,21.

Figura 142

Gráfica de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°01



Nota. Basado en tabla con resultados PCI según unidad de muestra, el cual se adjunta en el Anexo 4.

El PCI de la sección del pavimento es calculado mediante la Ecuación 4, detallada en la sección 2.2.6.4. para lo cual se tiene los siguientes datos:

PCI_r	=	24,30
PCI_a	=	23,18
N	=	66,00
A	=	4,00

Obteniéndose un PCI de la sección del pavimento de 24,23.

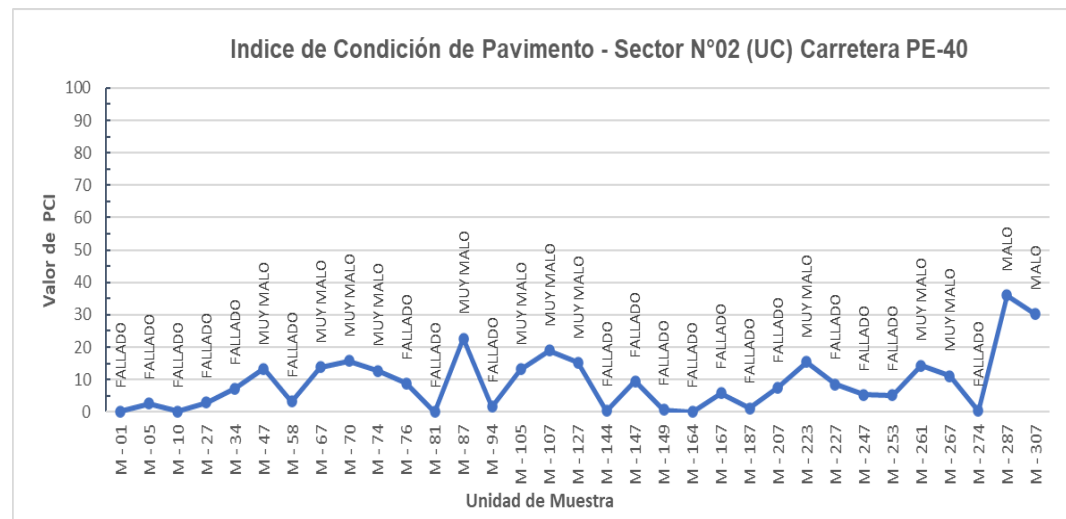
4.1.2 Resultados PCI Sector N°02

Este Sector inicia en el km 2+300, Óvalo Cusco, hasta llegar al km 14+000, Desvío de Calana.

Los resultados obtenidos para el Sector N°02, calzada Únicamente Creciente de la Carretera PE-40 son los que presentan en la Figura 143, observándose los resultados PCI de cada unidad de muestra evaluada del Sector N°02. Se tiene un valor PCI mínimo de 0,00 y un valor PCI máximo de 35,95.

Figura 143

Gráfica de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°02 (UC)



Nota. Basado en tabla con resultados PCI según unidad de muestra, el cual se adjunta en el Anexo 4.

El PCI de la sección del pavimento es calculado mediante la Ecuación 4, detallada en la sección 2.2.6.4. para lo cual se tiene los siguientes datos:

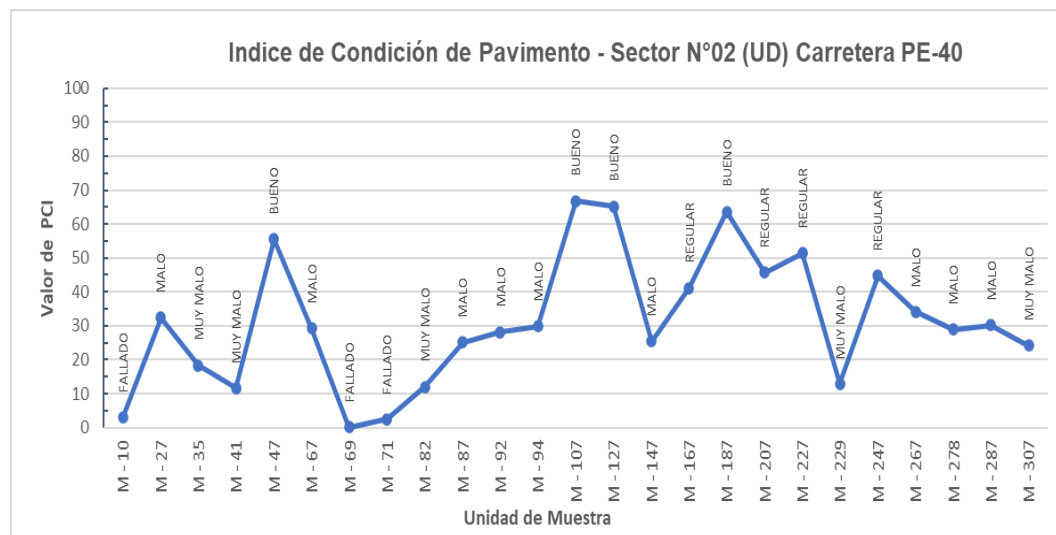
PCI _r	=	13,51
PCI _a	=	5,67
N	=	308,00
A	=	18,00

Obteniéndose un PCI de la sección del pavimento de 13,05.

Para la calzada Únicamente Decreciente de la Carretera PE-40 los resultados son los que presentan en Figura 144, observándose los resultados PCI de cada unidad de muestra evaluada del Sector N°02. Se tiene un valor PCI mínimo de 0,18 y un valor PCI máximo de 66,79.

Figura 144

Gráfica de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°02 (UD)



Nota. Basado en tabla con resultados PCI según unidad de muestra, el cual se adjunta en el Anexo 4.

El PCI de la sección del pavimento es calculado mediante la Ecuación 4, detallada en la sección 2.2.6.4. para lo cual se tiene los siguientes datos:

PCI _r	=	42,35
PCI _a	=	14,74
N	=	308,00
A	=	10,00

Obteniéndose un PCI de la sección del pavimento de **41,45**.

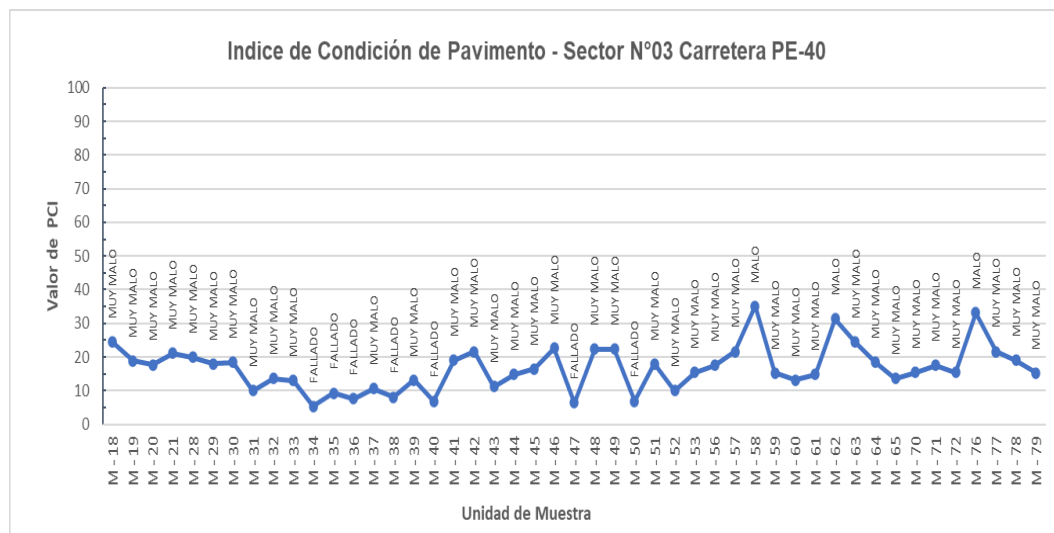
4.1.3 Resultados PCI Sector N°03

Este Sector inicia en el km 14+000 (Desvió de Calana), pasando por Pachía, Miculla y Palca, culminando en el km 95+838 (Fin del tramo pavimentado).

Los resultados obtenidos para el Sector N°03 de la Carretera PE-40 son los que se resumen en la Figura 145, Figura 146, Figura 147 y Figura 148, observándose los resultados PCI de cada unidad de muestra evaluada del Sector N°03. Se tiene un valor PCI mínimo de 0,07 y un valor PCI máximo de 97,08.

Figura 145

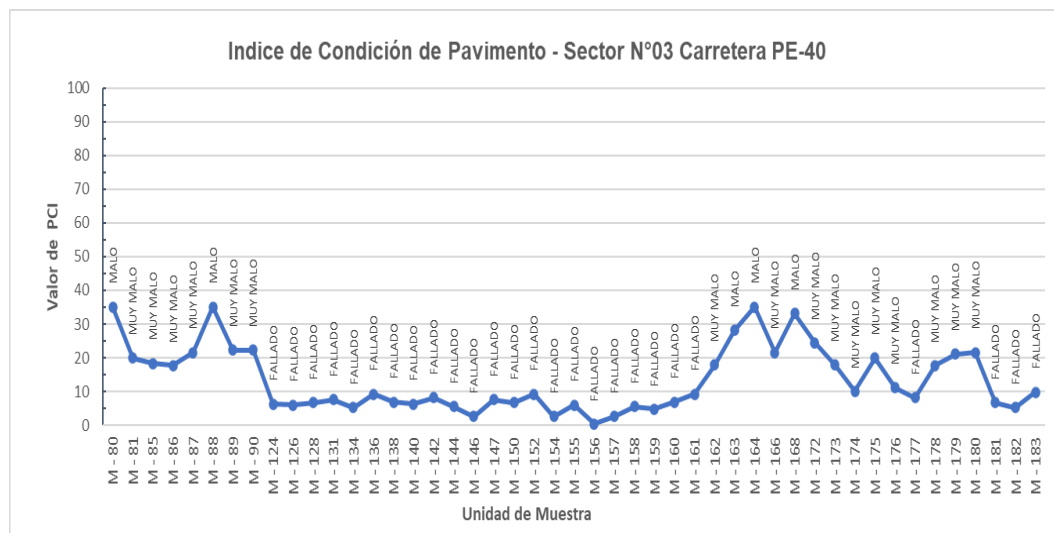
Gráfica 01 de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°03



Nota. Basado en tabla con resultados PCI según unidad de muestra, el cual se adjunta en el Anexo 4.

Figura 146

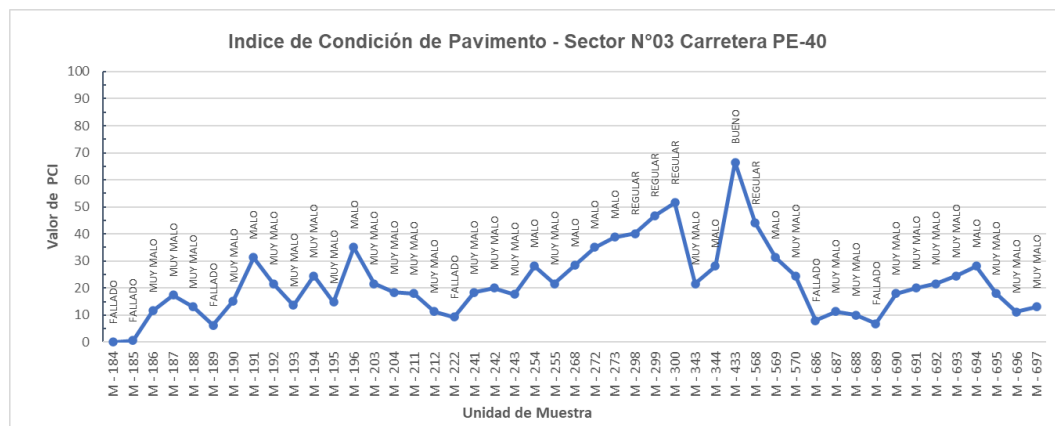
Gráfica 02 de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°03



Nota. Basado en tabla con resultados PCI según unidad de muestra, el cual se adjunta en el Anexo 4.

Figura 147

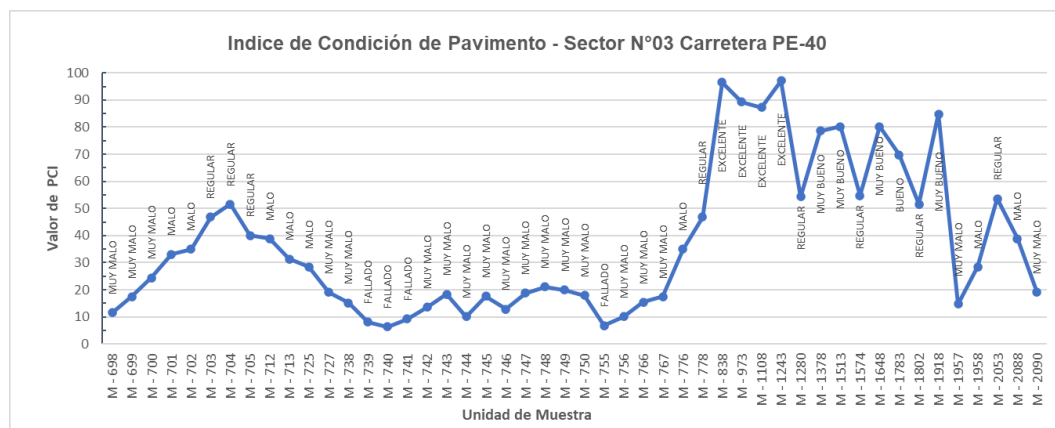
Gráfica 03 de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°03



Nota. Basado en tabla con resultados PCI según unidad de muestra, el cual se adjunta en el Anexo 4.

Figura 148

Gráfica 04 de tendencia de comportamiento PCI – Sector N°03



Nota. Basado en tabla con resultados PCI según unidad de muestra, el cual se adjunta en el Anexo 4.

El PCI de la sección del pavimento es calculado mediante la Ecuación 4, detallada en la sección 2.2.6.4. para lo cual se tiene los siguientes datos:

$$\begin{aligned}
 PCI_r &= 66,45 \\
 PCI_a &= 18,33 \\
 N &= 2\ 154,00 \\
 A &= 173,00
 \end{aligned}$$

Obteniéndose un PCI de la sección del pavimento de 62,59.

Finalmente, en la Tabla 34 se presenta el resumen del PCI de la sección del pavimento correspondiente a los Sectores N°01, N°02 y N°03.

Tabla 34

Resumen PCI de la sección del pavimento

Sector	Progresiva	Carril	PCI
Sector N°01	KM 0 + 000 al KM 2 + 300	CD	24,23
Sector N°02	KM 2 + 300 al KM 14 + 000	UC	13,05
Sector N°03	KM 14 + 000 al KM 95 + 800	UD	41,45
		CD	62,59

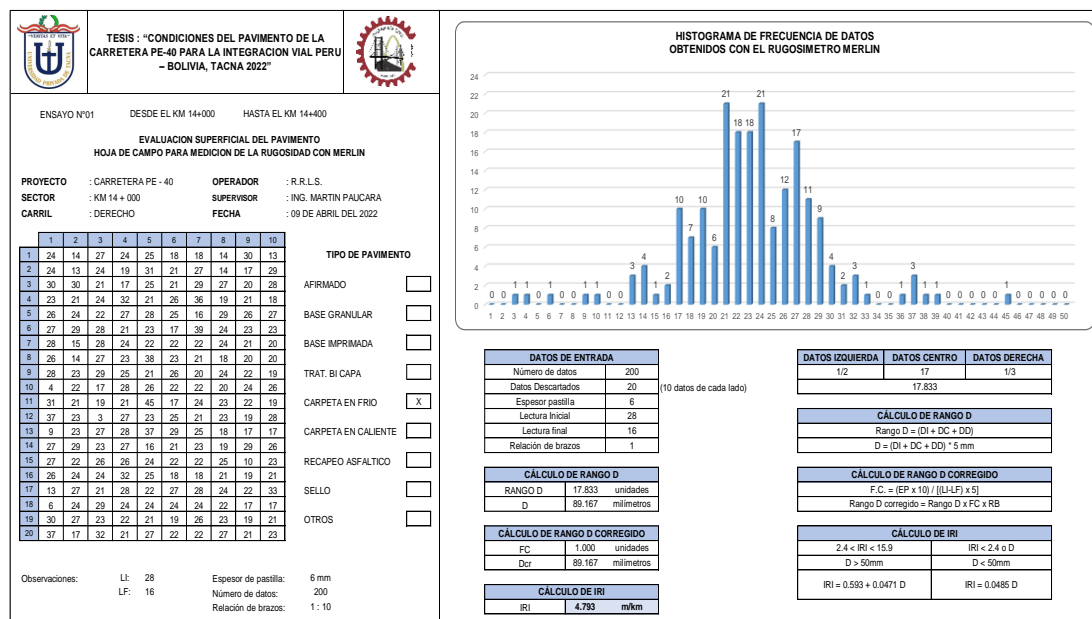
4.2. Resultados Índice Internacional de Rugosidad

4.2.1 Resultados Rugosímetro de Merlín

Los tramos de evaluación fueron considerados cada 400m, con una medición continua de 200 lecturas que fueron registradas en el formato indicado en la Figura 60, posteriormente se graficó el histograma de distribución de frecuencia para determinar el Rango D, una vez obtenido se prosiguió a calcular el Índice de Rugosidad Internacional (IRI) del Km 14+000 al km 16+800 de la carretera PE-40 en hojas de cálculo electrónicas que se pueden apreciar en el Anexo 5.

Figura 149

Hoja de cálculo electrónica para IRI – Rugosímetro de Merlín



Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°01 Carril Creciente km 14+000 al km 14+400 de la Carretera PE-40.

Para el tramo de evaluación se realizaron 14 ensayos, 7 ensayos en el carril creciente (derecho), como se observa en la Tabla 35 y 7 ensayos en el carril decreciente (izquierdo), como se observa en la Tabla 36.

Tabla 35

Resumen de los Resultados del IRI Carril Creciente (Derecho) – Merlín

Tramo	Progresiva Inicial	Progresiva Final	IRI (m/km)
Tramo N°01	Km 14+000	Km 14+400	4,793
Tramo N°02	Km 14+400	Km 14+800	4,361
Tramo N°03	Km 14+800	Km 15+200	5,162
Tramo N°04	Km 15+200	Km 15+600	4,759
Tramo N°05	Km 15+600	Km 16+000	5,868
Tramo N°06	Km 16+000	Km 16+400	5,853
Tramo N°07	Km 16+400	Km 16+800	4,184
IRI PROMEDIO			4,997

Tabla 36

Resumen de los Resultados del IRI Carril Decreciente (Izquierdo) – Merlín

Tramo	Progresiva Inicial	Progresiva Final	IRI (m/km)
Tramo N°01	Km 16+800	Km 16+400	5,892
Tramo N°02	Km 16+400	Km 16+000	5,185
Tramo N°03	Km 16+000	Km 15+600	6,481
Tramo N°04	Km 15+600	Km 15+200	4,920
Tramo N°05	Km 15+200	Km 14+800	5,539
Tramo N°06	Km 14+800	Km 14+400	4,769
Tramo N°07	Km 14+400	Km 14+000	5,146
IRI PROMEDIO			5,419

4.2.2 Resultados Aplicativo ABAKAL IRI

4.2.2.1 Coeficiente de Ajuste para Resultados Aplicativo ABAKAL IRI.

Se realizó el cálculo de la rugosidad por medio del aplicativo ABAKAL IRI en el Km 14+000 al Km 16+800, aplicando un coeficiente de ajuste de 4.5.

Figura 150

Aplicación del coeficiente de ajuste a aplicativo ABAKAL IRI

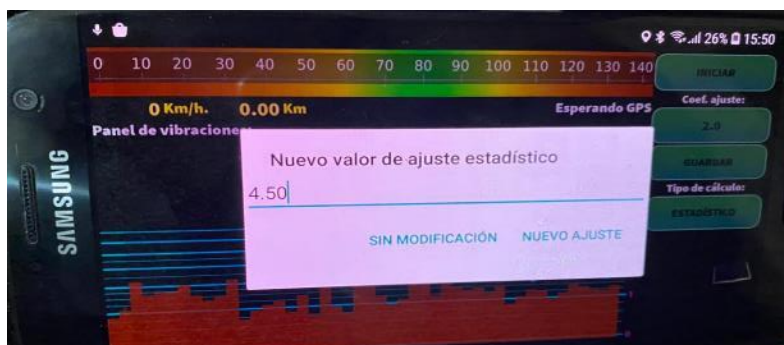
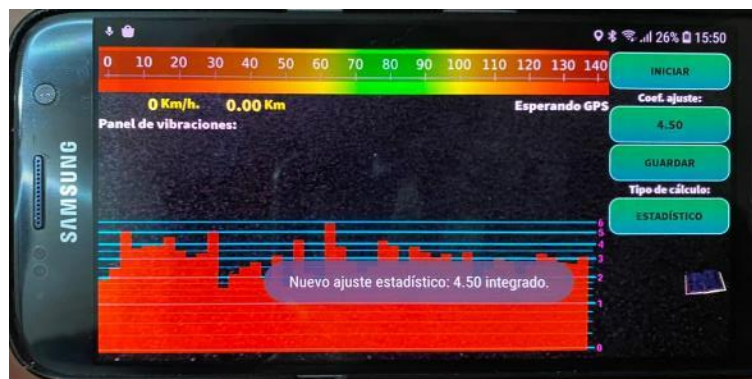


Figura 151

Coeficiente de Ajuste integrado a aplicativo ABAKAL IRI



En la Tabla 37 se observa el reporte que da el aplicativo ABAKAL IRI, el cual brinda resultados del IRI cada 100 metros. El reporte corresponde al ensayo realizado en el carril Creciente (Derecho) de la Carretera PE-40.

Tabla 37

Reporte ABAKAL IRI - Carril Creciente

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,95148	-70,18172	861,34	44,61	0	3,800
-17,95053	-70,18136	863,51	53,63	100	5,750
-17,94969	-70,18105	865,46	62,42	200	4,370
-17,94883	-70,18067	867,39	60,42	300	5,940
-17,94800	-70,18027	869,41	61,33	400	4,750
-17,94716	-70,17988	873,49	60,61	500	6,000
-17,94633	-70,17947	877,07	61,51	600	3,800
-17,94549	-70,17906	879,73	60,97	700	3,330
-17,94467	-70,17865	882,08	60,06	800	5,990
-17,94384	-70,17824	884,37	61,76	900	6,000
-17,94298	-70,17780	886,93	63,92	1 000	4,610
-17,94212	-70,17739	892,27	60,35	1 100	5,230
-17,94127	-70,17696	898,64	63,00	1 200	5,840
-17,94040	-70,17654	902,35	61,82	1 300	4,180
-17,93955	-70,17612	905,85	45,54	1 400	5,270
-17,93872	-70,17567	909,02	46,57	1 500	4,230
-17,93788	-70,17526	913,40	46,96	1 600	6,000
-17,93699	-70,17481	917,57	49,53	1 700	4,660
-17,93618	-70,17439	920,63	49,93	1 800	4,510
-17,93525	-70,17393	923,84	53,15	1 900	5,700
-17,93440	-70,17350	926,91	52,91	2 000	6,000
-17,93348	-70,17304	930,61	49,07	2 100	5,750
-17,93255	-70,17259	934,49	52,17	2 200	4,470
-17,93173	-70,17217	938,77	52,32	2 300	4,850
-17,93088	-70,17178	942,23	53,48	2 400	2,610
-17,93002	-70,17135	944,90	54,15	2 500	3,900
-17,92915	-70,17092	947,32	55,50	2 600	4,750
-17,92828	-70,17050	950,53	49,68	2 700	3,940

Nota. Datos tomados desde km 14+000 al km 16+800 de la Carretera PE-40.

Fuente Aplicación ABAKAL IRI .

De igual forma en la Tabla 38 se observa el reporte correspondiente al ensayo realizado con el aplicativo ABAKAL IRI en el carril Decreciente (Izquierdo) de la Carretera PE-40.

Tabla 38

Reporte ABAKAL IRI - Carril Decreciente

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,92706	-70,16970	961,00	44,86	0	3,780
-17,92913	-70,17070	950,92	58,15	100	6,000
-17,93006	-70,17115	949,31	61,26	200	5,040
-17,93097	-70,17158	948,22	62,07	300	5,880
-17,93186	-70,17201	947,22	61,61	400	5,590
-17,93276	-70,17246	945,86	63,56	500	5,000
-17,93367	-70,17291	944,51	64,75	600	5,040
-17,93461	-70,17339	942,24	63,53	700	5,630
-17,93555	-70,17386	938,77	63,36	800	6,000
-17,93642	-70,17430	934,79	59,19	900	5,880
-17,93729	-70,17472	931,02	59,66	1 000	5,380
-17,93817	-70,17517	924,36	53,53	1 100	6,000
-17,93903	-70,17559	920,71	55,43	1 200	5,120
-17,93991	-70,17600	917,31	61,30	1 300	3,780
-17,94073	-70,17643	914,53	64,45	1 400	4,070
-17,94156	-70,17686	910,97	64,99	1 500	5,880
-17,94254	-70,17734	905,69	65,00	1 600	3,740
-17,94348	-70,17781	900,36	66,32	1 700	5,880
-17,94442	-70,17828	896,43	65,45	1 800	6,000
-17,94534	-70,17874	892,80	65,74	1 900	6,000
-17,94629	-70,17921	888,72	65,75	2 000	5,040
-17,94725	-70,17969	884,28	66,56	2 100	6,000
-17,94819	-70,18015	880,57	63,99	2 200	5,540
-17,94913	-70,18060	877,07	61,34	2 300	3,400
-17,95009	-70,18100	873,65	60,75	2 400	4,870
-17,95104	-70,18138	868,24	59,73	2 500	4,660
-17,95201	-70,18174	862,74	58,30	2 600	6,000
-17,95241	-70,18188	856,00	43,90	2 700	4,620

Nota. Datos tomados desde km 14+000 al km 16+800 de la Carretera PE-40.

Fuente Aplicación ABAKAL IRI.

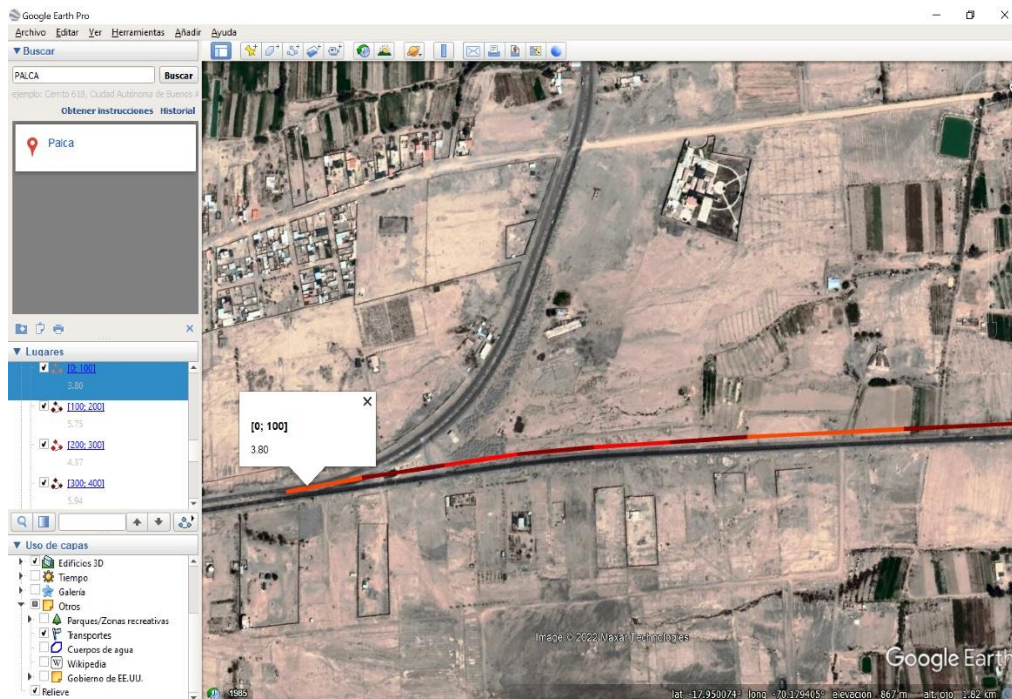
Como se mencionó anteriormente, el aplicativo ABAKAL IRI genera un reporte KML cada 100 metros tal como se muestra en la Figura 152 y Figura 153.

Procederemos a comparar en la Tabla 40 la rugosidad obtenida anteriormente con el rugosímetro de Merlín con los datos obtenidos con el aplicativo ABAKAL IRI para verificar que el coeficiente de ajuste aplicado es el correcto.

Para realizar esta comparación, agrupamos en la Tabla 39 los valores de IRI obtenidos con el aplicativo en tramos de 400 metros debido a que los valores obtenidos con el rugosímetro de Merlín fueron cada 400 metros.

Figura 152

Reporte KML cada 100 metros Aplicativo ABAKAL IRI



Nota. Archivo KML generado por aplicativo ABAKAL IRI, carril creciente. Se observa resaltado el primer resultado de la columna Desplazamiento de la Tabla 37, el cual corresponde a los primeros 100 metros (km 14+000 al km 14+100) evaluados por medio del aplicativo cuyo IRI es 3.800 m/km.

Figura 153

Reporte KML Aplicativo ABAKAL IRI



Nota. Toma de datos km 14+000 al km 16+800, carril creciente y decreciente. Archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI.

Tabla 39*Promedio valores IRI cada 400m – ABAKAL IRI*

CARRIL CRECIENTE (DERECHO)			CARRIL DECRECIENTE (IZQUIERDO)		
Desplazamiento	IRI (m/km)	IRI promedio (m/km)	Desplazamiento	IRI (m/km)	IRI promedio (m/km)
0	3,80		0	3,78	
100	5,75	4,965	100	6,00	5,175
200	4,37		200	5,04	
300	5,94		300	5,88	
400	4,75	4,470	400	5,59	5,315
500	6,00		500	5,00	
600	3,80		600	5,04	
700	3,33		700	5,63	
800	5,99	5,458	800	6,00	5,815
900	6,00		900	5,88	
1 000	4,61		1 000	5,38	
1 100	5,23		1 100	6,00	
1 200	5,84	4,880	1 200	5,12	4,713
1 300	4,18		1 300	3,78	
1 400	5,27		1 400	4,07	
1 500	4,23		1 500	5,88	
1 600	6,00		1 600	3,74	
1 700	4,66	5,218	1 700	5,88	5,405
1 800	4,51		1 800	6,00	
1 900	5,70		1 900	6,00	
2 000	6,00		2 000	5,04	
2 100	5,75	5,268	2 100	6,00	4,995
2 200	4,47		2 200	5,54	
2 300	4,85		2 300	3,40	
2 400	2,61	3,800	2 400	4,87	5,038
2 500	3,90		2 500	4,66	
2 600	4,75		2 600	6,00	
2 700	3,94		2 700	4,62	
IRI PROMEDIO (m/km)		4,865	IRI PROMEDIO (m/km)		5,208

Como se puede apreciar en la Tabla 40, el porcentaje de similitud entre el Rugosímetro de Merlín y el Aplicativo ABAKAL IRI es para el carril creciente de 97,36% y para el carril decreciente de 96,11% motivo por el cual el coeficiente de ajuste de 4,5 aplicado al método del ABAKAL IRI, es el adecuado.

Para los resultados del Índice Internacional de Rugosidad en el tramo pavimentado (Km 0+000 al Km 95+838) de la Carretera PE-40, se empleará en el Aplicativo ABAKAL IRI el coeficiente de ajuste de 4.5 y como se detalló en el marco metodológico el tramo pavimentado se dividirá en tres secciones como se muestra en la Figura 54. Es importante resaltar que el aplicativo toma datos cada 100 metros, motivo por el cual se obtendrán los resultados hasta el km 95+800.

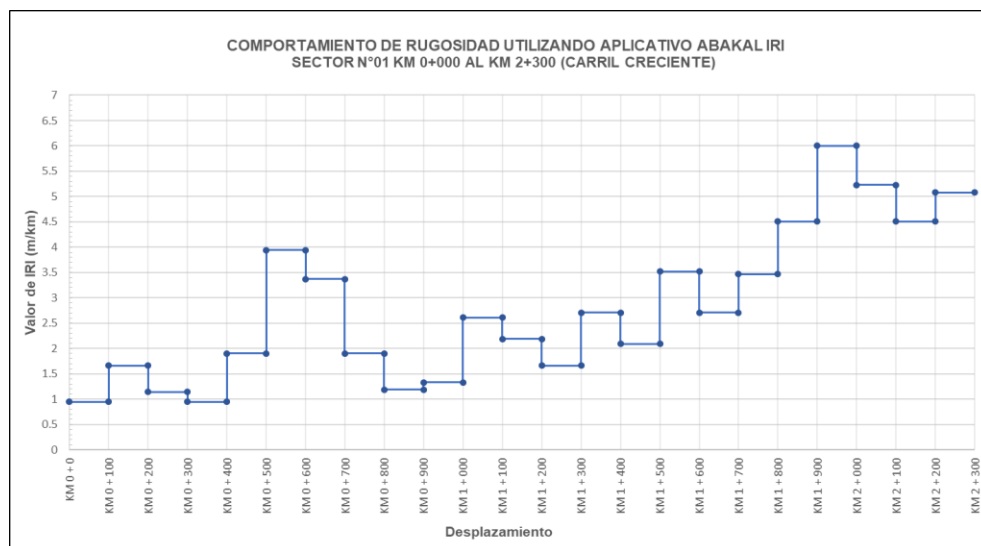
Para una mejor comprensión de los resultados, los archivos generados por el aplicativo ABAKAL IRI se adjuntan en el Anexo 6 de la presente investigación.

Tabla 40*Porcentaje de similitudes IRI*

CARRIL CRECIENTE (DERECHO)				CARRIL DECRECIENTE (IZQUIERDO)			
PROGRESIVA		IRI (m/km)		PROGRESIVA		IRI (m/km)	
		RUGOSIMETRO DE MERLIN	ABAKAL IRI			RUGOSIMETRO DE MERLIN	ABAKAL IRI
Km 14 + 000 al	Km 14 + 400	4,793	4,965	Km 14 + 000 al	Km 14 + 400	5,892	5,175
Km 14 + 400 al	Km 14 + 800	4,361	4,470	Km 14 + 400 al	Km 14 + 800	5,185	5,315
Km 14 + 800 al	Km 15 + 200	5,162	5,458	Km 14 + 800 al	Km 15 + 200	6,481	5,815
Km 15 + 200 al	Km 15 + 600	4,759	4,880	Km 15 + 200 al	Km 15 + 600	4,920	4,713
Km 15 + 600 al	Km 16 + 000	5,868	5,218	Km 15 + 600 al	Km 16 + 000	5,539	5,405
Km 16 + 000 al	Km 16 + 400	5,853	5,268	Km 16 + 000 al	Km 16 + 400	4,769	4,995
Km 16 + 400 al	Km 16 + 800	4,184	3,800	Km 16 + 400 al	Km 16 + 800	5,146	5,038
PROMEDIO		4,997	4,865	PROMEDIO		5,419	5,208
% DE SIMILITUD		97,36%		% DE SIMILITUD		96,11%	

4.2.2.2 Resultados IRI – Sector N°01. Este Sector inicia en el Ovalo Tarapacá (km 0+000) hasta el Ovalo Cusco (km 2+300). En este sector se tiene un tipo de calzada simple CD (Creciente – Decreciente), usando el aplicativo en ambos carriles se obtienen los resultados descritos líneas abajo.

En la Figura 154 se observa los resultados IRI cada 100 metros del Sector N°01 correspondientes al Carril Creciente (derecho) de la carretera PE-40 obtenidos del reporte que se genera con el aplicativo ABAKAL IRI. Se tiene un valor IRI mínimo de 0,950 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km y un valor *IRI promedio de 2,81 m/km*.

Figura 154*Gráfica de resultados IRI Sector N°01 CD (Carril Creciente)*

Nota. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Creciente Sector N°01, km 0+000 al km 2+300, el cual se adjunta en el Anexo 7.

Figura 155

Recorrido realizado en el Sector N°01 CD (Carril Creciente)

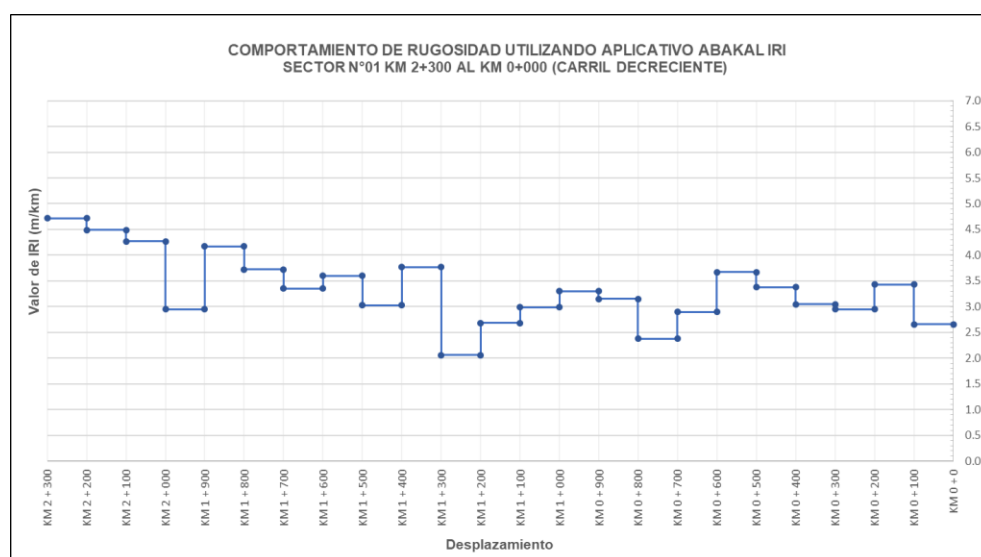


Nota. Imagen obtenida por archivo KML de aplicativo ABAKAL IRI Carril Creciente Sector N°01.

En la Figura 156 se observa los resultados IRI cada 100 metros del Sector N°01 correspondientes al Carril Decreciente (izquierdo) de la carretera PE-40 obtenidos del reporte que se genera con el aplicativo ABAKAL IRI. Se tiene un valor IRI mínimo de 2,060 m/km, un valor IRI máximo de 4,720 m/km y un valor *IRI promedio* de 3,333 m/km.

Figura 156

Gráfica de resultados IRI Sector N°01 CD (Carril Decreciente)



Nota. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Decreciente Sector N°01, km 2+300 al km 0+000, el cual se adjunta en el Anexo 7.

Figura 157

Recorrido realizado en el Sector N°01 CD (Carril Decreciente)



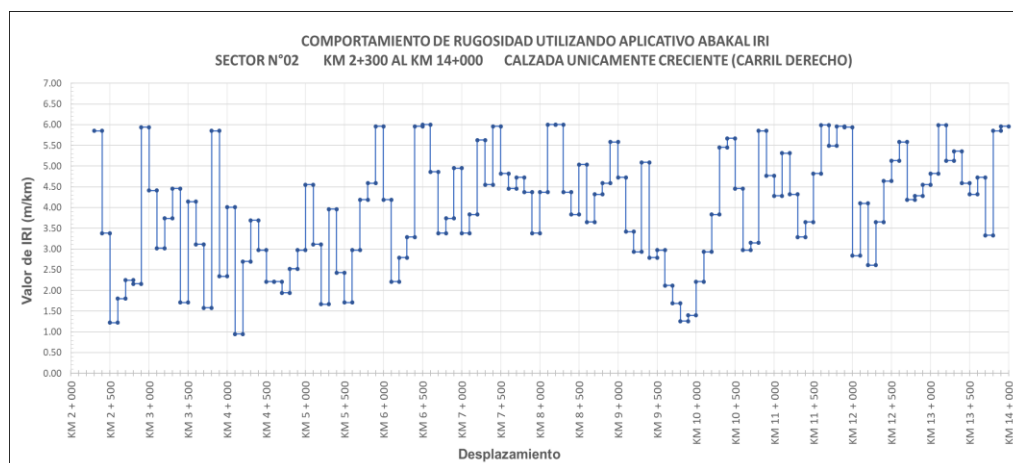
Nota. Imagen obtenida por archivo KML de aplicativo ABAKAL IRI Carril Decreciente Sector N°01.

4.2.2.3 Resultados IRI – Sector N°02. Este sector inicia en el Óvalo Cusco (km 2+300), pasando por la avenida Av. Jorge Basadre Grohmann Sur y Av. Celestino Vargas, hasta el desvío de Calana (km 14+000). En este sector se tiene doble calzada, UC (Únicamente Creciente) y UD (Únicamente Decreciente), usando el aplicativo en los cuatro carriles se obtienen los resultados descritos líneas abajo.

En la Figura 158 se observa los resultados IRI cada 100 metros del Sector N°02 correspondientes a la Calzada Únicamente Creciente (carril derecho) de la carretera PE-40 obtenidos del reporte que se genera con el aplicativo ABAKAL IRI. Se tiene un valor IRI mínimo de 0,945 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km y un valor IRI promedio de 3,956 m/km.

Figura 158

Gráfica de resultados IRI Sector N°02 UC (Carril Derecho)

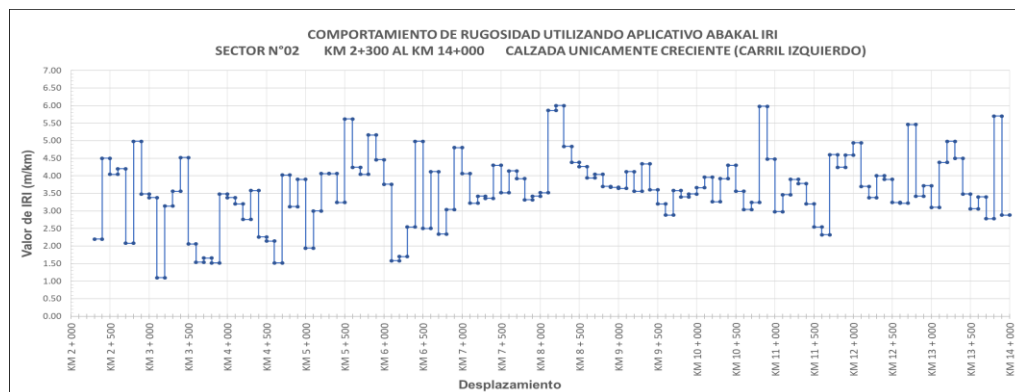


Nota. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Sector N°02 UC (Carril derecho), km 2+300 al km 14+000, el cual se adjunta en el Anexo 7.

En la Figura 159 se observa los resultados IRI cada 100 metros del Sector N°02 correspondientes a la Calzada Únicamente Creciente (carril izquierdo) de la carretera PE-40 obtenidos del reporte que se genera con el aplicativo ABAKAL IRI. Se tiene un valor IRI mínimo de 1,100 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km y un valor *IRI promedio de 3,602 m/km*.

Figura 159

Gráfica de resultados IRI Sector N°02 UC (Carril Izquierdo)

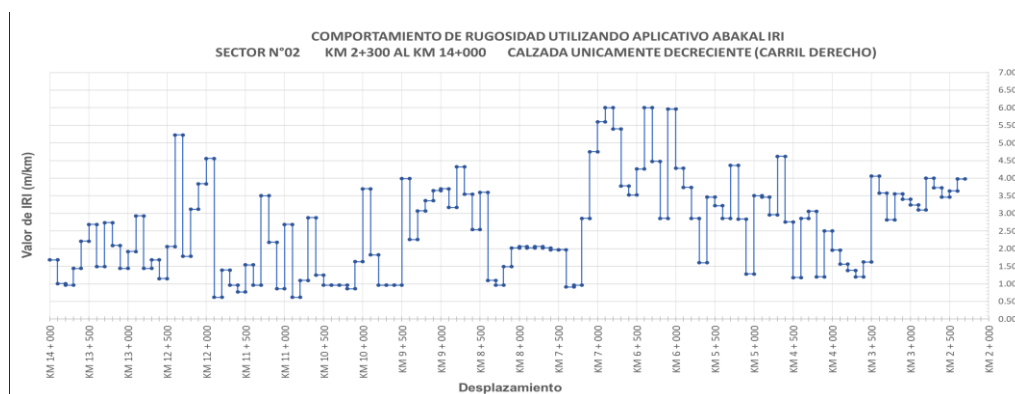


Nota. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Sector N°02 UC (Carril izquierdo), km 2+300 al km 14+000, el cual se adjunta en el Anexo 7.

En la Figura 160 se observa los resultados IRI cada 100 metros del Sector N°02 correspondientes a la Calzada Únicamente Decreciente (carril derecho) de la carretera PE-40 obtenidos del reporte que se genera con el aplicativo ABAKAL IRI. Se tiene un valor IRI mínimo de 0,620 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km y un valor *IRI promedio de 2,595 m/km*.

Figura 160

Gráfica de resultados IRI Sector N°02 UD (Carril Izquierdo)

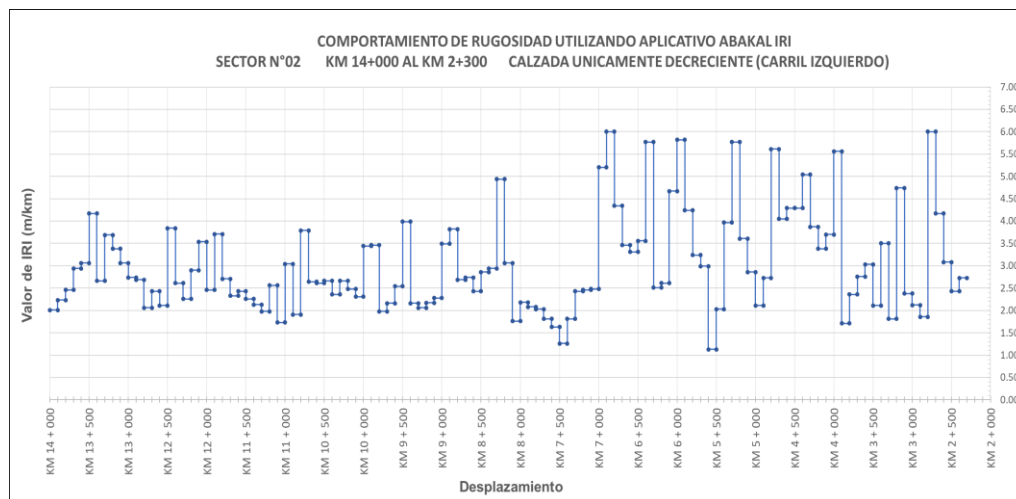


Nota. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Sector N°02 UD (Carril derecho), km 14+000 al km 2+300, el cual se adjunta en el Anexo 7.

En la Figura 161 se observa los resultados IRI cada 100 metros del Sector N°02 correspondientes a la Calzada Únicamente Decreciente (carril izquierdo) de la carretera PE-40 obtenidos del reporte que se genera con el aplicativo ABAKAL IRI. Se tiene un valor IRI mínimo de 1,130 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km y un valor *IRI promedio de 3,019 m/km*.

Figura 161

Gráfica de resultados IRI Sector N°02 UD (Carril Izquierdo)



Nota. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Sector N°02 UD (Carril izquierdo), km 14+000 al km 2+300, el cual se adjunta en el Anexo 7.

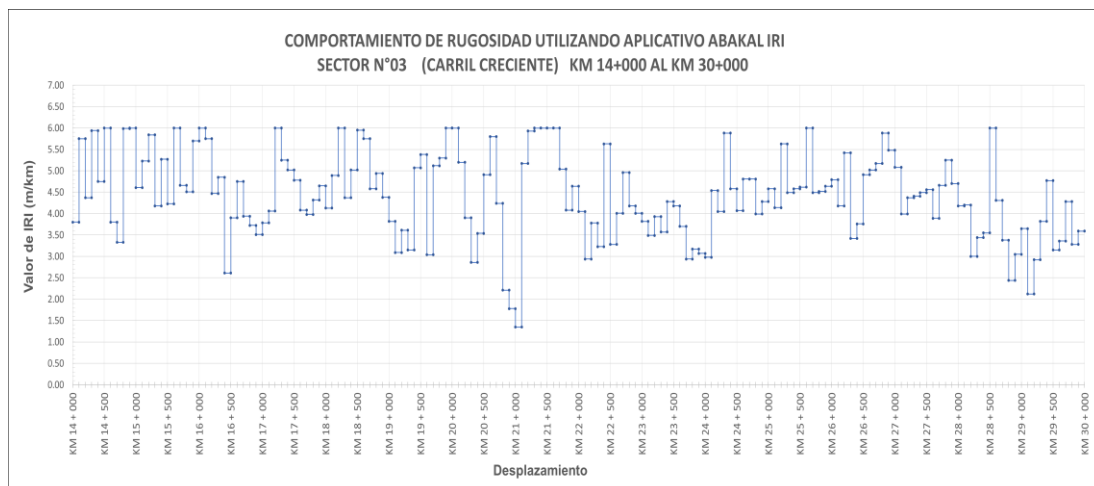
4.2.2.4 Resultados IRI – Sector N°03. Este Sector inicia en el Desvío de Calana (km 14+000), pasando por Pachía, Miculla, Palca y finalizando al inicio del tramo no pavimentado de la carretera PE-40 (km 95+838). En este sector se tiene un tipo de calzada simple CD (Creciente – Decreciente), usando el aplicativo en ambos carriles se obtienen los resultados descritos líneas abajo.

Es preciso indicar que, para un mejor entendimiento de los resultados, se procedió a dividir en cuatro gráficos los resultados del Sector N°03.

En la Figura 162, Figura 163, Figura 164 y Figura 165 se observan los resultados IRI cada 100 metros del Sector N°03 correspondientes al Carril Creciente (derecho) de la carretera PE-40 obtenidos del reporte que se genera con el aplicativo ABAKAL IRI. Se tiene un valor IRI mínimo de 0,230 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km y un valor *IRI promedio de 2,243 m/km*.

Figura 162

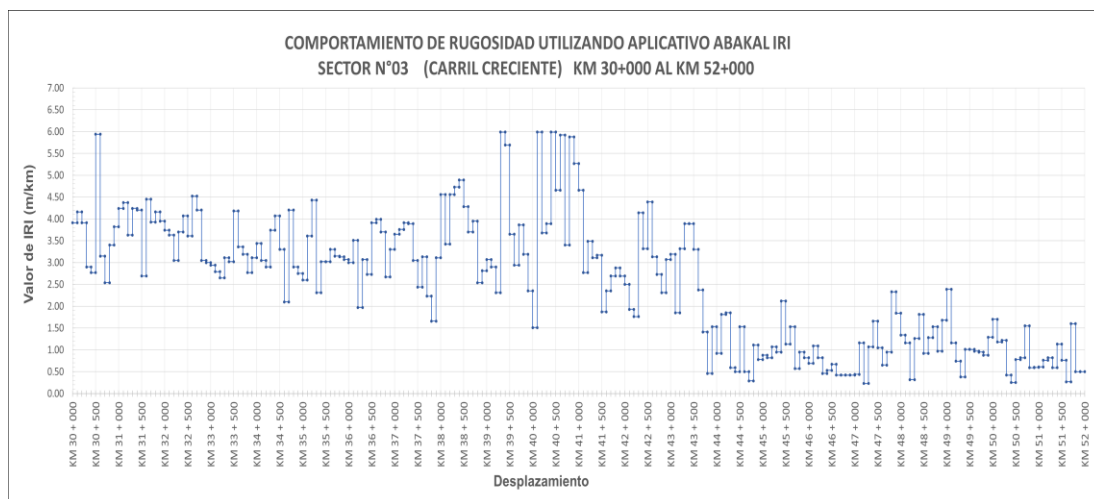
Gráfica 01 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Creciente)



Nota. Se observan los resultados del km 14+000 al km 30+000, con un valor IRI mínimo de 1,350 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Creciente Sector N°03, el cual se adjunta en el Anexo 7.

Figura 163

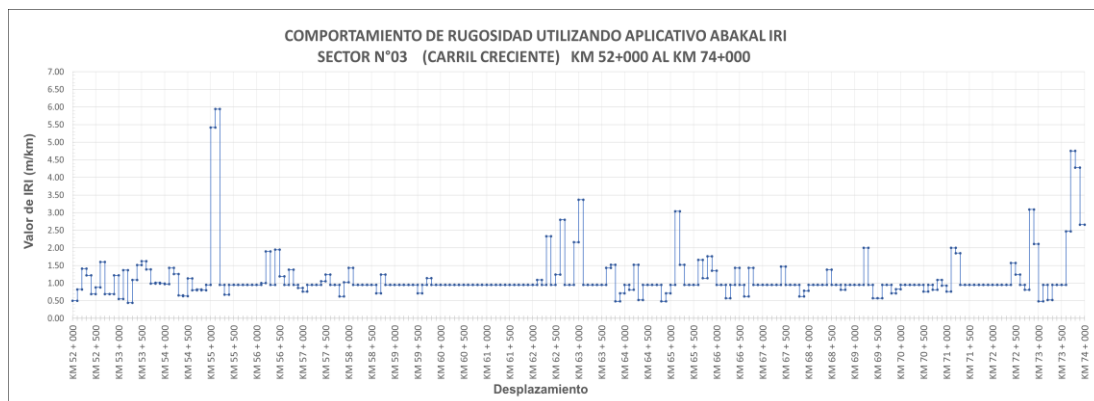
Gráfica 02 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Creciente)



Nota. Se observan los resultados del km 30+000 al km 52+000, con un valor IRI mínimo de 0,230 m/km, un valor IRI máximo de 5,990 m/km. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Creciente Sector N°03, el cual se adjunta en el Anexo 7.

Figura 164

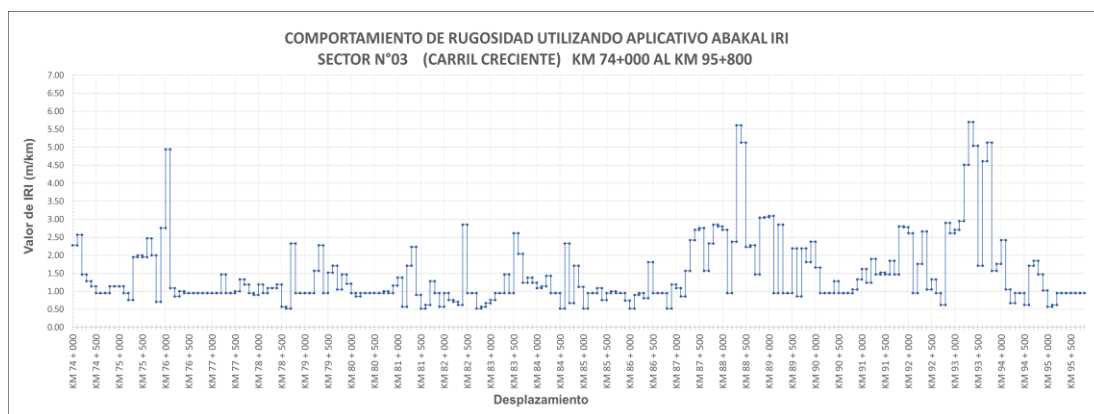
Gráfica 03 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Creciente)



Nota. Se observan los resultados del km 52+000 al km 74+000, con un valor IRI mínimo de 0,440 m/km, un valor IRI máximo de 5,940 m/km. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Creciente Sector N°03, el cual se adjunta en el Anexo 7.

Figura 165

Gráfica 04 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Creciente)

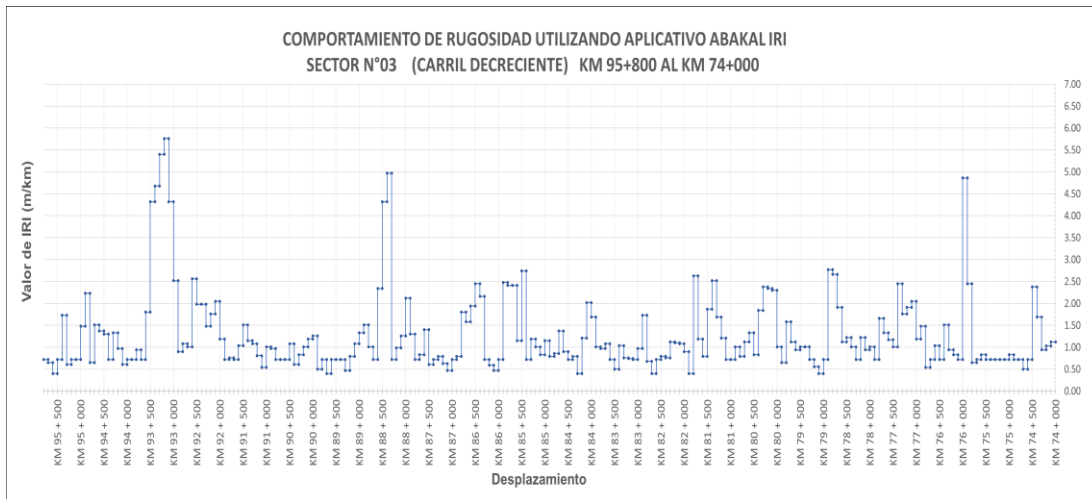


Nota. Se observan los resultados del km 74+000 al km 95+800, con un valor IRI mínimo de 0,520 m/km, un valor IRI máximo de 5,700 m/km. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Creciente Sector N°03, el cual se adjunta en el Anexo 7.

En la Figura 166, Figura 167, Figura 168 y Figura 169 se observan los resultados IRI cada 100 metros del Sector N°03 correspondientes al Carril Decreciente (Izquierdo) de la carretera PE-40 obtenidos del reporte que se genera con el aplicativo ABAKAL IRI. Se tiene un valor IRI mínimo de 0,360 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km y un valor *IRI promedio de 2,120 m/km*.

Figura 166

Gráfica 01 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Decreciente)



Nota. Se observan los resultados del km 95+800 al km 74+000, con un valor IRI mínimo de 0,400 m/km, un valor IRI máximo de 5,760 m/km. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Decreciente Sector N°03, el cual se adjunta en el Anexo 7.

Figura 167

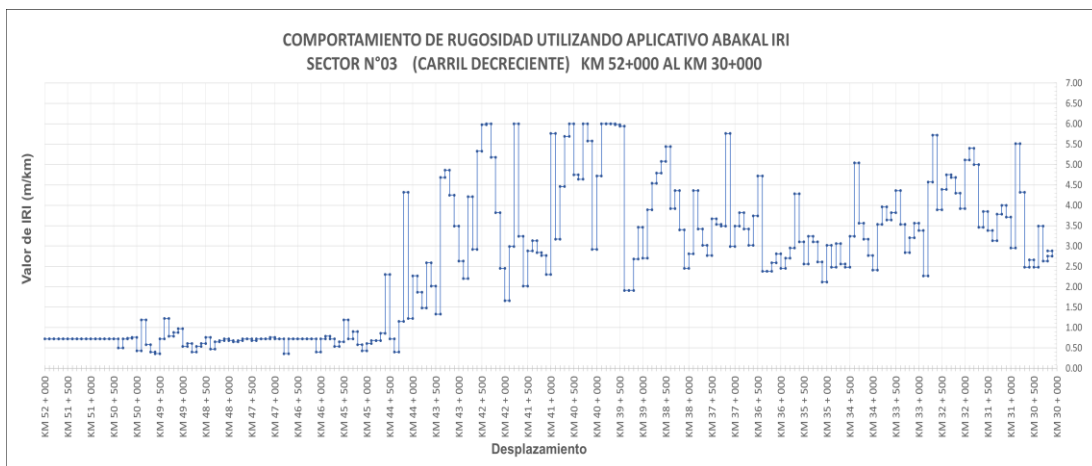
Gráfica 02 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Decreciente)



Nota. Se observan los resultados del km 74+000 al km 52+000, con un valor IRI mínimo de 0,360 m/km, un valor IRI máximo de 4,360 m/km. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Decreciente Sector N°03, el cual se adjunta en el Anexo 7.

Figura 168

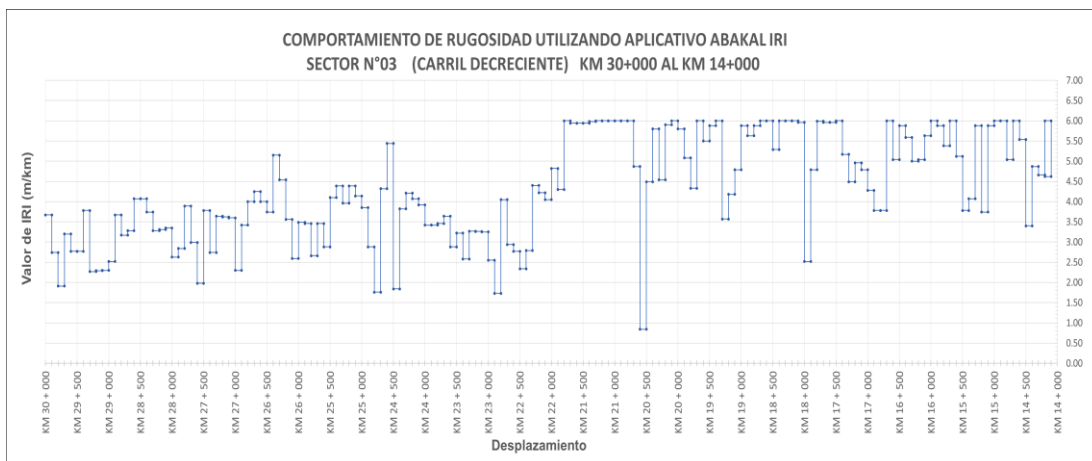
Gráfica 03 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Decreciente)



Nota. Se observan los resultados del km 52+000 al km 30+000, con un valor IRI mínimo de 0,360 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Decreciente Sector N°03, el cual se adjunta en el Anexo 7.

Figura 169

Gráfica 04 de resultados IRI Sector N°03 CD (Carril Decreciente)



Nota. Se observan los resultados del km 30+000 al km 14+000, con un valor IRI mínimo de 0,840 m/km, un valor IRI máximo de 6,000 m/km. Basado en archivo generado por aplicativo ABAKAL IRI Carril Decreciente Sector N°03, el cual se adjunta en el Anexo 7.

En la

Tabla 41 se presenta el resumen del IRI promedio obtenido por sectores de los resultados mostrados previamente. Cabe resaltar que para este resumen el Sector N°03 se dividió en dos, del km 14+000 al km 43+600 y del km 43+600 al 95+800,

debido a que como se muestra en la Figura 163 y Figura 168 hay un cambio abrupto en la rugosidad a partir del km 43+600.

Tabla 41

Resumen IRI promedio por Sectores

Sector	Progresiva		Carril	IRI promedio (m/km)	
Sector N°01	KM 0 + 000	al	KM 2 + 300	CD Derecho	2,810
				Izquierdo	3,333
Sector N°02	KM 2 + 300	al	KM 14 + 000	UC Derecho	3,956
				Izquierdo	3,602
				UD Derecho	2,595
				Izquierdo	3,019
Sector N°03	KM 14 + 000	al	KM 43 + 600	CD Derecho	3,984
				Izquierdo	4,034
	KM 43 + 600	al	KM 95 + 800	CD Derecho	1,272
				Izquierdo	1,035

4.3. Resultados PSI

Para el cálculo del Índice Presente de Serviciabilidad de la Carretera PE-40 se aplicó la Ecuación 10, Ecuación 11 y Ecuación 12 detalladas en el MARCO TEÓRICO sección 2.2.13.1 Relación entre la Rugosidad (IRI) y la Serviciabilidad (PSI).

El Índice Presente de Serviciabilidad (PSI) está relacionado con el IRI, por lo que los resultados se encuentran divididos en los mismos Sectores indicados en la Figura 54.

4.3.1 Resultados PSI – Sector N°01

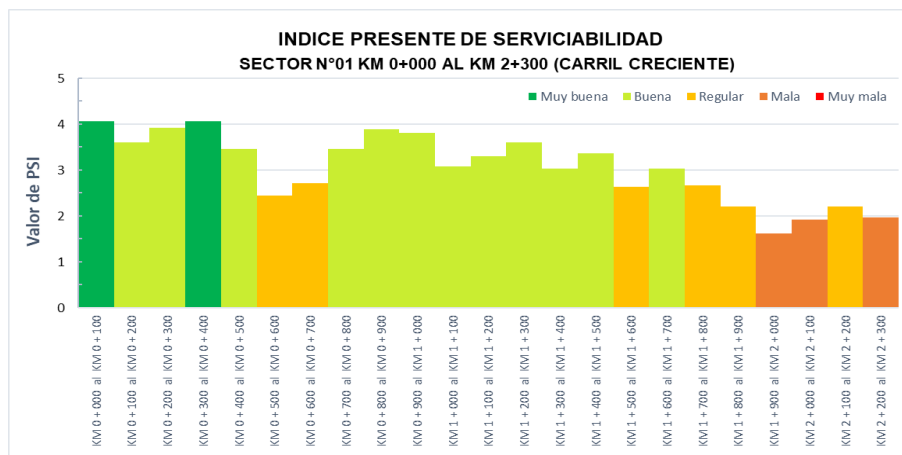
Los resultados PSI correspondientes al Sector N°01, km 0+000 (Óvalo Tarapacá) al km 2+300 (Óvalo Cusco), se describen líneas abajo.

En la Figura 170 se observa los resultados PSI cada 100 metros del Sector N°01 correspondientes al Carril Creciente (derecho) de la carretera PE-40. Se tiene un valor PSI mínimo de 1,622, un valor PSI máximo de 4,056 y un valor *PSI promedio de 3,046*.

En la Figura 171 se observa los resultados PSI cada 100 metros del Sector N°01 correspondientes al Carril Decreciente (izquierdo) de la carretera PE-40. Se tiene un valor PSI mínimo de 2,118, un valor PSI máximo de 3,374 y un valor *PSI promedio de 2,736*.

Figura 170

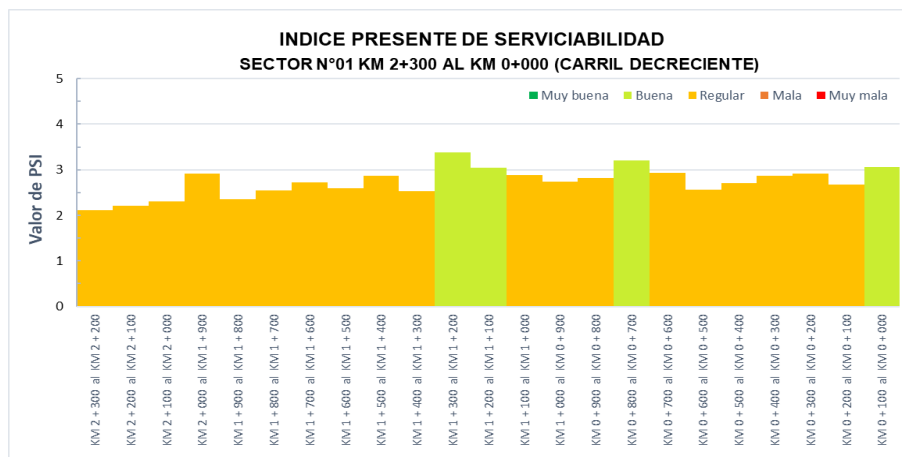
Gráfica de resultados PSI Sector N°01 CD (Carril Creciente)



Nota. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°01 CD (Carril Creciente) adjunta en el Anexo 8.

Figura 171

Gráfica de resultados PSI Sector N°01 CD (Carril Decreciente)



Nota. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°01 CD (Carril Decreciente) adjunta en el Anexo 8.

4.3.2 Resultados PSI – Sector N°02

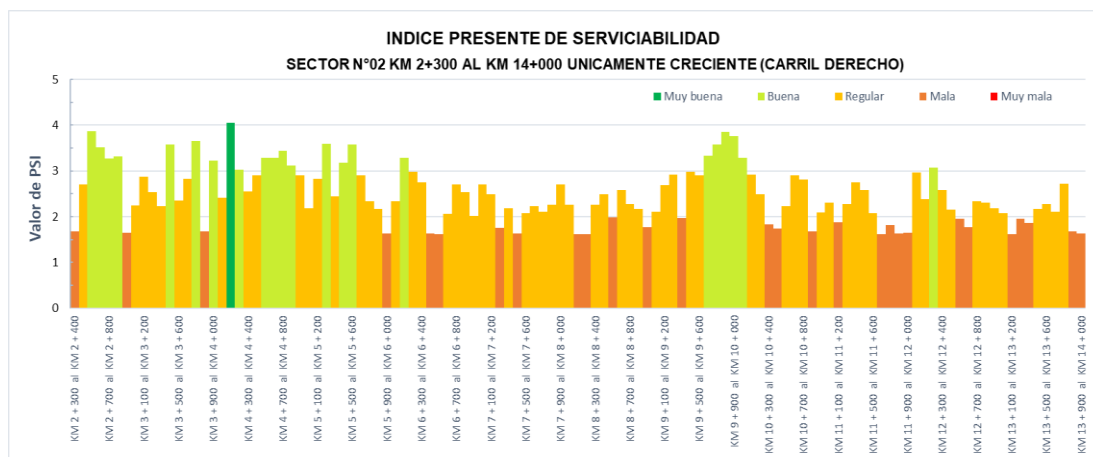
Los resultados PSI correspondientes al Sector N°02, km 2+300 (Óvalo Cusco) al km 14+000 (Desvió de Calana), se describen líneas abajo.

En la Figura 172 se observa los resultados PSI cada 100 metros del Sector N°02 correspondientes a la Calzada Únicamente Creciente (carril derecho) de la

carretera PE-40. Se tiene un valor PSI mínimo de 1,622, un valor PSI máximo de 4,056 y un valor *PSI promedio* de 2,486.

Figura 172

Gráfica de resultados PSI Sector N°02 UC (Carril Derecho)

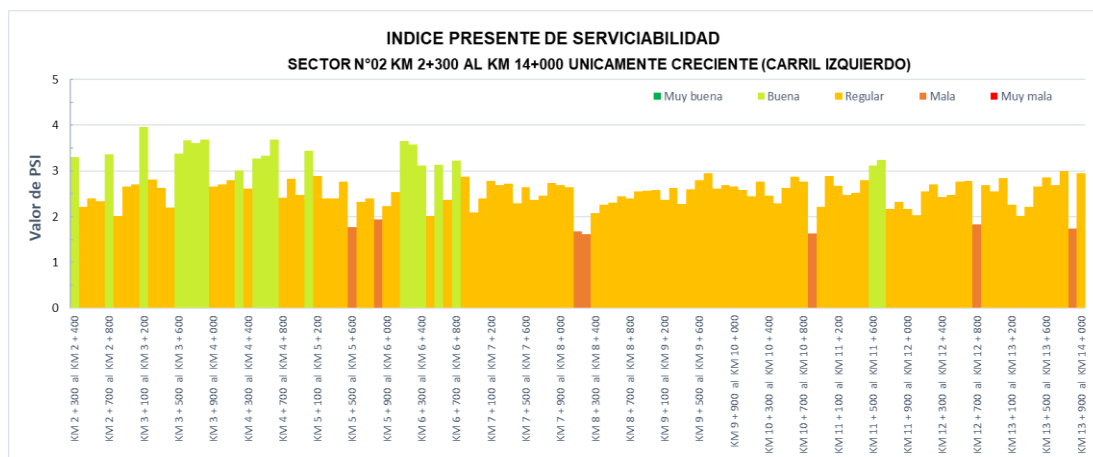


Nota. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°02 UC (Carril Derecho) adjunta en el Anexo 8.

En la Figura 173 se observa los resultados PSI cada 100 metros del Sector N°02 correspondientes a la Calzada Únicamente Creciente (carril izquierdo) de la carretera PE-40. Se tiene un valor PSI mínimo de 1,622, un valor PSI máximo de 3,954 y un valor *PSI promedio* de 2,625.

Figura 173

Gráfica de resultados PSI Sector N°02 UC (Carril Izquierdo)

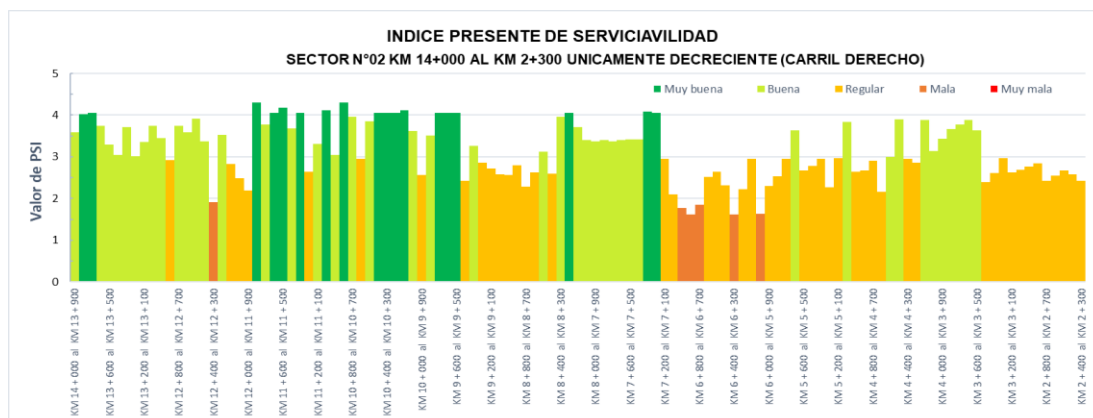


Nota. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°02 UC (Carril Izquierdo) adjunta en el Anexo 8.

En la Figura 174 se observa los resultados PSI cada 100 metros del Sector N°02 correspondientes a la Calzada Únicamente Decreciente (carril izquierdo) de la carretera PE-40. Se tiene un valor PSI mínimo de 1,622, un valor PSI máximo de 4,298 y un valor *PSI promedio de 3,148*.

Figura 174

Gráfica de resultados PSI Sector N°02 UD (Carril Derecho)

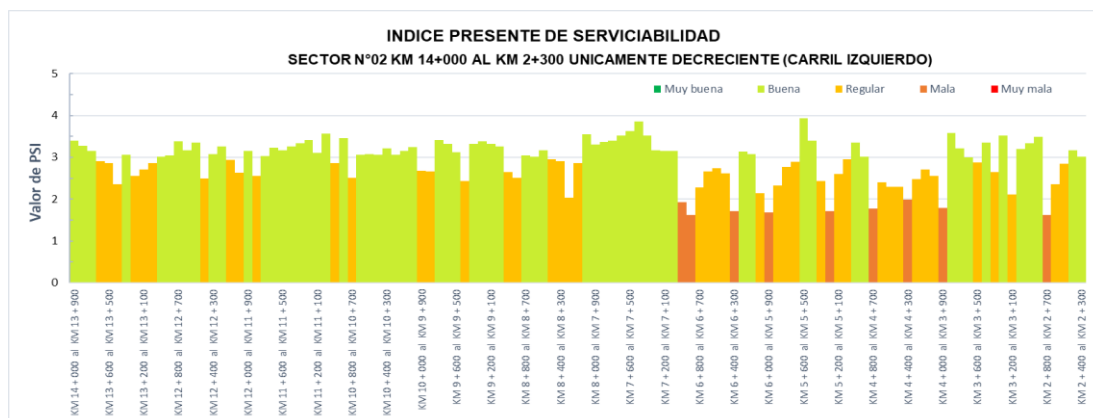


Nota. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°02 UD (Carril Derecho) adjunta en el Anexo 8.

En la Figura 175 se observa los resultados PSI cada 100 metros del Sector N°02 correspondientes a la Calzada Únicamente Decreciente (carril izquierdo) de la carretera PE-40. Se tiene un valor PSI mínimo de 1,622, un valor PSI máximo de 3,934 y un valor *PSI promedio de 2,907*.

Figura 175

Gráfica de resultados PSI Sector N°02 UD (Carril Izquierdo)



Nota. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°02 UD (Carril Izquierdo) adjunta en el Anexo 8.

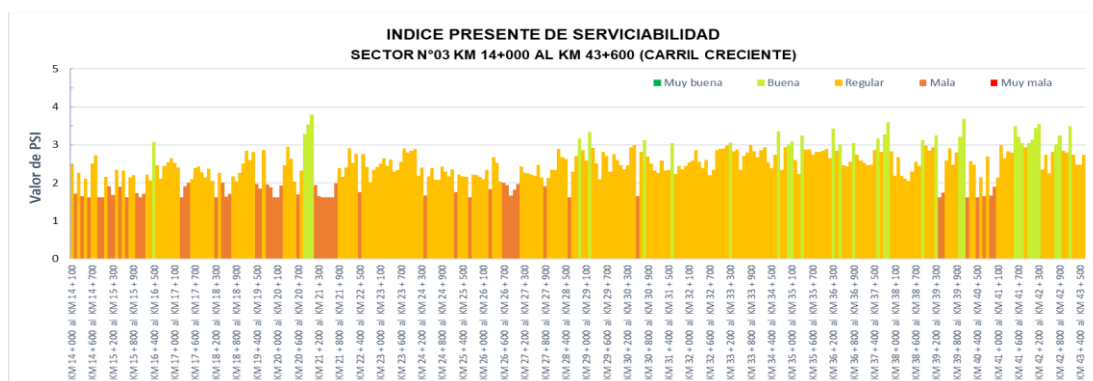
4.3.3 Resultados PSI – Sector N°03

Es preciso indicar que, para un mejor entendimiento de los resultados, se procedió a dividir en dos gráficos los resultados del Sector N°03, del km 14+000 al km 43+600 y del km 43+600 al 95+800 debido al cambio en los resultados de la rugosidad.

En la Figura 176 y Figura 177 se observan los resultados PSI cada 100 metros del Sector N°03 correspondientes al Carril Creciente (derecho) de la carretera PE-40. Se tiene un valor PSI mínimo de 1,622, un valor PSI máximo de 4,639 y un valor PSI promedio de 3,369.

Figura 176

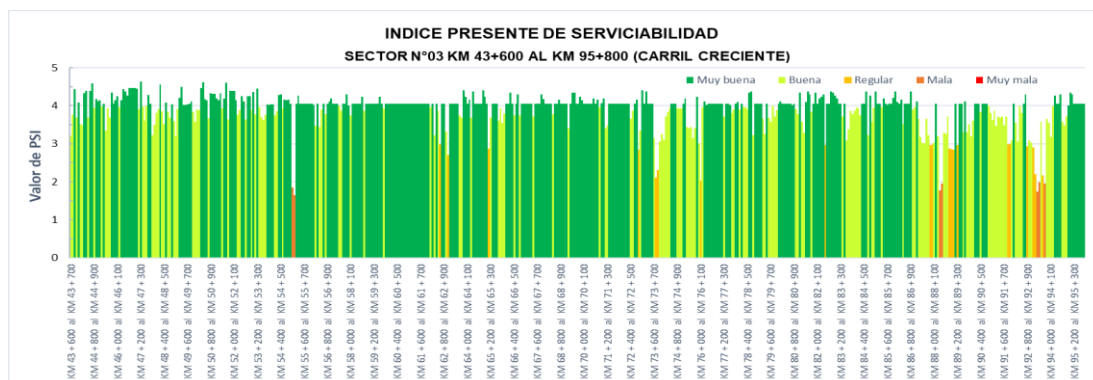
Gráfica 01 de resultados PSI Sector N°03 CD (Carril Creciente)



Nota. Se observan los resultados del km 14+000 al km 43+600, con un valor PSI promedio de 2,457. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°03 (Carril Creciente) adjunta en el Anexo 8.

Figura 177

Gráfica 02 de resultados PSI Sector N°03 CD (Carril Creciente)

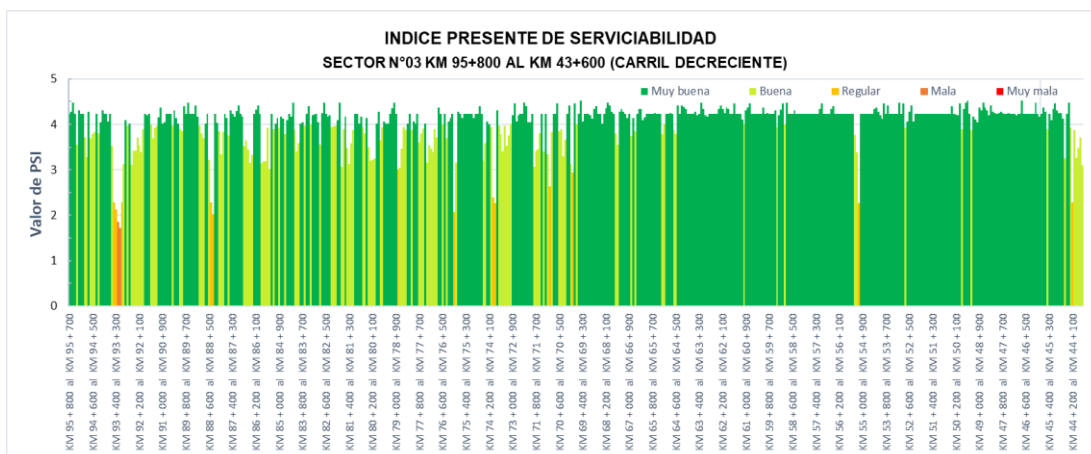


Nota. Se observan los resultados del km 43+600 al km 95+800, con un valor PSI promedio de 3,887. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°03 (Carril Creciente) adjunta en el Anexo 8.

En la Figura 178 y Figura 179 se observan los resultados PSI cada 100 metros del Sector N°03 correspondientes al Carril Decreciente (izquierdo) de la carretera PE-40. Se tiene un valor PSI mínimo de 1,622, un valor PSI máximo de 4,514 y un valor PSI promedio de 3,458.

Figura 178

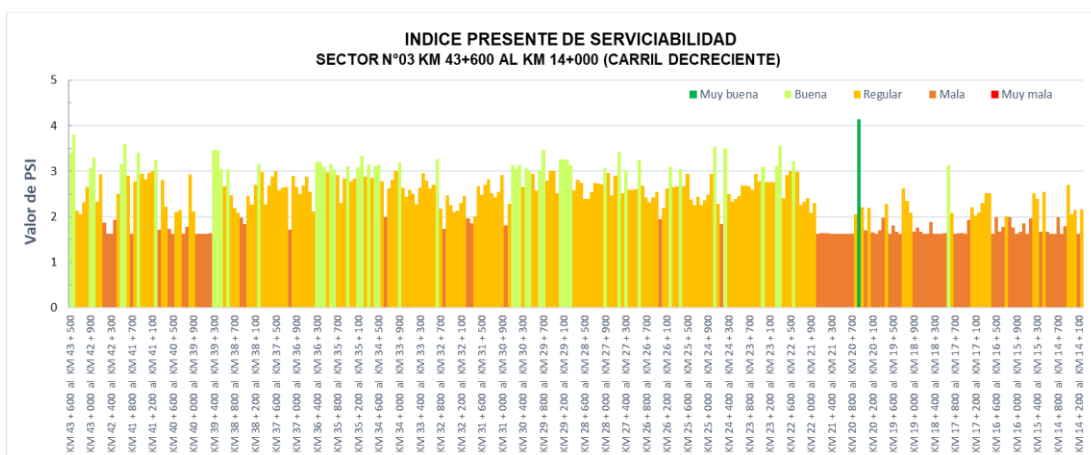
Gráfica 01 de resultados PSI Sector N°03 CD (Carril Decreciente)



Nota. Se observan los resultados del km 95+800 al km 43+600, con un valor PSI promedio de 4,033. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°03 (Carril Decreciente) adjunta en el Anexo 8.

Figura 179

Gráfica 02 de resultados PSI Sector N°03 CD (Carril Decreciente)



Nota. Se observan los resultados del km 43+600 al km 14+000, con un valor PSI promedio de 2,444. Basada en tabla con resultados cada 100 metros de PSI Sector N°03 (Carril Decreciente) adjunta en el Anexo 8.

En la Tabla 42 se presenta el resumen del PSI promedio obtenido por sectores de los resultados mostrados previamente.

Tabla 42

Resumen PSI promedio por Sectores

Sector	Progresiva			Carril	PSI promedio
Sector N°01	KM 0 + 000	al	KM 2 + 300	CD	Derecho 3,046 Izquierdo 2,736
				UC	Derecho 2,486 Izquierdo 2,625
Sector N°02	KM 2 + 300	al	KM 14 + 000	UD	Derecho 3,148 Izquierdo 2,907
				CD	Derecho 2,457 Izquierdo 2,444
Sector N°03	KM 14 + 000	al	KM 43 + 600	CD	Derecho 2,457 Izquierdo 2,444
				CD	Derecho 3,887 Izquierdo 4,033

4.4. Resultados Condiciones Tramo no Pavimentado

Se calculó el puntaje de condición del tramo no pavimentado de la Carretera PE-40 desde el Km 96+000 al Km 146+000, mediante hojas de cálculo electrónicas que se encuentran adjuntas en el Anexo 9.

Figura 180

Hoja de cálculo electrónica para Calificación de Condición – Afirmado

N° DE PLANILLA		: 01													
SECTOR 4		: TRAMO NO PAVIMENTADO PROGRESIVA KM. 95+835 - ÓVALO TRIPARTITO (KM. 146+050)													
KM EVALUADO		DEL KM 96+000 AL KM 96+500													
		FECHA: 23/04/2022													
CODIGO DE DAÑO	DETERIORO / FALLAS	GRAVEDAD (G)	MEDIDAS		ANCHO DE LA SECCION EVALUADA (m)	LONGITUD DE LA SECCION EVALUADA A (m)	AREA DE LA SECCION EVALUADA (m ²)		EXTENSION DE EXTENSION DEL DETERIORO	EXTENSION PROMEDIO PONDERADA Etp	PUNTAJE DE CONDICIÓN				PUNTAJE DE CONDICION RESULTANTE POR CADA TIPO DE DETERIORO / FALLA
			AREA (Aij)	NUMERO (Nij)			As	Eijj = (Aij/As)*100			0: Sin deterioro 0%	1: Leve Etp = menor al 10%	2: Moderado Etp entre 10% y 30%	3: Severo Etp mayor al 30%	
1	Deformación	1	1.09		7.80	500	3900		0.03	0.41%	1.00				1.00
1	Deformación	1	2.80		7.80	500	3900		0.07						
1	Deformación	2	5.67		7.80	500	3900		0.15						
1	Deformación	2	13.47		7.80	500	3900		0.35						
1	Deformación	3	15.20		7.80	500	3900		0.39						
3	Baches (Huecos)	1		11.00	7.80	500	3900								
3	Baches (Huecos)	2		6.00	7.80	500	3900		17.00					76.00	76.00
4	Encalaminado	1	250.04		7.80	500	3900		6.41	23.35%					74.00
4	Encalaminado	2	340.22		7.80	500	3900		8.72						
4	Encalaminado	2	532.62		7.80	500	3900		13.66						
4	Encalaminado	2	228.53		7.80	500	3900		5.86						
4	Encalaminado	3	52.25		7.80	500	3900		1.34						
SUMA PUNTAJE DE CONDICION											151.00				
CALIFICACION DE CONDICION											349.00				

Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente a la Plantilla N°01 Km 96+000 al km 96+500 de la Carretera PE-40.

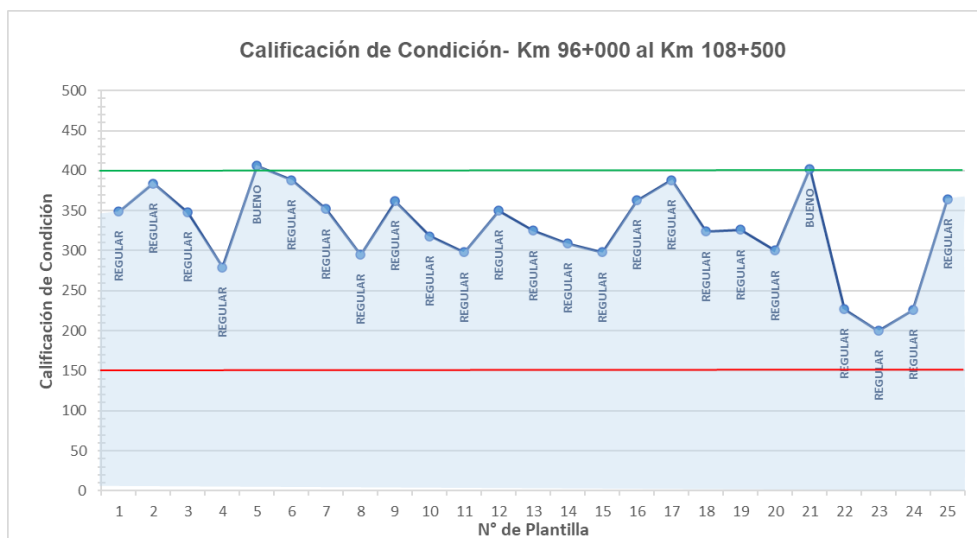
Se agrupó en Plantillas cada Sector de 500 metros evaluado, teniendo un total de 100 plantillas que abarcan desde el km 96+000 al km 146+000.

Correspondiente a la Figura 181, Figura 182, Figura 183 y Figura 184 se observa los resultados de Calificación y tipo de Condición por plantilla del tramo no pavimentado. Siendo el puntaje más bajo obtenido el de 175 correspondiente a la

Plantilla N°34, km 112+500 al km 113+00 y el puntaje más alto de 416 correspondiente a la Plantilla N°89, km 140+000 al km 140+500.

Figura 181

Gráfico 01 de resultados condición tramo no pavimentado



Nota. Calificación de Condición del tramo no pavimentado del km 96+000 al km 108+500. Basado en tabla de resultados del cálculo del puntaje de condición, la cual se adjunta en el Anexo 10.

Figura 182

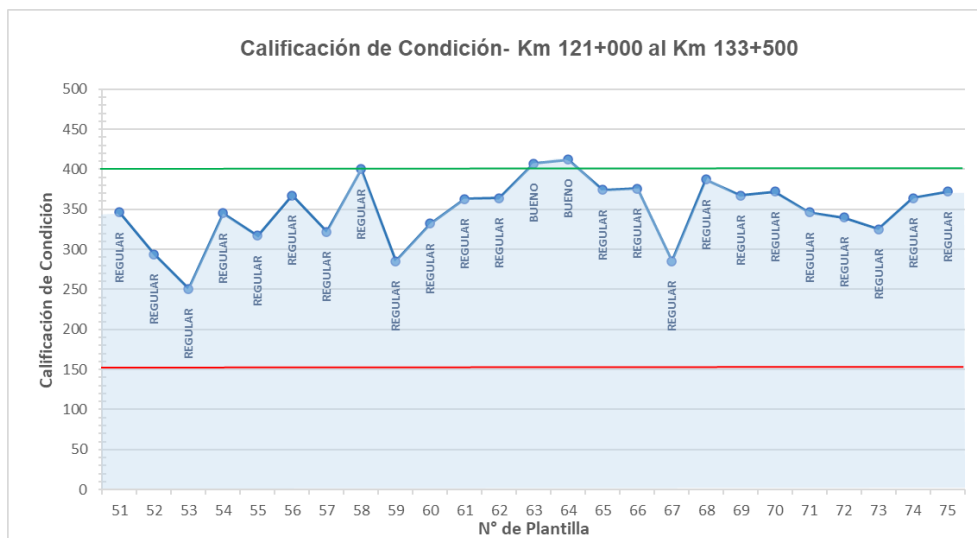
Gráfico 02 de resultados condición tramo no pavimentado



Nota. Calificación de Condición del tramo no pavimentado del km 108+500 al km 121+000. Basado en tabla de resultados del cálculo del puntaje de condición, la cual se adjunta en el Anexo 10.

Figura 183

Gráfico 03 de resultados condición tramo no pavimentado



Nota. Calificación de Condición del tramo no pavimentado del km 121+000 al km 133+500. Basado en tabla de resultados del cálculo del puntaje de condición, la cual se adjunta en el Anexo 10.

Figura 184

Gráfico 04 de resultados condición tramo no pavimentado



Nota. Calificación de Condición del tramo no pavimentado del km 133+500 al km 146+000. Basado en tabla de resultados del cálculo del puntaje de condición, la cual se adjunta en el Anexo 10.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Para la presente investigación, la carretera nacional PE – 40, se dividió en 3 sectores, tal como se indica en la Tabla 29.

Respecto al índice de condición de pavimento los resultados obtenidos en la Carretera PE-40, km 0+000 al km 95+838, evidencian la presencia de fallas funcionales como piel de cocodrilo, exudación, agrietamiento en bloque, abultamiento y hundimiento, depresión, grieta de borde, desnivel carril berma, grietas longitudinales y transversales, parcheo, pulimiento de agregados, huecos, ahuellamiento, desplazamiento, grieta parabólica y desprendimiento de agregados.

Para el Sector N°01 (km 0+000 al km 2+300), el índice de condición resultó *muy malo* de la evaluación de las unidades de muestreo, obteniéndose un valor de $PCI = 24,23$.

Como se observa en la Figura 142, la unidad de muestreo inspeccionada M 25 del Sector N°01 presenta un índice de condición *fallado* con un valor de 0,82 debido a que esta unidad de muestra se encuentra en la Intersección de la carretera PE-40 con la Av. Educadores, siendo ésta un punto con alta congestión vehicular al ser una de las principales salidas del Distrito Coronel Gregorio Albarracín.

Figura 185

Intersección Carretera PE-40 con Av. Educadores



Nota. Congestión vehicular en intersección.

De igual forma se aprecia que la unidad de muestreo inspeccionada M 50, M 53, M 55, M 60 y M 65 del Sector N°01 presentan un índice de condición *fallado* con valores que oscilan entre 0,15 y 10,46, estas unidades de muestra se encuentran entre la feria La Agronómica y el Óvalo Cusco, lugar de alto tránsito de carga pesada para el despacho de mercadería a la feria.

Figura 186

Congestión vehicular km 2+200



Nota. Se observa congestión vehicular a las afueras de la Feria la agronómica.

Figura 187

Tránsito de carga pesada en Óvalo Cusco



Nota. Se observa vehículos de carga pesada en km 2+300.

Para el Sector N°02 (km 2+300 al km 14+000) el índice de condición resultó *muy malo* obteniéndose un valor de $PCI = 13,05$ para la calzada Únicamente Creciente y *regular* con un valor de $PCI = 41,45$ para calzada Únicamente Decreciente.

Se identifica mediante la inspección visual un gran número de fallas a lo largo de todo el sector, debido a que abarca las principales vías arteriales de la ciudad, teniendo gran demanda de vehículos livianos y pesados. Cabe resaltar que la calzada Únicamente Creciente presenta un mayor flujo vehicular y por ende el índice de condición resulta menor en comparación con la otra calzada.

Para el Sector N°03 (km 14+000 al km 95+838) calzada Únicamente Decreciente, el índice de condición resultó *bueno* de la evaluación de las unidades de muestreo, obteniéndose un valor de $PCI = 62,59$.

Como se observa en la Figura 145, las unidades de muestreo inspeccionadas M 18 hasta M 90 del Sector N°03 presentan un índice de condición en su mayoría *muy malo* con valores que oscilan entre 5,27 y 35,04, destacando fallas como piel de cocodrilo, agrietamiento en bloque, fisuras longitudinales y transversales debido a los cambios de temperatura diarios en la zona, lo que causa la contracción del asfalto.

De igual forma se aprecia que las unidades de muestreo inspeccionadas M 124 hasta M 161 del Sector N°03 presentan un índice de condición únicamente *fallado* con valores que oscilan entre 0,36 y 9,25, esto debido a un inadecuado mantenimiento y por fatiga de la capa de rodadura asfáltica bajo acción repita de las cargas de tránsito por vehículos livianos hacia el distrito de Pachía y de carga pesada con dirección hacia el distrito de Palca.

Con respecto a las unidades de muestreo inspeccionadas M 162 hasta M 273 del Sector N°03 presentan un índice de condición en su mayoría *muy malo* con valores que oscilan entre 0,07 y 38,84. En el cercado de Pachía (unidades de muestreo M 181 hasta M 186) se identificó gran cantidad de parches en muy mal estado debido a que se cortó el pavimento para realizar conexiones de agua y desagüe con una deficiente colocación de sobre carpeta.

Figura 188

Parcheo y acometidas de servicios públicos



Nota. Se observa parche en mal estado debido a conexión de agua, km 21+000.

Las siguientes unidades de muestreo inspeccionadas hasta la M 778 presentan un índice de condición mayormente *muy malo*, sin embargo, a partir de la unidad de

muestreo M 780, km 43+602, se observa un cambio drástico en la condición del pavimento encontrándose en el rango de *excelente*; esto debido a que entre agosto del 2016 a mayo del 2019 se llevó a cabo el “Proyecto Integración Vial Tacna-La Paz, Tramo: Tacna-Collpa (Frontera Con Bolivia), Subtramo: Km 43+610 – Km 94+000 Dv. Tripartito” con la empresa Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A. Dicho tramo tiene una diferencia notable con respecto a la conservación de la calzada y berma, sistema de drenaje, señalización y dispositivos de seguridad vial.

Cabe resaltar que en las unidades de muestreo inspeccionadas M 1957, M 1958, M 2053, M 2088 y M 2090 que presentan un índice de condición en su mayoría *mal* coinciden en el kilometraje que abarca el “Saldo de Obra del Proyecto Integración Vial Tacna-La Paz, Tramo: Tacna-Collpa (Frontera Con Bolivia)”.

Figura 189

Contraloría observa inadecuada transitabilidad en vía Tacna - La Paz



Nota. Adaptado de Contraloría General de la República. (15 de enero de 2021). Contraloría observa inadecuada transitabilidad en vía Tacna - La Paz. Gob.pe Plataforma digital única del Estado Peruano (<https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/324873-n-034-2021-cg-gcoc-contraloria-observa-inadecuada-transitabilidad-en-via-tacna-la-paz>)

Se presenta la Tabla 43 con la clasificación del pavimento por sectores según los resultados obtenidos del PCIs, resultando el índice de condición promedio de la carretera PE-40 *malo* con un puntaje $PCI = 38,02$.

Tabla 43

Clasificación del pavimento según PCI

Sector	Progresiva	Carril	PCIs por calzada	Clasificación del pavimento por calzada	PCI promedio por Sectores	Transitabilidad por Sectores
Sector N°01	KM 0 + 000 al KM 2 + 300	CD	24,23	Muy malo	24,23	Muy malo
Sector N°02	KM 2 + 300 al KM 14 + 000	UC	13,05	Muy malo	27,25	Malo
		UD	41,45	Malo		
Sector N°03	KM 14 + 000 al KM 95 + 838	CD	62,59	Bueno	62,59	Bueno
PCI promedio de la vía					38,02	MALO

Nota. Basado en resultados PCI por unidad de muestra adjunto en el Anexo 4.

Respecto al Índice Internacional de Rugosidad en la Carretera PE-40, este se obtuvo por medio del aplicativo ABAKAL IRI luego de obtener un coeficiente de ajuste de 4,5, el cual fue calculado con los resultados del ensayo de rugosímetro de merlín.

Para el Sector N°01 (km 0+000 al km 2+300), el IRI resultó con un valor de 2,810 m/km para el carril creciente y 3,333 m/km para el carril decreciente. Teniendo un IRI promedio de *3,072 m/km* siendo la calificación del estado del pavimento *regular*.

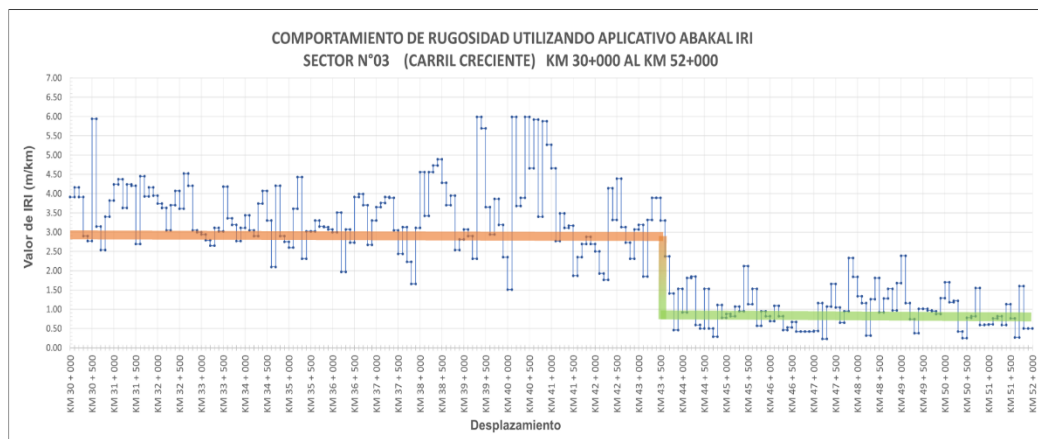
Para el Sector N°02 calzada Únicamente Creciente (km 2+300 al km 14+000), el IRI resultó con un valor de 3,956 m/km para el carril derecho y 3,602 m/km para el carril izquierdo. Teniendo un IRI promedio de *3,779 m/km* siendo la calificación del estado del pavimento *regular*.

Para el Sector N°02 calzada Únicamente Decreciente (km 14+000 al km 2+300), el IRI resultó con un valor de 2,595 m/km para el carril derecho y 3,019 m/km para el carril izquierdo. Teniendo un IRI promedio de *2,807 m/km* siendo la calificación del estado del pavimento *regular*.

El Sector N°03 se dividió en dos tramos, del km 14+000 al km 43+600 y del km 43+600 al 95+800, debido a que como se muestra en la Figura 190 y Figura 191 existe una mejora evidente en la rugosidad coincidiendo con el inicio del “Proyecto Integración Vial Tacna-La Paz, Tramo: Tacna-Collpa (Frontera Con Bolivia), Subtramo: Km 43+610 – Km 94+000 Dv. Tripartito”.

Figura 190

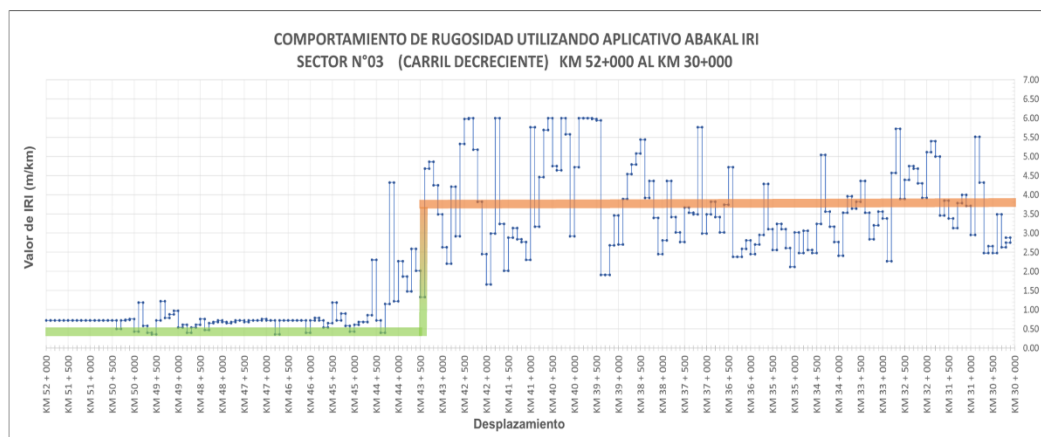
Mejora perceptible de rugosidad km 43+600 (Carril Creciente)



Nota. Basado en Figura 163.

Figura 191

Mejora perceptible de rugosidad km 43+600 (Carril Decreciente)



Nota. Basado en Figura 168.

Para el km 14+000 al km 43+600, el IRI resultó con un valor de 3,984 m/km para el carril derecho y 4,034 m/km para el carril izquierdo. Teniendo un IRI promedio de 4,009 m/km siendo la calificación del estado del pavimento *mala*.

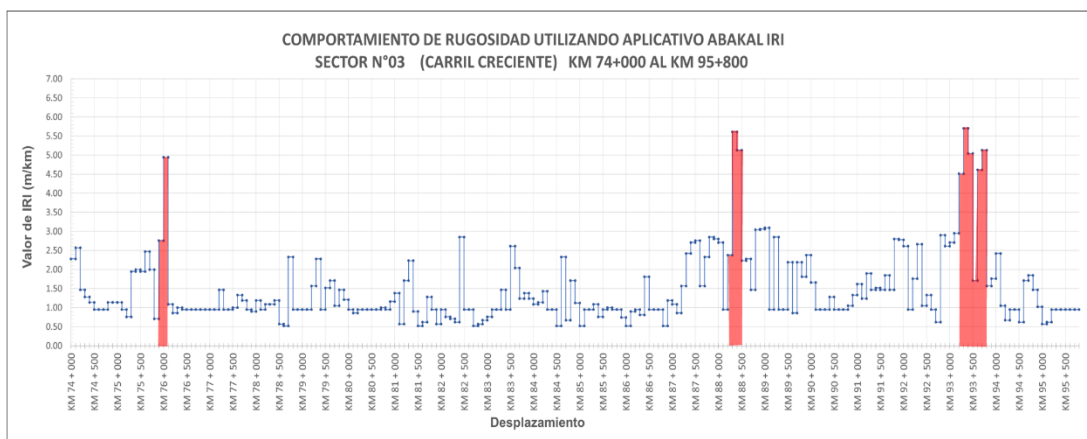
Para el km 43+600 al km 95+800, el IRI resultó con un valor de 1,272 m/km para el carril derecho y 1,035 m/km para el carril izquierdo. Teniendo un IRI promedio de 1,154 m/km siendo la calificación del estado del pavimento *bueno*.

Cabe resaltar que como se muestra en la Figura 192 y Figura 193, se observa que la rugosidad aumenta de forma significativa en ciertos puntos, los que coinciden con el "Saldo de Obra del Proyecto Integración Vial Tacna-La Paz, Tramo: Tacna-

Collpa (Frontera Con Bolivia), (km 73+695 - km. 73+904, km 75+938 – km 75+990, km 88+210 – km 88+390, km 93+030 – km 93+470 ”.

Figura 192

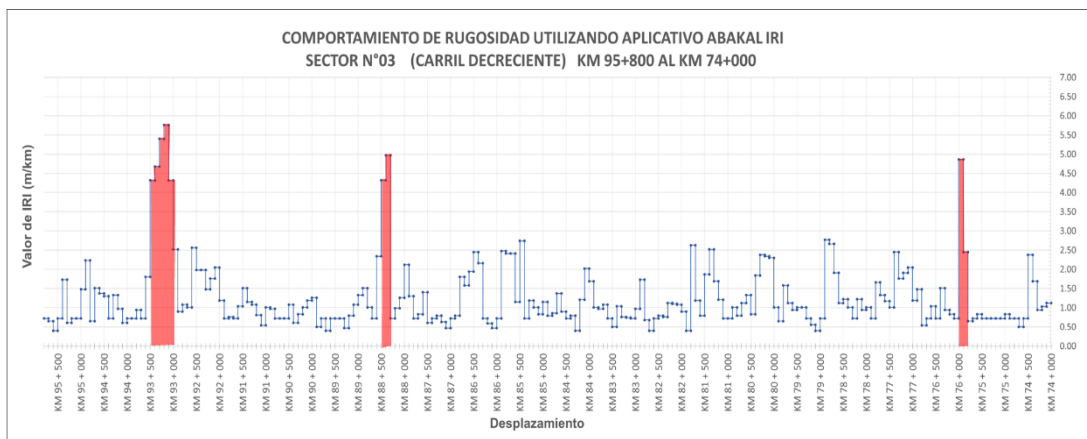
Picos de aumento en rugosidad (Carril Creciente)



Nota. Basado en Figura 165.

Figura 193

Picos de aumento en rugosidad (Carril Decreciente)



Nota. Basado en Figura 166.

Se presenta la Tabla 44 con la calificación del estado del pavimento por sectores según los resultados del IRI, resultando el índice de rugosidad internacional promedio de la carretera PE-40 de 2,982 m/km siendo la calificación del estado del pavimento *regular*.

Tabla 44*Calificación del estado del pavimento según IRI*

Sector	Progresiva	Carril	IRI promedio por carril	IRI promedio por calzada	Calificación estado pavimento por calzada	IRI promedio por Sectores	Calificación estado pavimento por sectores
Sector N°01	KM 0 + 000 al KM 2 + 300	CD	Derecho 2,810 Izquierdo 3,333	3,072	Regular	3,072	Regular
		UC	Derecho 3,956 Izquierdo 3,602				
Sector N°02	KM 2 + 300 al KM 14 + 000	UD	Derecho 2,595 Izquierdo 3,019	2,807	Regular	3,293	Regular
		CD	Derecho 3,984 Izquierdo 4,034				
Sector N°03	KM 14 + 000 al KM 43 + 600	CD	Derecho 3,984 Izquierdo 4,034	4,009	Mala	2,581	Buena
		CD	Derecho 1,272 Izquierdo 1,035				
IRI promedio de la vía						2,982	REGULAR

Nota. Basado en resultados IRI cada 100 metros adjunto en el Anexo 7.

Respecto al Índice Presente de Serviciabilidad en la Carretera PE-40, se obtuvo por medio de la rugosidad calculada previamente.

Para el Sector N°01 (km 0+000 al km 2+300), el PSI resultó con un valor de 3,046 para el carril creciente y 2,736 para el carril decreciente. Teniendo un PSI promedio de 2,891 siendo la calificación de la transitabilidad *regular*.

Para el Sector N°02 calzada Únicamente Creciente (km 2+300 al km 14+000), el PSI resultó con un valor de 2,486 para el carril derecho y 2,625 para el carril izquierdo. Teniendo un PSI promedio de 2,556 siendo la calificación de la transitabilidad *regular*.

Para el Sector N°02 calzada Únicamente Decreciente (km 14+000 al km 2+300), el PSI resultó con un valor de 3,148 para el carril derecho y 2,907 para el carril izquierdo. Teniendo un PSI promedio de 3,028 siendo la calificación de la transitabilidad *buena*.

Para el Sector N°03 del km 14+000 al km 43+600, el PSI resultó con un valor de 2,457 para el carril derecho y 2,444 para el carril izquierdo. Teniendo un PSI promedio de 2,451 siendo la calificación de la transitabilidad *regular*. Y del km 43+600 al km 95+800, el PSI resultó con un valor de 3,887 para el carril derecho y 4,033 para el carril izquierdo. Teniendo un PSI promedio de 3,960 siendo la calificación de la transitabilidad *buena*.

Se presenta la Tabla 45 con la transitabilidad del pavimento por sectores según los resultados del PSI, obteniendo un índice presente de serviciabilidad promedio de la carretera PE-40 de 2,963 siendo la calificación de la transitabilidad *regular*.

Tabla 45*Transitabilidad del pavimento según PSI*

Sector	Progresiva	Carril	PSI promedio por carril	PSI promedio por calzada	Transitabilidad por calzada	PSI promedio por Sectores	Transitabilidad por Sectores
Sector N°01	KM 0 + 000 al KM 2 + 300	CD	Derecho 3,046	2,891	Regular	2,891	Regular
		Izquierdo 2,736					
Sector N°02	KM 2 + 300 al KM 14 + 000	UC	Derecho 2,486	2,556	Regular	2,792	Regular
			Izquierdo 2,625				
		UD	Derecho 3,148	3,028	Buena		
			Izquierdo 2,907				
Sector N°03	KM 14 + 000 al KM 43 + 600	CD	Derecho 2,457	2,451	Regular	3,205	Buena
		Izquierdo 2,444					
	KM 43 + 600 al KM 95 + 800	CD	Derecho 3,887	3,960	Buena		
		Izquierdo 4,033					
PSI promedio de la vía						2,963	REGULAR

Nota. Basado en resultados PSI cada 100 metros adjunto en el Anexo 8.

Respecto a las condiciones del tramo no pavimentado resultaron con un tipo de condición *regular* como se observa en la Figura 181, Figura 182, Figura 183 y Figura 184, teniendo un promedio de calificación de condición de 330,59.

Se dividió el tramo en 100 sectores de 500 metros cada uno, iniciando en el km 96+000 al km 146+000, obteniéndose como se muestra en la Figura 194 un 92% del tramo no pavimentado con un tipo de condición *regular* y un 8% *buena*.

Figura 194

Condición del tramo no pavimentado según su calificación.



Nota. Basado en resultados de la calificación de la condición del tramo no pavimentado cada 500 metros adjunto en el Anexo 10.

Las condiciones en las que se encuentra el tramo no pavimentado de la Carretera PE-40 se debe a que formó parte del “*Proyecto Integración Vial Tacna-La Paz, Tramo: Tacna- Collpa (Frontera con Bolivia), Subtramo II: KM 94+000 –KM 144+262.38 dv. Tripartito*” con la empresa Aldesa Construcciones SA. sucursal en Perú cuyo contrato quedó resuelto en enero de 2018, quedando desde esa fecha a nivel de Sub base, Sub rasante y trocha.

Finalmente, con respecto al tipo de conservación a implementar en los tramos de la Carretera PE-40 se tuvieron las siguientes consideraciones.

Para el Sector N°01, km 0+000 al km 2+300, de la Carretera PE-40 de acuerdo a la Tabla 27 y al tener un valor PCI promedio de 24,23 se indica la recomendación del tipo de intervención *rehabilitación – reconstrucción*, para la mejora de la transitabilidad.

De igual forma para el Sector N°02, km 2+300 al km 14+000, de la Carretera PE-40 de acuerdo a la Tabla 27 y al tener un valor PCI promedio de 27,25 se indica la recomendación del tipo de intervención *rehabilitación – refuerzo estructural*.

Sin embargo, para el Sector N°03, km 14+000 al km 95+838, debido a su longitud y los resultados del PCI indicados en el Anexo 4 y PSI indicados en el Anexo 8 se consideró:

Del Km 14+000 al km 25+000 se indica la recomendación del tipo de intervención *rehabilitación – reconstrucción*.

Del km 25+000 al km 35+500 se indica la recomendación del tipo de intervención *mantenimiento correctivo*.

Del km 35+500 al km 43+600 se indica la recomendación del tipo de intervención *rehabilitación – reconstrucción*.

Del km 43+600 al km 95+838 se indica la recomendación del tipo de intervención *mantenimiento preventivo y rutinario*.

Es importante indicar que existen puntos en la carretera donde existe caída de material de forma constante, cerrando carriles y ocasionando accidentes. Siendo estos en los km 48+000 al 48+500, 50+000 al 52+00, 56+500 al 58+000, 60+000 al 62+000, por lo que se recomienda que dentro de las actividades del mantenimiento rutinario se considere una cuadrilla exclusiva para la “limpieza de calzada y bermas” y “limpieza de derrumbes y huaicos menores”.

Figura 195

Caída de material (derrumbes) Km 56+580



Nota. Fotografía tomada sábado 23 de abril.

Figura 196

Caída de material (derrumbes) Km 57+750



Nota. Fotografía tomada sábado 16 de abril.

Figura 197

Caída de material (derrumbes) Km 60+340



Nota. Fotografía tomada sábado 09 de abril.

Figura 198

Caída de material (derrumbes) Km 60+740



Nota. Fotografía tomada viernes 15 de abril.

Figura 199

Caída de material (derrumbes) Km 61+300



Nota. Fotografía tomada sábado 23 de abril.

Cabe indicar que en los tramos donde se ejecutó el “Saldo de Obra del Proyecto Integración Vial Tacna-La Paz, Tramo: Tacna-Collpa (Frontera Con Bolivia), (km 73+695 - km. 73+904, km 75+938 – km 75+990, km 88+210 – km 88+390, km 93+030 – km 93+470 ”, se deberá realizar un *mantenimiento periódico*, para poder realizar sellado y recapeo asfáltico en dichos tramos.

Para el tramo no pavimentado de la Carretera PE-40 y de acuerdo a la Tabla 26 y al tener una calificación de condición promedio de 330.50 se indica el tipo de *conservación periódica*, para la mejora de la transitabilidad.

Debido a que la capa de rodadura de este tramo se ha perdido por desgaste y erosión, se recomienda la actividad de perfilado de la superficie con aporte de material para así mejorar la capa de rodadura, recuperar la rasante de la carretera.

CONCLUSIONES

La presente investigación a la Carretera Nacional PE-40 que abarca el proyecto Integración Vial Tacna – La Paz en 146 km, cumple en obtener el índice de condición del pavimento, índice internacional de rugosidad y el índice presente de serviciabilidad para calificar el pavimento y el afirmado y recomendar el tipo de conservación a implementar.

El índice de condición del pavimento promedio de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia, es *malo* con un puntaje PCI = 38,02

El índice de rugosidad internacional promedio de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia tiene un valor de 2,982 m/km siendo la calificación del estado del pavimento *regular*.

El índice de serviciabilidad promedio del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, tienen un valor de 2,963 siendo la calificación de la transitabilidad *regular*.

El tramo no pavimentado de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia, presenta una calificación de condición *regular*, con un puntaje promedio de 330,59.

El tipo de conservación a implementar en los tramos de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia son *rehabilitación – reconstrucción* (del km 0+000 al km 2+300), *rehabilitación – refuerzo estructural* (del km 2+300 al km 14+000), *rehabilitación – reconstrucción* (km 14+000 al km 25+000 y del km 35+500 al km 43+600), *mantenimiento correctivo* (km 25+000 al km 35+500), *mantenimiento rutinario y preventivo* (del km 43+600 al km 95+838).

Por lo expuesto anteriormente se puede concluir que las condiciones del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, son *inadecuadas* en el tramo pavimentado del Km 0+000 al Km 43+600 y *adecuadas* desde el km 43+600 al 95+838. En el tramo no pavimentado las condiciones de la carretera son *inadecuadas*.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el reemplazo total de la carpeta asfáltica, del km 0+000 al km 25+000 y del km 35+500 al 43+600, para lograr la eficiente transitabilidad en la vía la cual es una de las más transitadas y conecta los principales distritos de la ciudad de Tacna.

Se recomienda a Provias Nacional que se asignen los presupuestos adecuados necesarios para la operación y mantenimiento de la infraestructura vial, a fin de evitar accidentes y mayores costos en las reparaciones.

Se recomienda a los encargados del mantenimiento de la carretera PE-40 (Provias Nacional y Consorcio Vial Grupo Tripartito), tener un número adecuado de cuadrillas para las actividades del mantenimiento con el fin de abarcar eficientemente los 146 km de la Carretera.

Se recomienda a los encargados del mantenimiento de la carretera PE-40 tener una cuadrilla exclusiva para limpieza de derrumbes en los puntos críticos donde ocurre caída del material a fin de mantener una buena transitabilidad.

Se recomienda a los proyectistas que en caso se ejecuten instalaciones de redes de agua potable y desagüe se evalúe el retiro y conformación de todo el ancho de la calzada.

Se recomienda a Provias Nacional que programe la ejecución inmediata del *Proyecto integración vial Tacna - La Paz, tramo: Tacna - Collpa (frontera con Bolivia), Subtramo II: km 94+000 –km 144+262.38 DV. Tripartito* a fin de terminar con los tramos correspondientes a Perú e impulsar la integración vial Perú – Bolivia.

Se recomienda el uso del aplicativo Abakal IRI, previa obtención del coeficiente de ajuste, en vías de grandes longitudes debido a que facilita la obtención de datos de forma confiable y a bajo costo.

Se recomienda que las metas ejecutas de operación y mantenimiento se publiquen para su futuro análisis e investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAKAL ingenieros consultores S.L. (16 de Octubre de 2018). *Investigaciones en la obra civil*. Obtenido de <http://carreteras-laser-escaner.blogspot.com/2018/10/manual-iri-android-2.html>
- Almanza Mendoza, D. A. (2014). *Evaluación del modelo "QUARTER CAR" para la estimación del Índice de Rugosidad Internacional (IRI) del Tramo Huancavelica - Santa Inés*. Puno, Peru: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/1681>
- Arias Choque, T. W., & Sarmiento Soto, J. A. (2015). *Análisis y diseño vial de la avenida Mártir Olaya ubicada en el distrito de Lurín del departamento de Lima*. Lima. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/528141/Tesis%20Arias%20-%20Sarmiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Armijos Salinas, C. R. (2009). *Evaluación Superficial de algunas calles de la ciudad de Loja*. Loja. Obtenido de <https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/1484/3/Tesis.pdf>
- Banco Interamericano del Desarrollo. (2 de Junio de 2017). *Conexión INTAL*. Obtenido de <https://conexionintal.iadb.org/2017/06/02/tacna-la-paz-camino-al-desarrollo/>
- Becerra, C., & Alejandro. (2021). *Análisis del Índice de Rugosidad Internacional IRI de la Superficie del Pavimento Flexible de la Vía Cajamarca - Baños del Inca, Utilizando el Rugosímetro de Merlin*. Cajamarca.
- Camacho Cuéllar, D. J. (2017). *Estudio de Correlación entre el PCI y el IRI para las vías arteriales de la ciudad de Bogotá*. Bogota D.C. Obtenido de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/39821/u807247.pdf?sequence=1>
- Caro Rivera, F., & Peña Castro, G. A. (2012). Análisis y criterios para el cálculo del Índice de Rugosidad Internacional (IRI) en vías urbanas colombianas que orienten la elaboración de una especificación técnica. *Intekhnia*, 16.
- Chávez Mendieta, A. E., & Peñarreta Tello, L. Y. (2019). *Desarrollo de la correlación entre dos indicadores de la condición de la superficie del pavimento*. Cuenca, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32499/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>

- Comité ASTM E17 Designación: D6433-03. (2003). *Práctica Estándar para Inspección del Índice de la Condición de Pavimentos para Caminos y Estacionamientos*. Obtenido de https://www.studocu.com/pe/document/pontificia-universidad-catolica-del-peru/teoria-general-del-lenguaje/409330160-manual-pci-astm-d-6433-pdf/11594152?utm_campaign=shared-document&utm_source=studocu-document&utm_medium=social_sharing&utm_content=409330160
- COSIPLAN. (2016). *COSIPLAN*. Obtenido de http://iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=1349
- COSIPLAN. (07 de Junio de 2017). *COSIPLAN*. Obtenido de <http://www.iirsa.org/News/Detail?id=213>
- De Solminihac, H. (2001). *Gestión de Infraestructura Vial* (Universidad Católica de Chile ed.). Chile.
- Declaración de Ilo. (2010). Ilo.
- Del Aguila Rodriguez, P. (s.f.). *Metodología para la determinación de la Rugosidad de los Pavimentos*. Lima, Perú: Camineros S.A.C. Obtenido de <http://files.israel-tecnico-qualidade.webnode.com/200001107-1805f18fe9/Manual%20do%20Usuario%20-%20Merlin.pdf>
- Diario Correo*. (16 de Junio de 2021). Obtenido de <https://diariocorreo.pe/edicion/tacna/conductor-pierde-la-vida-tras-caer-auto-a-abismo-en-palca-noticia/>
- Disposición 2217 del BOE núm. 55 de 2016. (4 de Marzo de 2016). Obtenido de http://www.carreteros.org/normativa/trazado/31ic_2016/pdfs/glosario.pdf
- Ferrer Rivera, L. (9 de Julio de 2021). *La República*. Obtenido de <https://larepublica.pe/sociedad/2021/07/09/bolivia-inaugura-otro-tramo-de-via-para-conectarse-con-tacna-lrsd/>
- Flores Jara, E. J. (2020). *Análisis Funcional del Pavimento Flexible para mejorar la transitabilidad vehicular, utilizando el rugosímetro de Merlin en la Av. Gustavo Pinto, Tacna - 2020*. Tacna. Obtenido de <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1760>
- Gamboa Chicchón, K. P. (2009). *Cálculo del Índice de Condición Aplicado en el Pavimento Flexible en la Av. Las Palmeras de Oíura*. Piura: Universidad de Piura. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11042/1351>
- Gonzalo López, J. Y., & Beingolea Villarreal, H. J. (2021). *Aplicación del Smartphone y el rugosímetro de Merlín para la medición de la rugosidad del pavimento flexible en la Av. Internacional, Tacna 2021*. Tacna.

- La Contraloría General de la República. (15 de enero de 2021). *gob.pe Plataforma digital única del Estado Peruano*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/324873-n-034-2021-cg-gcoc-contraloria-observa-inadecuada-transitabilidad-en-via-tacna-la-paz>
- Lloclla Huaychao, A. J., & Sánchez Hurtado, K. K. (2019). *Análisis Comparativo del Índice de Rugosidad Internacional del Pavimento de la Av. La Cultura de la ciudad del Cusco mediante el aplicativo para Smartphone: ROADROID, Rugosímetro Electrónico Bump Integrator B1-100A y Rugosímetro de Merlin*. Cusco. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12557/3155>
- Medina Chahuares, R. A., & Farro Velarde, D. A. (2017). *Evaluación Superficial y de Rugosidad del Pavimento en la Av. Circunvalación Oeste, Tramo Ovalo Transportes – Ovalo Cuzco, Distrito de Tacna, Provincia de Tacna, Tacna – 2017*. Tacna, Perú. Obtenido de <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/602>
- Medina Palacios, A., & De la Cruz Puma, M. (2015). *Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. José Gálvez del distrito de Lince aplicando el método del PCI*. Lima, Perú. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/581505/Medina_PA.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas, Dirección General de Inversión Pública-DGIP, Dirección de Proyectos de Inversión Pública, Dirección de Política y Estrategias de Inversión Pública. (2015). *Pautas metodológicas para el desarrollo de alternativas de pavimentos en la formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública de carreteras* (Primera ed.). Lima, Lince, Perú: Servicios Gráficos JMD s.r.l. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/normas/normasv/2015/RD003-2015/Pautas_Pavimentos.pdf
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2016). *Manual de Inventarios Viales*. Lima, Perú. Obtenido de https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/MTC%20NORMAS/ARCH_PDF/MAN_8%20IV-2014_2015.pdf
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2018). *Glosario de Términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial*. Lima.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2018). *Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial*. Lima.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). *Norma Técnica CE.010 Pavimentos urbanos del Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima.

- Montejo Fonseca, A. (2006). *Ingeniería de Pavimentos: fundamentos, estudios* (Tercera ed., Vol. Tomo I). Bogotá.
- Montoya Goicochea, J. E. (2013). *Análisis del IRI para un Proyecto de Carretera Sinuosa Concesionada en el Perú*. Lima: Universidad de Piura. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11042/1967>
- Moreno Ponce, L. A., & Pachay Parrales, I. S. (2017). *Evaluación de la condición del pavimento flexible vía de acceso a la parroquia La Unión(0+000-0+966) aplicando el método PCI*. Jipajapa, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/929>
- Muñoz Arana, J. P., & Legendre Salazar, S. M. (Diciembre de 2019). *Evaluación de la superficie del pavimento flexible en la Av. Industrial aplicando el método del PCI y Índice de Rugosidad, Chimbote – Áncash 2019*. Chimbote, Perú. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45832/Burga_MME-SD.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Radio Uno. (29 de diciembre de 2020). *Radio Uno*. Obtenido de <https://radiouno.pe/noticias/89281/lluvias-dejan-hundido-trailer-cerca-ovalocusco/>
- Ramos Libandro, R. R. (2021). *Evaluación estructural y superficial del pavimento de la av. lambramani con fines de diagnóstico y rehabilitación*. Arequipa: Universidad Nacional San Agustín. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12773/12707>
- Redondo Quintero, O. (2006). *Diseño de un Equipo en Base al Equipo Merlín que Permita Evaluar Las Condiciones de Rugosidad Existente En Un Pavimento*. Maracaibo, Venezuela.
- Rodríguez Velásquez, E. D. (2009). *Cálculo del Índice de Condición del Pavimento flexible en la Av. Luis Montero, Distrito de Castilla*. Piura: Universidad de Piura. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11042/1350>
- 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*. Lima, Perú. doi:10.19083/tesis/624556
- Taller Investigación I. (13 de Septiembre de 2016). *Taller de Investigación I*. Obtenido de <http://tallerdeinvestigaci1.blogspot.com/2016/09/niveles-de-investigacion.html>
- Vargas Cordero, Z. R. (2009). La Investigación Aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación* 33(1), 155-165.

Vásquez Varela, L. R. (2002). *Pavement Condition Index (PCI) Para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras*. Manizales.

ANEXOS
ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE - 40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES		METODOLOGIA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE DE ESTUDIO		Tipo de Investigación
¿Cuáles son las condiciones del pavimento de la carretera PE - 40 para la integración vial Perú - Bolivia, Tacna 2022?	Determinar las condiciones del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, Tacna 2022	Las condiciones del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, son inadecuadas	Condiciones del Pavimento		Aplicada Nivel de la Investigación Descriptiva Muestra Tramo de la Carretera PE-40 que abarca el proyecto Integración Vial Tacna – La Paz.(km 0+000 al km 146+050)
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS	DIMENSIONES VARIABLE ESTUDIO	INDICADORES	Técnicas de Recolección de datos.
PE1 ¿Cuál es el índice de condición del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia?	OE1 Determinar el índice de condición del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia.	HE1 El índice de condición del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial de Perú – Bolivia, se ubica en el rango REGULAR.	Índice de condición del pavimento (PCI)	Metodología PCI: Registro de fallas Registro de severidad por falla Cálculo de PCI por Unidad de Muestreo Cálculo del VD	- Inspeccion visual - Medicion ancho de calzada - Toma de datos PCI - Formato registro datos PCI - Toma de datos Merlin
PE2 ¿Cuál es el índice de rugosidad internacional del pavimento de la carretera PE-40 de integración vial Perú – Bolivia?	OE2 Determinar el índice de rugosidad internacional de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia.	HE2 El índice de rugosidad internacional de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, se ubica en el rango REGULAR.	Índice de rugosidad internacional (IRI)	Metodología Rugosímetro de Merlín: Cálculo del rango D (mm) Factor de corrección (fc) Cálculo del IRI (m/km) Relación rango D - IRI	- Reporte del rugosímetro de Merlín - Toma de datos smartphone con aplicativo - Reporte Aplicativo ABAKAL IRI - Formato recoleccion de datos tramo no pavimentado
PE3 ¿Cuál es el índice de serviciabilidad del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia?	OE3 Determinar el índice de serviciabilidad del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia	HE3 El índice de serviciabilidad del pavimento de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, se ubica en el rango REGULAR.	Índice presente de serviciabilidad (PSI)	Metodología Aplicativo ABAKAL IRI: Registro de datos por smartphone Reporte IRI cada 100m (m/km)	- Formato recoleccion de datos tramo no pavimentado
PE4 ¿Cuál es la condición del tramo no pavimentado de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia?	OE4 Evaluar la condición del tramo no pavimentado de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia.	HE4 El tramo no pavimentado de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia, presenta una calificación de condición REGULAR.	Índice presente de serviciabilidad (PSI)	Transitabilidad	Estadística del estudio T de student Instrumentos - Rugosímetro de Merlín - Smartphone android con aplicativo ABAKAL IRI - Camioneta Toyota Hilux 2021 - Formatos para IRI, PCI y daños en carreteras no pavimentadas
PE5 ¿Cuál es el tipo de conservación en los tramos críticos de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia?	OE5 Proponer el tipo de conservación en los tramos de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia.	HE5 El tipo de conservación a implementar en los tramos de la carretera PE-40 para la integración vial Perú – Bolivia es RUTINARIO Y PERIODICO.	Condición en tramo no pavimentado	Metodología MTC: Registro de daño Registro de gravedad por daño Cálculo de extensión ponderada Cálculo de puntaje de condicion	- Wincha métrica de 20 y 50 metros - Wincha métrica de 5 metros - Cono de seguridad - Tizas

**ANEXO 2. CURVAS DE VALOR DEDUCIDO DE LAS FALLAS
SUPERFICIALES PCI**

Figura 2-1

Curva de valor deducido para piel de cocodrilo



Figura 2-2

Curva de valor deducido para exudación

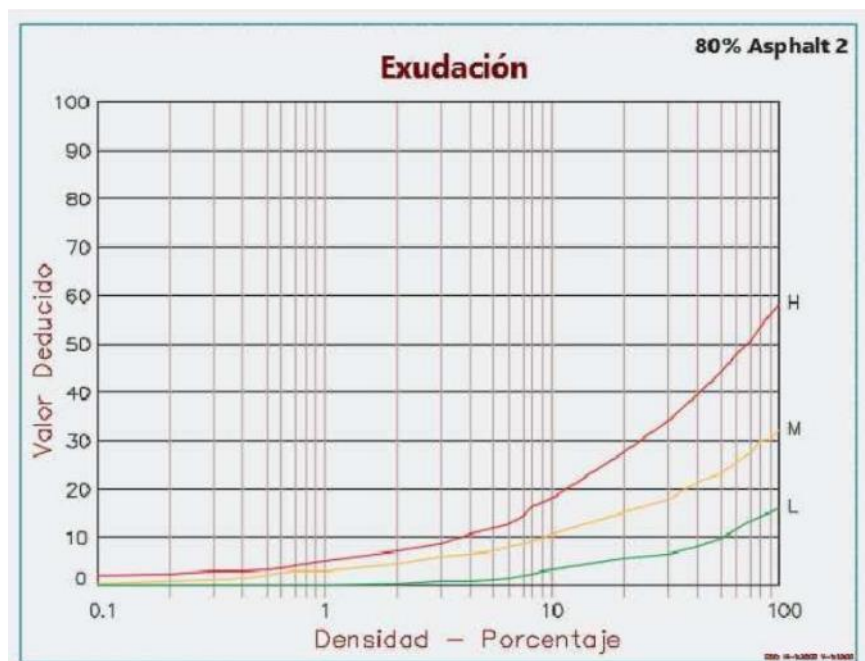
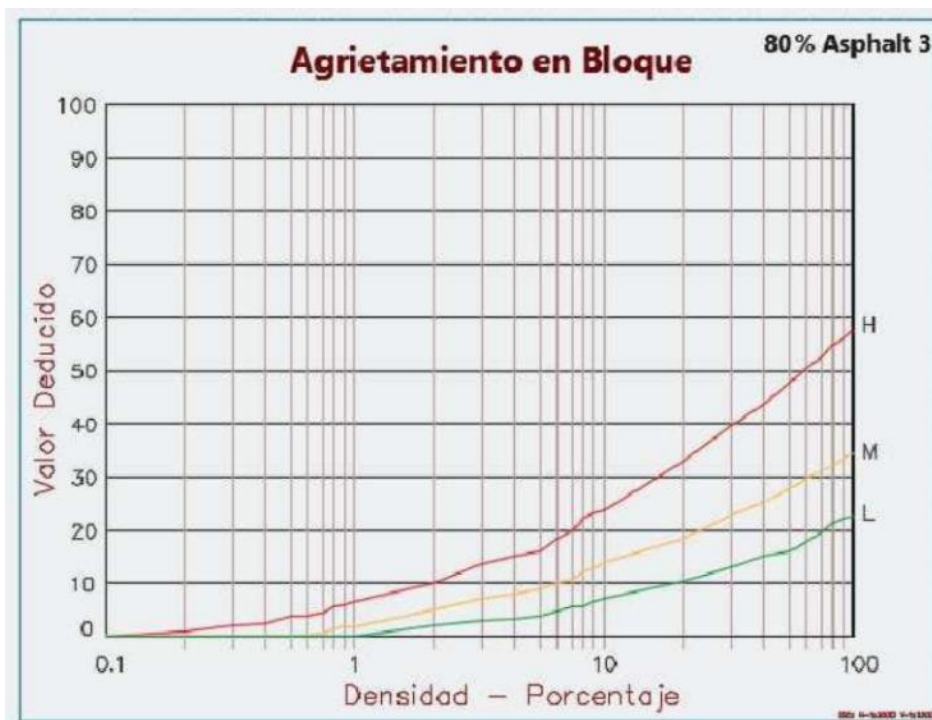


Figura 2-3

Curva de valor deducido para agrietamiento en bloque

**Figura 2-4**

Curva de valor deducido para abultamientos y hundimientos



Figura 2-5

Curva de valor deducido para corrugación



Figura 2-6

Curva de valor deducido para depresión

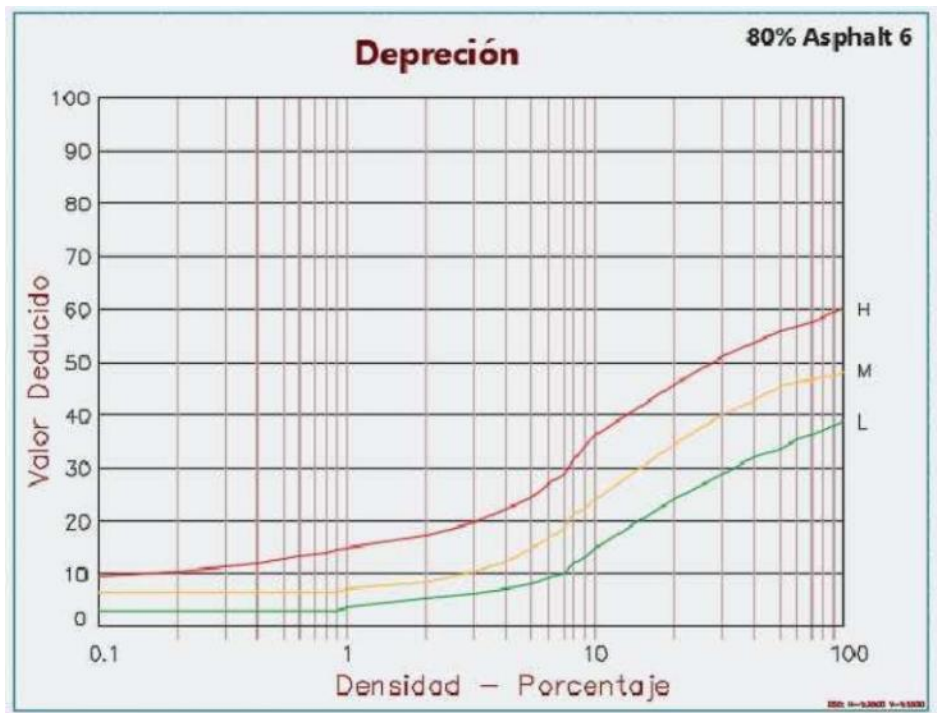


Figura 2-7

Curva de valor deducido para grieta de borde

**Figura 2-8**

Curva de valor deducido para grieta de reflexión de junta de losa

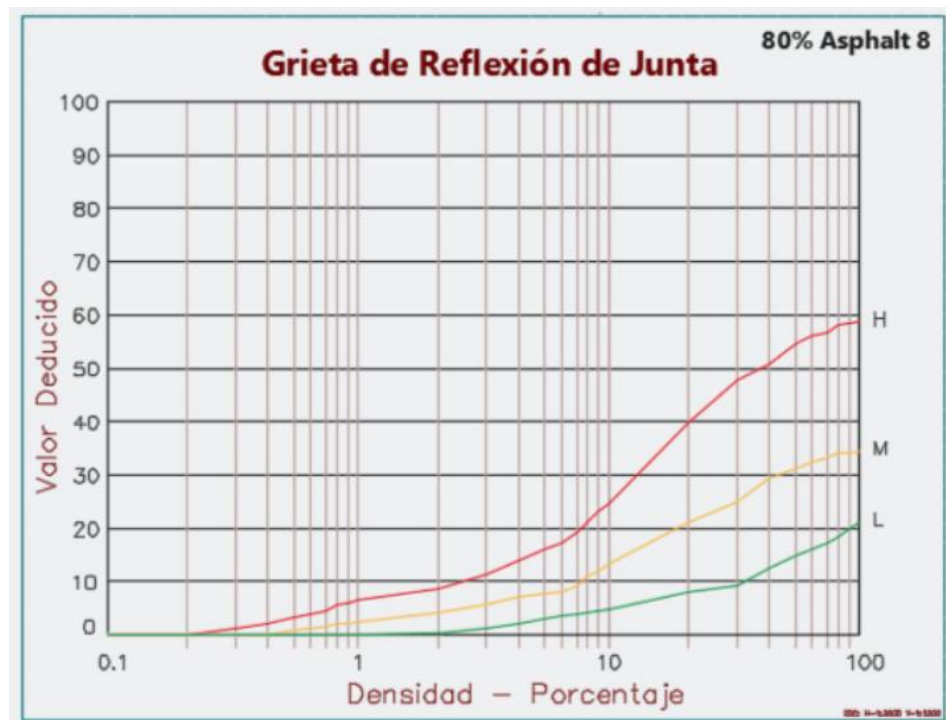
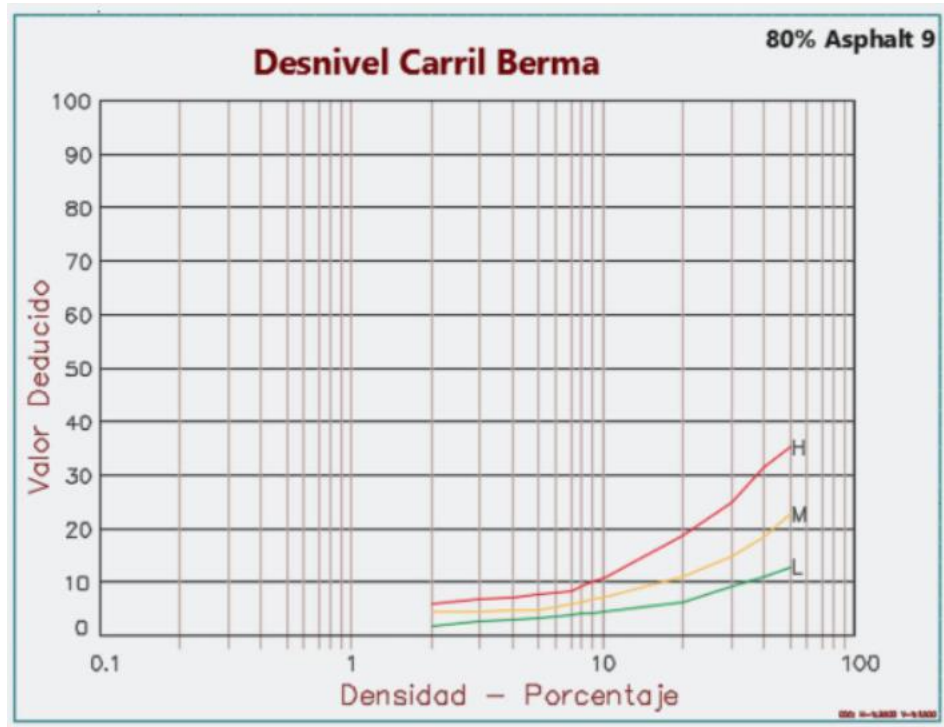


Figura 2-9

Curva de valor deducido para desnivel carril / berma

**Figura 2-10**

Curva de valor deducido para grietas longitudinales y transversales

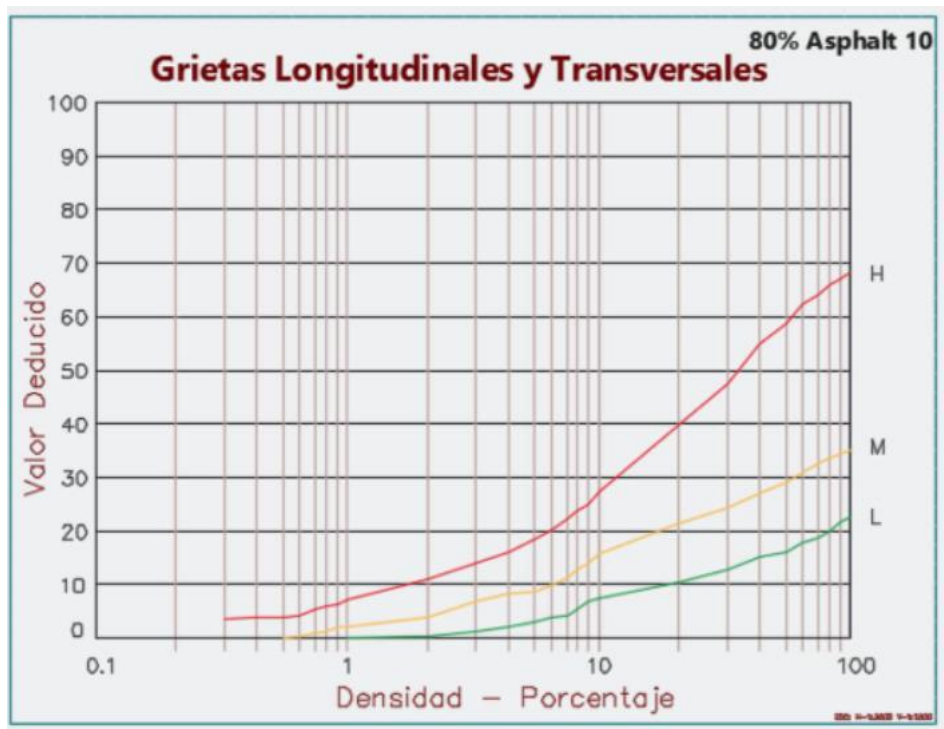


Figura 2-11

Curva de valor deducido para parcheo y acometida de servicios

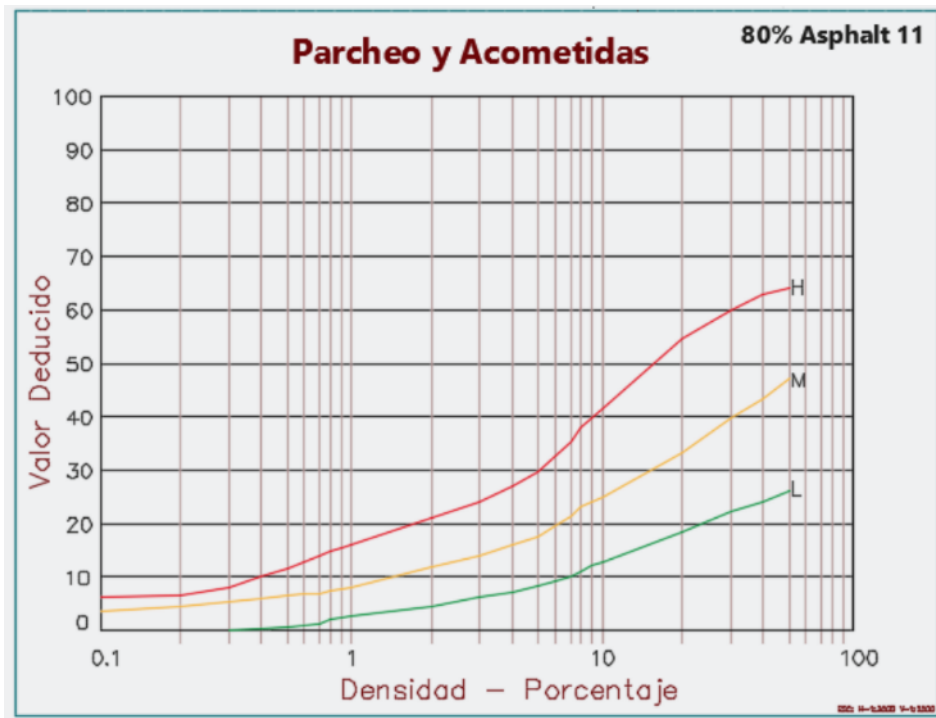


Figura 2-12

Curva de valor deducido para pulimiento de agregados

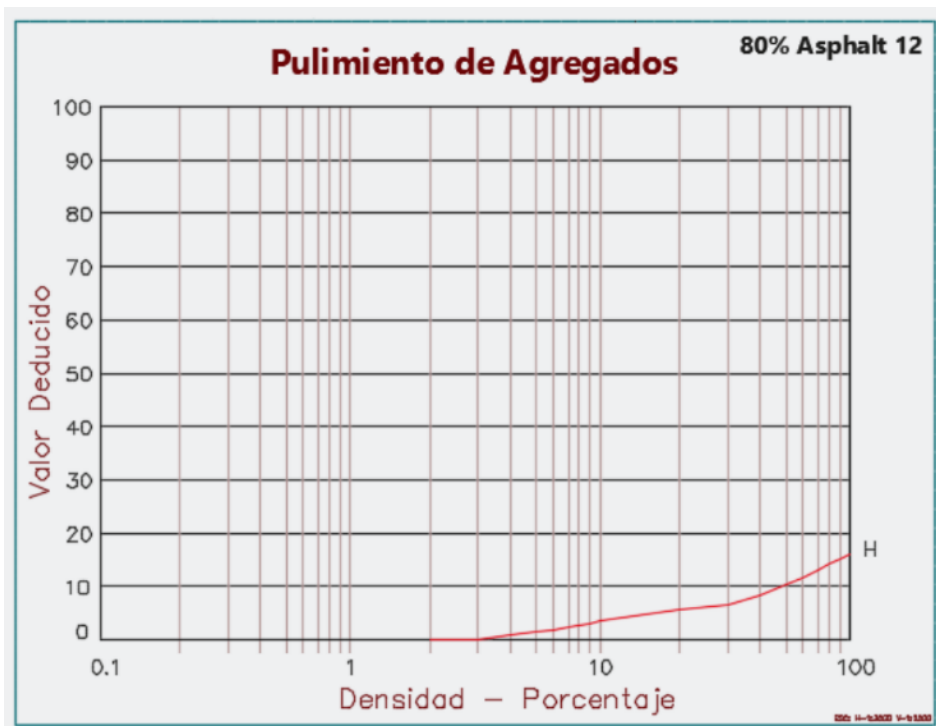


Figura 2-13

Curva de valor deducido para huecos

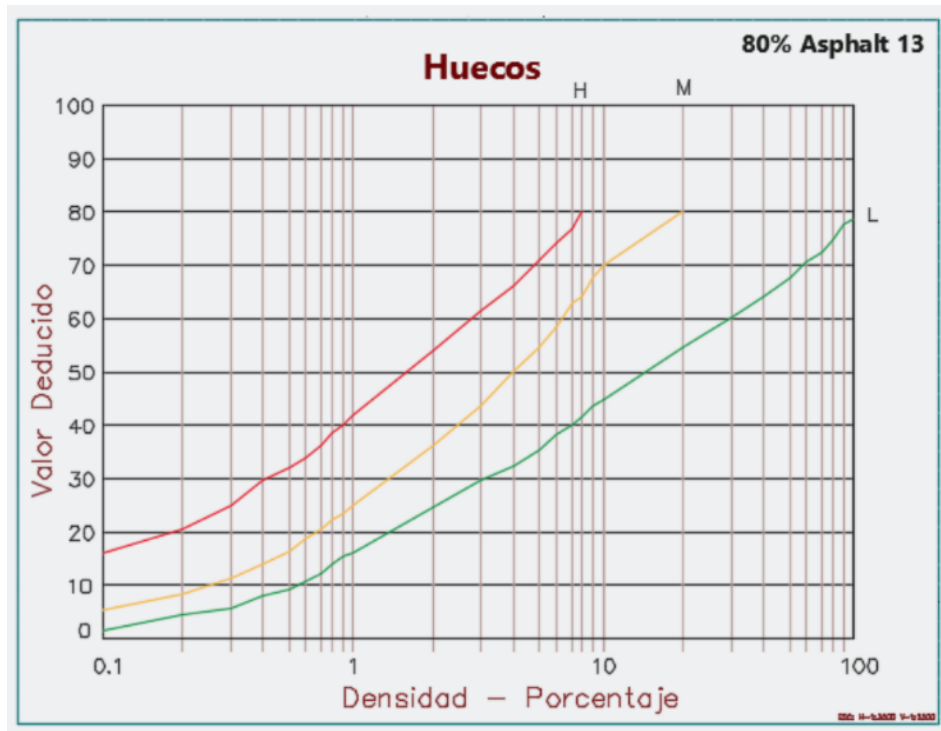


Figura 2-14

Curva de valor deducido para cruce de vía férrea

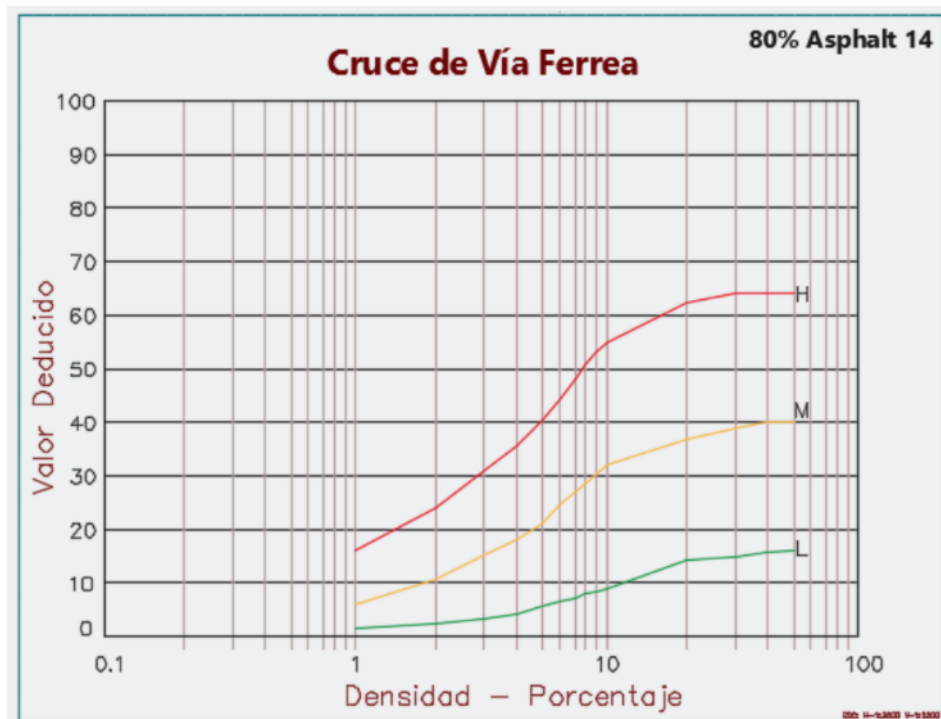


Figura 2-15

Curva de valor deducido para ahuellamiento

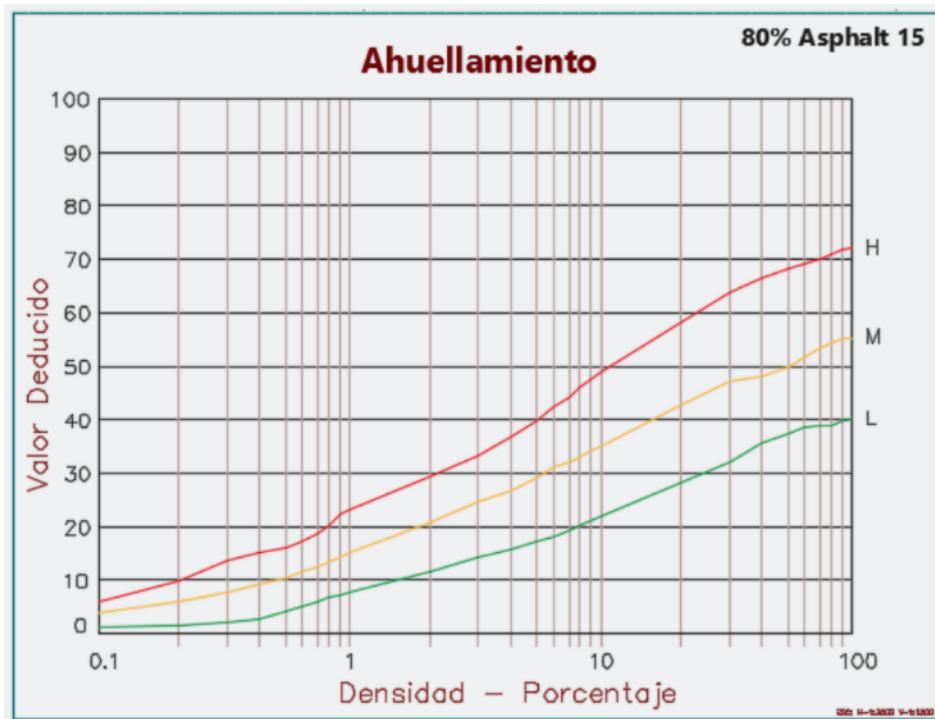


Figura 2-16

Curva de valor deducido para desplazamiento

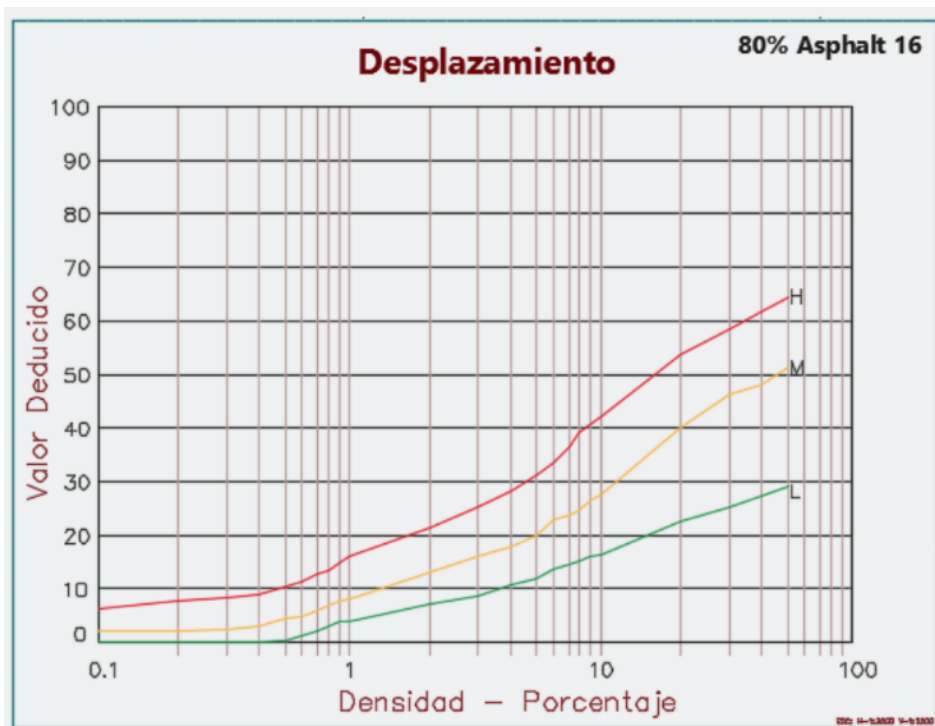


Figura 2-17

Curva de valor deducido para grietas parabólicas

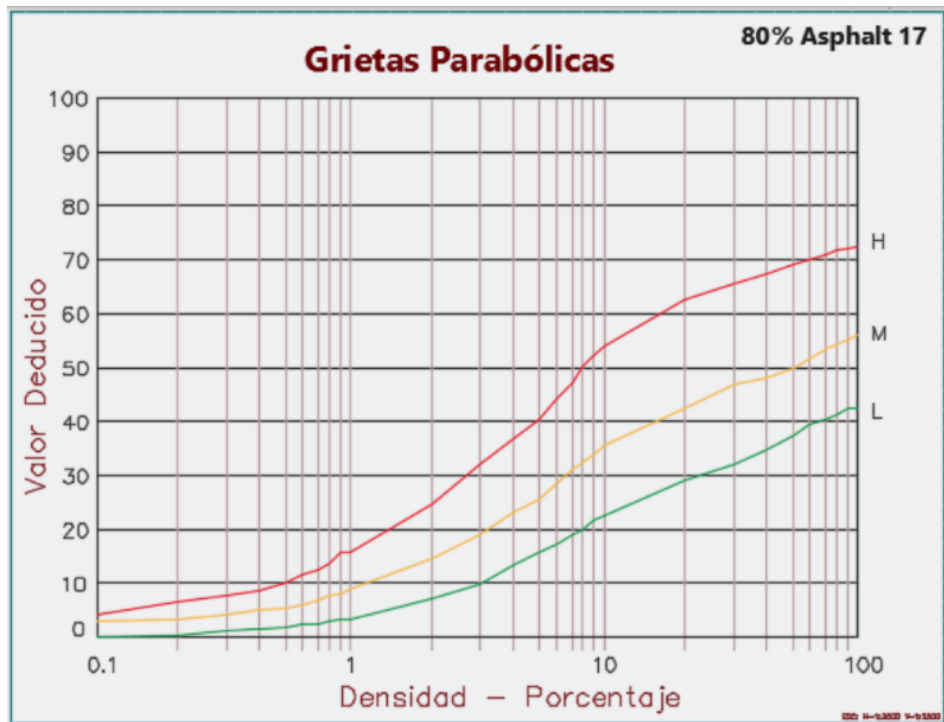


Figura 2-18

Curva de valor deducido para hinchamiento

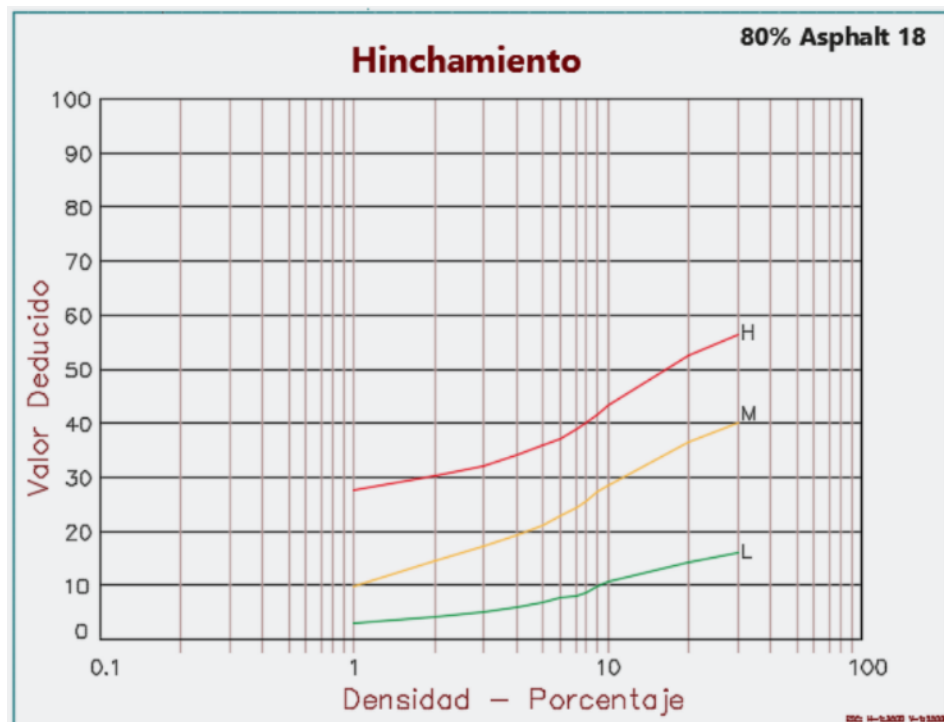
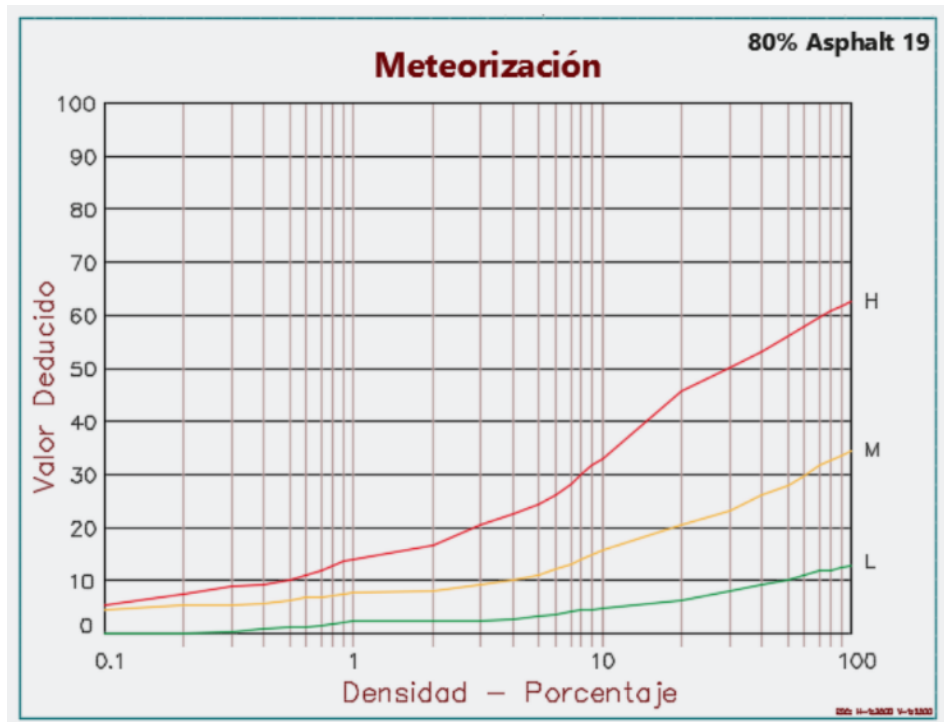


Figura 2-19

Curva de valor deducido para meteorización



ANEXO 3. RESULTADOS PCI POR UNIDAD DE MUESTRA

Todas las hojas de cálculo correspondientes a los resultados del PCI por unidad de muestra de la Carretera PE-40 se podrán visualizar con mayor detalle en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1ShiDifosjVfu2EdolrG8QhZI4iURr8Su/view?usp=sharing>

ANEXO 4. RESULTADOS PCI POR UNIDAD DE MUESTRA

4.1. SECTOR N°01 (KM 0+000 AL KM 2+300)

Tabla 4.1-1

Resultados PCI Sector N°01 – Clasificación e intervención del pavimento

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 01	KM 0+000,00	KM 0+035,00	36,98	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 05	KM 0+140,00	KM 0+175,00	39,55	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 10	KM 0+315,00	KM 0+350,00	25,34	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 14	KM 0+455,00	KM 0+490,00	25,28	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 15	KM 0+490,00	KM 0+525,00	55,21	BUENO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 20	KM 0+665,00	KM 0+700,00	34,04	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 25	KM 0+840,00	KM 0+875,00	0,82	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 30	KM 1+015,00	KM 1+050,00	15,74	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 32	KM 1+085,00	KM 1+120,00	29,98	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 35	KM 1+190,00	KM 1+225,00	46,5	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 40	KM 1+365,00	KM 1+400,00	53,38	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 45	KM 1+540,00	KM 1+575,00	25,38	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 50	KM 1+715,00	KM 1+750,00	0,15	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 53	KM 1+820,00	KM 1+855,00	0,49	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 55	KM 1+890,00	KM 1+925,00	8,76	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 60	KM 2+065,00	KM 2+100,00	10,46	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 65	KM 2+240,00	KM 2+275,00	0,53	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN

Nota. Se observa la clasificación de pavimento intervención de rango según los resultados PCI por unidad de muestra del Sector N°01 Calzada Creciente – Decreciente

4.2. SECTOR N°02 – UC (KM 2+300 AL KM 14+000)

Tabla 4.2-1

Resultados PCI Sector N°02 (UC) – Clasificación e intervención del pavimento

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 01	KM 2+300,00	KM 2+338,00	0,17	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 05	KM 2+452,00	KM 2+490,00	2,64	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 10	KM 2+642,00	KM 2+680,00	0,13	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 27	KM 3+288,00	KM 3+326,00	2,88	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 34	KM 3+554,00	KM 3+592,00	7,19	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 47	KM 4+048,00	KM 4+086,00	13,33	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 58	KM 4+466,00	KM 4+504,00	3,18	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 67	KM 4+808,00	KM 4+846,00	13,91	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 70	KM 4+922,00	KM 4+960,00	15,82	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 74	KM 5+074,00	KM 5+112,00	12,77	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 76	KM 5+150,00	KM 5+188,00	8,85	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 81	KM 5+340,00	KM 5+378,00	0,11	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 87	KM 5+568,00	KM 5+606,00	22,74	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 94	KM 5+834,00	KM 5+872,00	1,66	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 105	KM 6+252,00	KM 6+290,00	13,21	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 107	KM 6+328,00	KM 6+366,00	19,06	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 127	KM 7+088,00	KM 7+126,00	15,24	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 144	KM 7+734,00	KM 7+772,00	0,4	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 147	KM 7+848,00	KM 7+886,00	9,47	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 149	KM 7+924,00	KM 7+962,00	0,62	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 164	KM 8+494,00	KM 8+532,00	0	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 167	KM 8+608,00	KM 8+646,00	5,84	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 187	KM 9+368,00	KM 9+406,00	1,18	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 207	KM 10+128,00	KM 10+166,00	7,62	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 223	KM 10+736,00	KM 10+774,00	15,38	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 227	KM 10+888,00	KM 10+926,00	8,61	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 247	KM 11+648,00	KM 11+686,00	5,29	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 253	KM 11+876,00	KM 11+914,00	5,21	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 261	KM 12+180,00	KM 12+218,00	14,37	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 267	KM 12+408,00	KM 12+446,00	11,17	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 274	KM 12+674,00	KM 12+712,00	0,39	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 287	KM 13+168,00	KM 13+206,00	35,95	MALO	REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 307	KM 13+928,00	KM 13+966,00	30,29	MALO	REFUERZO ESTRUCTURAL

Nota. Se observa la clasificación de pavimento intervención de rango según los resultados PCI por unidad de muestra del Sector N°02 Calzada Únicamente Creciente

4.3. SECTOR N°02 – UD (KM 2+300 AL KM 14+000)

Tabla 4.3-1

Resultados PCI Sector N°02 (UD) – Clasificación e intervención del pavimento

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 10	KM 2+642,00	KM 2+680,00	2,89	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 27	KM 3+288,00	KM 3+326,00	32,48	MALO	REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 35	KM 3+554,00	KM 3+592,00	18,36	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 41	KM 3+820,00	KM 3+858,00	11,65	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 47	KM 4+048,00	KM 4+086,00	55,55	BUENO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 67	KM 4+808,00	KM 4+846,00	29,25	MALO	REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 69	KM 4+884,00	KM 4+922,00	0,18	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 71	KM 4+960,00	KM 4+998,00	2,41	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 82	KM 5+378,00	KM 5+416,00	12,05	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 87	KM 5+568,00	KM 5+606,00	25,18	MALO	REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 92	KM 5+758,00	KM 5+796,00	28,19	MALO	REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 94	KM 5+834,00	KM 5+872,00	29,85	MALO	REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 107	KM 6+328,00	KM 6+366,00	66,79	BUENO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
M - 127	KM 7+088,00	KM 7+126,00	65,23	BUENO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
M - 147	KM 7+848,00	KM 7+886,00	25,52	MALO	REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 167	KM 8+608,00	KM 8+646,00	41,19	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 187	KM 9+368,00	KM 9+406,00	63,58	BUENO	MANTENIMIENTO RUTINARIO

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 207	KM 10+128,00	KM 10+166,00	45,65	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 227	KM 10+888,00	KM 10+926,00	51,47	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 229	KM 10+964,00	KM 11+002,00	12,9	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 247	KM 11+648,00	KM 11+686,00	44,7	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 267	KM 12+408,00	KM 12+446,00	34,11	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 278	KM 13+168,00	KM 13+206,00	28,92	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 287	KM 13+168,00	KM 13+206,00	30,26	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 307	KM 13+928,00	KM 13+966,00	24,22	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN

Nota. Se observa la clasificación de pavimento intervención de rango según los resultados PCI por unidad de muestra del Sector N°02 Calzada Únicamente Decreciente

4.4. SECTOR N°03 (KM 14+000 AL KM 95+838)

Tabla 4.4-1

Resultados PCI Sector N°03 – Clasificación e intervención del pavimento

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 18	KM 14 + 646	KM 14 + 684	24,44	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 19	KM 14 + 684	KM 14 + 722	18,84	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 20	KM 14 + 722	KM 14 + 760	17,71	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 21	KM 14 + 760	KM 14 + 798	21,14	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 28	KM 15 + 026	KM 15 + 064	19,97	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 29	KM 15 + 064	KM 15 + 102	17,94	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 30	KM 15 + 102	KM 15 + 140	18,36	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 31	KM 15 + 140	KM 15 + 178	10,06	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 32	KM 15 + 178	KM 15 + 216	13,66	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 33	KM 15 + 216	KM 15 + 254	12,94	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 34	KM 15 + 254	KM 15 + 292	5,27	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 35	KM 15 + 292	KM 15 + 330	9,25	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 36	KM 15 + 330	KM 15 + 368	7,63	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 37	KM 15 + 368	KM 15 + 406	10,62	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 38	KM 15 + 406	KM 15 + 444	8,12	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 39	KM 15 + 444	KM 15 + 482	13,13	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 40	KM 15 + 482	KM 15 + 520	6,85	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 41	KM 15 + 520	KM 15 + 558	18,97	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 42	KM 15 + 558	KM 15 + 596	21,60	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 43	KM 15 + 596	KM 15 + 634	11,17	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 44	KM 15 + 634	KM 15 + 672	14,86	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 45	KM 15 + 672	KM 15 + 710	16,43	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 46	KM 15 + 710	KM 15 + 748	22,56	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 47	KM 15 + 748	KM 15 + 786	6,32	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 48	KM 15 + 786	KM 15 + 824	22,31	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 49	KM 15 + 824	KM 15 + 862	22,27	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 50	KM 15 + 862	KM 15 + 900	6,85	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 51	KM 15 + 900	KM 15 + 938	17,94	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 52	KM 15 + 938	KM 15 + 976	10,06	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 53	KM 15 + 976	KM 16 + 014	15,44	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 56	KM 16 + 090	KM 16 + 128	17,46	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 57	KM 16 + 128	KM 16 + 166	21,60	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 58	KM 16 + 166	KM 16 + 204	35,04	MALO	REHABILITACION - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 59	KM 16 + 204	KM 16 + 242	15,24	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 60	KM 16 + 242	KM 16 + 280	13,13	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 61	KM 16 + 280	KM 16 + 318	14,86	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 62	KM 16 + 318	KM 16 + 356	31,36	MALO	REHABILITACION - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 63	KM 16 + 356	KM 16 + 394	24,44	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 64	KM 16 + 394	KM 16 + 432	18,36	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 65	KM 16 + 432	KM 16 + 470	13,66	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 70	KM 16 + 622	KM 16 + 660	15,42	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 71	KM 16 + 660	KM 16 + 698	17,46	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 72	KM 16 + 698	KM 16 + 736	15,44	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 76	KM 16 + 850	KM 16 + 888	33,17	MALO	REHABILITACION - REFUERZO ESTRUCTURAL

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 77	KM 16 + 888	KM 16 + 926	21,60	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 78	KM 16 + 926	KM 16 + 964	18,97	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 79	KM 16 + 964	KM 17 + 002	15,24	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 80	KM 17 + 002	KM 17 + 040	35,04	MALO	REHABILITACION - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 81	KM 17 + 040	KM 17 + 078	19,97	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 85	KM 17 + 192	KM 17 + 230	18,36	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 86	KM 17 + 230	KM 17 + 268	17,71	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 87	KM 17 + 268	KM 17 + 306	21,60	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 88	KM 17 + 306	KM 17 + 344	35,04	MALO	REHABILITACION - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 89	KM 17 + 344	KM 17 + 382	22,31	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 90	KM 17 + 382	KM 17 + 420	22,27	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 124	KM 18 + 674	KM 18 + 712	6,32	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 126	KM 18 + 750	KM 18 + 788	6,00	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 128	KM 18 + 826	KM 18 + 864	6,75	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 131	KM 18 + 940	KM 18 + 978	7,63	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 134	KM 19 + 054	KM 19 + 092	5,27	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 136	KM 19 + 130	KM 19 + 168	9,25	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 138	KM 19 + 206	KM 19 + 244	6,85	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 140	KM 19 + 282	KM 19 + 320	6,32	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 142	KM 19 + 358	KM 19 + 396	8,12	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 144	KM 19 + 434	KM 19 + 472	5,54	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 146	KM 19 + 510	KM 19 + 548	2,55	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 147	KM 19 + 548	KM 19 + 586	7,63	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 150	KM 19 + 662	KM 19 + 700	6,75	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 152	KM 19 + 738	KM 19 + 776	9,25	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 154	KM 19 + 814	KM 19 + 852	2,55	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 155	KM 19 + 852	KM 19 + 890	6,00	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 156	KM 19 + 890	KM 19 + 928	0,36	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 157	KM 19 + 928	KM 19 + 966	2,55	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 158	KM 19 + 966	KM 20 + 004	5,54	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 159	KM 20 + 004	KM 20 + 042	4,79	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 160	KM 20 + 042	KM 20 + 080	6,85	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 161	KM 20 + 080	KM 20 + 118	9,25	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 162	KM 20 + 118	KM 20 + 156	17,94	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 163	KM 20 + 156	KM 20 + 194	28,18	MALO	REHABILITACION - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 164	KM 20 + 194	KM 20 + 232	35,04	MALO	REHABILITACION - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 166	KM 20 + 270	KM 20 + 308	21,60	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 168	KM 20 + 346	KM 20 + 384	33,17	MALO	REHABILITACION - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 172	KM 20 + 498	KM 20 + 536	24,44	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 173	KM 20 + 536	KM 20 + 574	17,94	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 174	KM 20 + 574	KM 20 + 612	10,06	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 175	KM 20 + 612	KM 20 + 650	19,97	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 176	KM 20 + 650	KM 20 + 688	11,17	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 177	KM 20 + 688	KM 20 + 726	8,12	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 178	KM 20 + 726	KM 20 + 764	17,71	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 179	KM 20 + 764	KM 20 + 802	21,14	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 180	KM 20 + 802	KM 20 + 840	21,60	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 181	KM 20 + 840	KM 20 + 878	6,75	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 182	KM 20 + 878	KM 20 + 916	5,27	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 183	KM 20 + 916	KM 20 + 954	9,84	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 184	KM 20 + 954	KM 20 + 992	0,07	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 185	KM 20 + 992	KM 21 + 030	0,62	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 186	KM 21 + 030	KM 21 + 068	11,59	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 187	KM 21 + 068	KM 21 + 106	17,46	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 188	KM 21 + 106	KM 21 + 144	13,13	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 189	KM 21 + 144	KM 21 + 182	6,32	FALLADO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 190	KM 21 + 182	KM 21 + 220	15,24	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 191	KM 21 + 220	KM 21 + 258	31,36	MALO	REHABILITACION - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 192	KM 21 + 258	KM 21 + 296	21,60	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 193	KM 21 + 296	KM 21 + 334	13,66	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 194	KM 21 + 334	KM 21 + 372	24,44	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 195	KM 21 + 372	KM 21 + 410	14,86	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 196	KM 21 + 410	KM 21 + 448	35,04	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 203	KM 21 + 676	KM 21 + 714	21,60	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 204	KM 21 + 714	KM 21 + 752	18,36	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 211	KM 21 + 980	KM 22 + 018	17,94	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 212	KM 22 + 018	KM 22 + 056	11,27	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 222	KM 22 + 398	KM 22 + 436	9,25	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 241	KM 23 + 120	KM 23 + 158	18,36	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 242	KM 23 + 158	KM 23 + 196	19,97	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 243	KM 23 + 196	KM 23 + 234	17,71	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 254	KM 23 + 614	KM 23 + 652	28,18	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 255	KM 23 + 652	KM 23 + 690	21,60	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 268	KM 24 + 146	KM 24 + 184	28,42	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 272	KM 24 + 298	KM 24 + 336	35,04	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 273	KM 24 + 336	KM 24 + 374	38,84	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 298	KM 25 + 286	KM 25 + 324	40,11	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 299	KM 25 + 324	KM 25 + 362	46,79	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 300	KM 25 + 362	KM 25 + 400	51,58	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 343	KM 26 + 996	KM 27 + 034	21,60	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 344	KM 27 + 034	KM 27 + 072	28,18	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 433	KM 30 + 416	KM 30 + 454	66,46	BUENO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
M - 568	KM 35 + 546	KM 35 + 584	44,03	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 569	KM 35 + 584	KM 35 + 622	31,36	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 570	KM 35 + 622	KM 35 + 660	24,44	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 686	KM 40 + 030	KM 40 + 068	8,03	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 687	KM 40 + 068	KM 40 + 106	11,27	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 688	KM 40 + 106	KM 40 + 144	10,06	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 689	KM 40 + 144	KM 40 + 182	6,85	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN

UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 690	KM 40 + 182	KM 40 + 220	17,94	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 691	KM 40 + 220	KM 40 + 258	19,97	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 692	KM 40 + 258	KM 40 + 296	21,60	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 693	KM 40 + 296	KM 40 + 334	24,44	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 694	KM 40 + 334	KM 40 + 372	28,18	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 695	KM 40 + 372	KM 40 + 410	17,94	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 696	KM 40 + 410	KM 40 + 448	11,17	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 697	KM 40 + 448	KM 40 + 486	13,13	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 698	KM 40 + 486	KM 40 + 524	11,59	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 699	KM 40 + 524	KM 40 + 562	17,46	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 700	KM 40 + 562	KM 40 + 600	24,44	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 701	KM 40 + 600	KM 40 + 638	33,17	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 702	KM 40 + 638	KM 40 + 676	35,04	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 703	KM 40 + 676	KM 40 + 714	46,79	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 704	KM 40 + 714	KM 40 + 752	51,58	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 705	KM 40 + 752	KM 40 + 790	40,11	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 712	KM 41 + 018	KM 41 + 056	38,84	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 713	KM 41 + 056	KM 41 + 094	31,36	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 725	KM 41 + 512	KM 41 + 550	28,42	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 727	KM 41 + 588	KM 41 + 626	19,06	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 738	KM 42 + 006	KM 42 + 044	15,24	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 739	KM 42 + 044	KM 42 + 082	8,12	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 740	KM 42 + 082	KM 42 + 120	6,32	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 741	KM 42 + 120	KM 42 + 158	9,25	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 742	KM 42 + 158	KM 42 + 196	13,66	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 743	KM 42 + 196	KM 42 + 234	18,36	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 744	KM 42 + 234	KM 42 + 272	10,06	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 745	KM 42 + 272	KM 42 + 310	17,71	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 746	KM 42 + 310	KM 42 + 348	12,94	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN



UNIDAD DE MUESTRA	PROG.INICIAL (KM)	PROG.FINAL (KM)	(PCI) CALCULADO	CLASIFICACION PAVIMENTO	INTERVENCION DE RANGO (PCI)
M - 747	KM 42 + 348	KM 42 + 386	18,84	MUY MALO	REHABILITACION - RECONSTRUCCIÓN
M - 748	KM 42 + 386	KM 42 + 424	21,14	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 749	KM 42 + 424	KM 42 + 462	19,97	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 750	KM 42 + 462	KM 42 + 500	17,94	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 755	KM 42 + 652	KM 42 + 690	6,85	FALLADO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 756	KM 42 + 690	KM 42 + 728	10,06	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 766	KM 43 + 070	KM 43 + 108	15,44	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 767	KM 43 + 108	KM 43 + 146	17,46	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 776	KM 43 + 450	KM 43 + 488	35,04	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 778	KM 43 + 526	KM 43 + 564	46,79	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 838	KM 45 + 806	KM 45 + 844	96,60	EXCELENTE	MANTENIMIENTO PREVENTIVO
M - 973	KM 50 + 936	KM 50 + 974	89,28	EXCELENTE	MANTENIMIENTO PREVENTIVO
M - 1108	KM 56 + 066	KM 56 + 104	87,28	EXCELENTE	MANTENIMIENTO PREVENTIVO
M - 1243	KM 61 + 196	KM 61 + 234	97,08	EXCELENTE	MANTENIMIENTO PREVENTIVO
M - 1280	KM 62 + 602	KM 62 + 640	54,41	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 1378	KM 66 + 326	KM 66 + 364	78,57	MUY BUENO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
M - 1513	KM 71 + 456	KM 71 + 494	80,26	MUY BUENO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
M - 1574	KM 73 + 774	KM 73 + 812	54,72	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 1648	KM 76 + 586	KM 76 + 624	80,26	MUY BUENO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
M - 1783	KM 81 + 716	KM 81 + 754	69,83	BUENO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
M - 1802	KM 82 + 438	KM 82 + 476	51,58	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 1918	KM 86 + 846	KM 86 + 884	84,85	MUY BUENO	MANTENIMIENTO RUTINARIO
M - 1957	KM 88 + 328	KM 88 + 366	14,72	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN
M - 1958	KM 88 + 366	KM 88 + 404	28,42	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 2053	KM 91 + 976	KM 92 + 014	53,64	REGULAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
M - 2088	KM 93 + 306	KM 93 + 344	38,84	MALO	REHABILITACIÓN - REFUERZO ESTRUCTURAL
M - 2090	KM 93 + 382	KM 93 + 420	19,06	MUY MALO	REHABILITACIÓN - RECONSTRUCCIÓN

ANEXO 5. Nota. Se observa la clasificación de pavimento intervención de rango según los resultados PCI por unidad de muestra del Sector N°03 Calzada Creciente – Decreciente

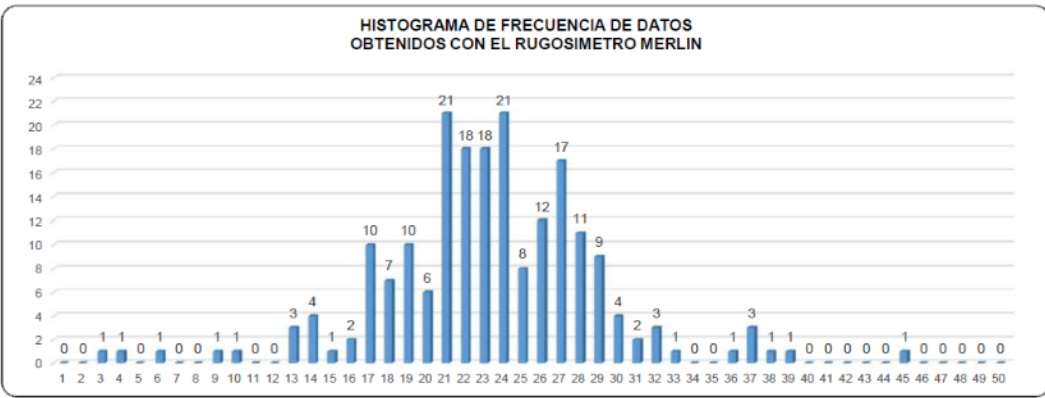
ANEXO 5. HOJAS DE CÁLCULO RUGOSÍMETRO DE MERLÍN

Figura 5-1

Hoja de cálculo electrónica para IRI - Rugosímetro de Merlín Tramo N°01 CD (Carril Creciente)

	<p>TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"</p>																																																																																																																																																																																																																			
<p>ENSAYO N°01 DESDE EL KM 14+000 HASTA EL KM 14+400</p>																																																																																																																																																																																																																				
<p>EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN</p>																																																																																																																																																																																																																				
<p>PROYECTO : CARRETERA PE - 40 OPERADOR : R.R.L.S.</p>		<p>TIPO DE PAVIMENTO</p> <p>AFIRMADO <input type="checkbox"/></p> <p>BASE GRANULAR <input type="checkbox"/></p> <p>BASE IMPRIMADA <input type="checkbox"/></p> <p>TRAT. BI CAPA <input type="checkbox"/></p> <p>CARPETA EN FRIO <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>CARPETA EN CALIENTE <input type="checkbox"/></p> <p>RECAPEO ASFALTICO <input type="checkbox"/></p> <p>SELLO <input type="checkbox"/></p> <p>OTROS <input type="checkbox"/></p>																																																																																																																																																																																																																		
<p>SECTOR : KM 14 + 000 SUPERVISOR : ING. MARTIN PAUCARA</p>																																																																																																																																																																																																																				
<p>CARRIL : DERECHO FECHA : 10 DE ABRIL DEL 2022</p>																																																																																																																																																																																																																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> <tr><td>24</td><td>14</td><td>27</td><td>24</td><td>25</td><td>18</td><td>18</td><td>14</td><td>30</td><td>13</td></tr> <tr><td>24</td><td>13</td><td>24</td><td>19</td><td>31</td><td>21</td><td>27</td><td>14</td><td>17</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>30</td><td>21</td><td>17</td><td>25</td><td>21</td><td>29</td><td>27</td><td>20</td><td>28</td></tr> <tr><td>23</td><td>21</td><td>24</td><td>32</td><td>21</td><td>26</td><td>36</td><td>19</td><td>21</td><td>18</td></tr> <tr><td>26</td><td>24</td><td>22</td><td>27</td><td>28</td><td>25</td><td>16</td><td>29</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>27</td><td>29</td><td>28</td><td>21</td><td>23</td><td>17</td><td>39</td><td>24</td><td>23</td><td>23</td></tr> <tr><td>28</td><td>15</td><td>28</td><td>24</td><td>22</td><td>22</td><td>22</td><td>24</td><td>21</td><td>20</td></tr> <tr><td>26</td><td>14</td><td>27</td><td>23</td><td>38</td><td>23</td><td>21</td><td>18</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>28</td><td>23</td><td>29</td><td>25</td><td>21</td><td>26</td><td>20</td><td>24</td><td>22</td><td>19</td></tr> <tr><td>4</td><td>22</td><td>17</td><td>28</td><td>26</td><td>22</td><td>22</td><td>20</td><td>24</td><td>26</td></tr> <tr><td>31</td><td>21</td><td>19</td><td>21</td><td>45</td><td>17</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>19</td></tr> <tr><td>37</td><td>23</td><td>3</td><td>27</td><td>23</td><td>25</td><td>21</td><td>23</td><td>19</td><td>28</td></tr> <tr><td>9</td><td>23</td><td>27</td><td>28</td><td>37</td><td>29</td><td>25</td><td>18</td><td>17</td><td>17</td></tr> <tr><td>27</td><td>29</td><td>23</td><td>27</td><td>16</td><td>21</td><td>23</td><td>19</td><td>29</td><td>26</td></tr> <tr><td>27</td><td>22</td><td>26</td><td>26</td><td>24</td><td>22</td><td>22</td><td>25</td><td>10</td><td>23</td></tr> <tr><td>26</td><td>24</td><td>24</td><td>32</td><td>25</td><td>18</td><td>18</td><td>21</td><td>19</td><td>21</td></tr> <tr><td>13</td><td>27</td><td>21</td><td>28</td><td>22</td><td>27</td><td>28</td><td>24</td><td>22</td><td>33</td></tr> <tr><td>6</td><td>24</td><td>29</td><td>24</td><td>24</td><td>24</td><td>24</td><td>22</td><td>17</td><td>17</td></tr> <tr><td>30</td><td>27</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>19</td><td>26</td><td>23</td><td>19</td><td>21</td></tr> <tr><td>37</td><td>17</td><td>32</td><td>21</td><td>27</td><td>22</td><td>22</td><td>27</td><td>21</td><td>23</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	24	14	27	24	25	18	18	14	30	13	24	13	24	19	31	21	27	14	17	29	30	30	21	17	25	21	29	27	20	28	23	21	24	32	21	26	36	19	21	18	26	24	22	27	28	25	16	29	26	27	27	29	28	21	23	17	39	24	23	23	28	15	28	24	22	22	22	24	21	20	26	14	27	23	38	23	21	18	20	20	28	23	29	25	21	26	20	24	22	19	4	22	17	28	26	22	22	20	24	26	31	21	19	21	45	17	24	23	22	19	37	23	3	27	23	25	21	23	19	28	9	23	27	28	37	29	25	18	17	17	27	29	23	27	16	21	23	19	29	26	27	22	26	26	24	22	22	25	10	23	26	24	24	32	25	18	18	21	19	21	13	27	21	28	22	27	28	24	22	33	6	24	29	24	24	24	24	22	17	17	30	27	23	22	21	19	26	23	19	21	37	17	32	21	27	22	22	27	21	23	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																											
24	14	27	24	25	18	18	14	30	13																																																																																																																																																																																																											
24	13	24	19	31	21	27	14	17	29																																																																																																																																																																																																											
30	30	21	17	25	21	29	27	20	28																																																																																																																																																																																																											
23	21	24	32	21	26	36	19	21	18																																																																																																																																																																																																											
26	24	22	27	28	25	16	29	26	27																																																																																																																																																																																																											
27	29	28	21	23	17	39	24	23	23																																																																																																																																																																																																											
28	15	28	24	22	22	22	24	21	20																																																																																																																																																																																																											
26	14	27	23	38	23	21	18	20	20																																																																																																																																																																																																											
28	23	29	25	21	26	20	24	22	19																																																																																																																																																																																																											
4	22	17	28	26	22	22	20	24	26																																																																																																																																																																																																											
31	21	19	21	45	17	24	23	22	19																																																																																																																																																																																																											
37	23	3	27	23	25	21	23	19	28																																																																																																																																																																																																											
9	23	27	28	37	29	25	18	17	17																																																																																																																																																																																																											
27	29	23	27	16	21	23	19	29	26																																																																																																																																																																																																											
27	22	26	26	24	22	22	25	10	23																																																																																																																																																																																																											
26	24	24	32	25	18	18	21	19	21																																																																																																																																																																																																											
13	27	21	28	22	27	28	24	22	33																																																																																																																																																																																																											
6	24	29	24	24	24	24	22	17	17																																																																																																																																																																																																											
30	27	23	22	21	19	26	23	19	21																																																																																																																																																																																																											
37	17	32	21	27	22	22	27	21	23																																																																																																																																																																																																											
<p>Observaciones: LI: 28 Espesor de pastilla: 6 mm LF: 16 Número de datos: 200 Relación de brazos: 1 : 10</p>																																																																																																																																																																																																																				

HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE DATOS OBTENIDOS CON EL RUGOSIMETRO MERLIN



DATOS DE ENTRADA		
Número de datos	200	
Datos Descartados	20	(10 datos de cada lado)
Espesor pastilla	6	
Lectura Inicial	28	
Lectura final	16	
Relación de brazos	1	

DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA
1/2	17	1/3
17.833		

CALCULO DE RANGO D	
Rango D = (DI + DC + DD)	
D = (DI + DC + DD) * 5 mm	

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]	
Rango D corregido = Rango D x FC x RB	

CALCULO DE IRI	
2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D
D > 50mm	D < 50mm
IRI = 0.593 + 0.0471 D IRI = 0.0485 D	



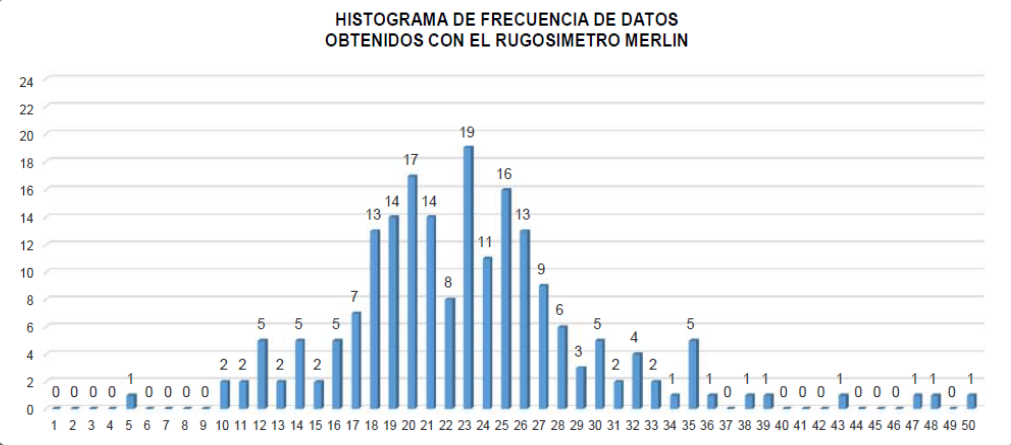
CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
FC	1.000
Dcr	89.167 milímetros

CALCULO DE IRI	
IRI	4.793 m/km

Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°01 Carril Creciente km 14+000 al km 14+400 de la Carretera PE-40

Figura 5-5



Hoja de cálculo electrónica para IRI - Rugosímetro de Merlín Tramo N°05 CD (Carril Creciente)

	TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"																																																																																																																																																																																																																																									
ENSAYO N°05 DESDE EL KM 15+600 HASTA EL KM 16+000																																																																																																																																																																																																																																										
EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN																																																																																																																																																																																																																																										
PROYECTO : CARRETERA PE - 40 OPERADOR : R.R.L.S. SECTOR : KM 15 + 600 SUPERVISOR : ING. MARTIN PAUCARA CARRIL : DERECHO FECHA : 10 DE ABRIL DEL 2022																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> <tr><th>1</th><td>25</td><td>23</td><td>18</td><td>23</td><td>18</td><td>24</td><td>5</td><td>25</td><td>21</td><td>32</td></tr> <tr><th>2</th><td>26</td><td>17</td><td>21</td><td>24</td><td>18</td><td>23</td><td>21</td><td>26</td><td>27</td><td>35</td></tr> <tr><th>3</th><td>19</td><td>30</td><td>26</td><td>26</td><td>19</td><td>14</td><td>19</td><td>20</td><td>32</td><td>26</td></tr> <tr><th>4</th><td>23</td><td>25</td><td>20</td><td>12</td><td>13</td><td>26</td><td>36</td><td>18</td><td>19</td><td>43</td></tr> <tr><th>5</th><td>17</td><td>22</td><td>21</td><td>21</td><td>35</td><td>18</td><td>50</td><td>20</td><td>24</td><td>16</td></tr> <tr><th>6</th><td>30</td><td>23</td><td>21</td><td>28</td><td>35</td><td>28</td><td>32</td><td>25</td><td>16</td><td>20</td></tr> <tr><th>7</th><td>38</td><td>16</td><td>22</td><td>10</td><td>28</td><td>21</td><td>19</td><td>27</td><td>19</td><td>25</td></tr> <tr><th>8</th><td>31</td><td>26</td><td>17</td><td>18</td><td>23</td><td>18</td><td>25</td><td>23</td><td>30</td><td>19</td></tr> <tr><th>9</th><td>26</td><td>27</td><td>23</td><td>47</td><td>30</td><td>33</td><td>19</td><td>19</td><td>23</td><td>22</td></tr> <tr><th>10</th><td>24</td><td>20</td><td>24</td><td>35</td><td>20</td><td>24</td><td>27</td><td>12</td><td>23</td><td>25</td></tr> <tr><th>11</th><td>23</td><td>20</td><td>22</td><td>12</td><td>21</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>15</td><td>48</td></tr> <tr><th>12</th><td>25</td><td>26</td><td>14</td><td>27</td><td>18</td><td>28</td><td>14</td><td>23</td><td>19</td><td>35</td></tr> <tr><th>13</th><td>20</td><td>26</td><td>21</td><td>10</td><td>27</td><td>23</td><td>25</td><td>21</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><th>14</th><td>25</td><td>23</td><td>18</td><td>26</td><td>12</td><td>18</td><td>11</td><td>31</td><td>13</td><td>15</td></tr> <tr><th>15</th><td>12</td><td>23</td><td>20</td><td>20</td><td>25</td><td>19</td><td>20</td><td>18</td><td>19</td><td>26</td></tr> <tr><th>16</th><td>22</td><td>20</td><td>24</td><td>32</td><td>21</td><td>14</td><td>21</td><td>20</td><td>26</td><td>29</td></tr> <tr><th>17</th><td>17</td><td>20</td><td>27</td><td>20</td><td>25</td><td>23</td><td>27</td><td>24</td><td>25</td><td>22</td></tr> <tr><th>18</th><td>19</td><td>20</td><td>29</td><td>17</td><td>28</td><td>21</td><td>23</td><td>19</td><td>24</td><td>39</td></tr> <tr><th>19</th><td>11</td><td>16</td><td>25</td><td>33</td><td>22</td><td>17</td><td>24</td><td>22</td><td>30</td><td>29</td></tr> <tr><th>20</th><td>14</td><td>21</td><td>18</td><td>20</td><td>18</td><td>16</td><td>34</td><td>17</td><td>23</td><td>25</td></tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	25	23	18	23	18	24	5	25	21	32	2	26	17	21	24	18	23	21	26	27	35	3	19	30	26	26	19	14	19	20	32	26	4	23	25	20	12	13	26	36	18	19	43	5	17	22	21	21	35	18	50	20	24	16	6	30	23	21	28	35	28	32	25	16	20	7	38	16	22	10	28	21	19	27	19	25	8	31	26	17	18	23	18	25	23	30	19	9	26	27	23	47	30	33	19	19	23	22	10	24	20	24	35	20	24	27	12	23	25	11	23	20	22	12	21	23	24	25	15	48	12	25	26	14	27	18	28	14	23	19	35	13	20	26	21	10	27	23	25	21	27	28	14	25	23	18	26	12	18	11	31	13	15	15	12	23	20	20	25	19	20	18	19	26	16	22	20	24	32	21	14	21	20	26	29	17	17	20	27	20	25	23	27	24	25	22	18	19	20	29	17	28	21	23	19	24	39	19	11	16	25	33	22	17	24	22	30	29	20	14	21	18	20	18	16	34	17	23	25	TIPO DE PAVIMENTO AFIRMADO <input type="checkbox"/> BASE GRANULAR <input type="checkbox"/> BASE IMPRIMADA <input type="checkbox"/> TRAT. BI CAPA <input type="checkbox"/> CARPETA EN FRIO <input checked="" type="checkbox"/> X CARPETA EN CALIENTE <input type="checkbox"/> RECAPEO ASFALTICO <input type="checkbox"/> SELLO <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>	<div style="text-align: center;"> HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE DATOS OBTENIDOS CON EL RUGOSIMETRO MERLIN </div> 	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																
1	25	23	18	23	18	24	5	25	21	32																																																																																																																																																																																																																																
2	26	17	21	24	18	23	21	26	27	35																																																																																																																																																																																																																																
3	19	30	26	26	19	14	19	20	32	26																																																																																																																																																																																																																																
4	23	25	20	12	13	26	36	18	19	43																																																																																																																																																																																																																																
5	17	22	21	21	35	18	50	20	24	16																																																																																																																																																																																																																																
6	30	23	21	28	35	28	32	25	16	20																																																																																																																																																																																																																																
7	38	16	22	10	28	21	19	27	19	25																																																																																																																																																																																																																																
8	31	26	17	18	23	18	25	23	30	19																																																																																																																																																																																																																																
9	26	27	23	47	30	33	19	19	23	22																																																																																																																																																																																																																																
10	24	20	24	35	20	24	27	12	23	25																																																																																																																																																																																																																																
11	23	20	22	12	21	23	24	25	15	48																																																																																																																																																																																																																																
12	25	26	14	27	18	28	14	23	19	35																																																																																																																																																																																																																																
13	20	26	21	10	27	23	25	21	27	28																																																																																																																																																																																																																																
14	25	23	18	26	12	18	11	31	13	15																																																																																																																																																																																																																																
15	12	23	20	20	25	19	20	18	19	26																																																																																																																																																																																																																																
16	22	20	24	32	21	14	21	20	26	29																																																																																																																																																																																																																																
17	17	20	27	20	25	23	27	24	25	22																																																																																																																																																																																																																																
18	19	20	29	17	28	21	23	19	24	39																																																																																																																																																																																																																																
19	11	16	25	33	22	17	24	22	30	29																																																																																																																																																																																																																																
20	14	21	18	20	18	16	34	17	23	25																																																																																																																																																																																																																																
Observaciones: LI: 28 Espesor de pastilla: 6 mm LF: 16 Número de datos: 200 Relación de brazos: 1 : 10		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">DATOS DE ENTRADA</th></tr> <tr><td>Número de datos</td><td>200</td></tr> <tr><td>Datos Descartados</td><td>20</td></tr> <tr><td>Espesor pastilla</td><td>6</td></tr> <tr><td>Lectura Inicial</td><td>28</td></tr> <tr><td>Lectura final</td><td>16</td></tr> <tr><td>Relación de brazos</td><td>1</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">(10 datos de cada lado)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">CÁLCULO DE RANGO D</th></tr> <tr><td>RANGO D</td><td>22.400 unidades</td></tr> <tr><td>D</td><td>112.000 milímetros</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">CÁLCULO DE RANGO D CORREGIDO</th></tr> <tr><td>FC</td><td>1.000 unidades</td></tr> <tr><td>Dcr</td><td>112.000 milímetros</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">CÁLCULO DE IRI</th></tr> <tr><td>IRI</td><td>5.868 m/km</td></tr> </table>		DATOS DE ENTRADA		Número de datos	200	Datos Descartados	20	Espesor pastilla	6	Lectura Inicial	28	Lectura final	16	Relación de brazos	1	CÁLCULO DE RANGO D		RANGO D	22.400 unidades	D	112.000 milímetros	CÁLCULO DE RANGO D CORREGIDO		FC	1.000 unidades	Dcr	112.000 milímetros	CÁLCULO DE IRI		IRI	5.868 m/km																																																																																																																																																																																																									
DATOS DE ENTRADA																																																																																																																																																																																																																																										
Número de datos	200																																																																																																																																																																																																																																									
Datos Descartados	20																																																																																																																																																																																																																																									
Espesor pastilla	6																																																																																																																																																																																																																																									
Lectura Inicial	28																																																																																																																																																																																																																																									
Lectura final	16																																																																																																																																																																																																																																									
Relación de brazos	1																																																																																																																																																																																																																																									
CÁLCULO DE RANGO D																																																																																																																																																																																																																																										
RANGO D	22.400 unidades																																																																																																																																																																																																																																									
D	112.000 milímetros																																																																																																																																																																																																																																									
CÁLCULO DE RANGO D CORREGIDO																																																																																																																																																																																																																																										
FC	1.000 unidades																																																																																																																																																																																																																																									
Dcr	112.000 milímetros																																																																																																																																																																																																																																									
CÁLCULO DE IRI																																																																																																																																																																																																																																										
IRI	5.868 m/km																																																																																																																																																																																																																																									
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>DATOS IZQUIERDA</th><th>DATOS CENTRO</th><th>DATOS DERECHA</th></tr> <tr><td>0</td><td>22</td><td>2/5</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">22.400</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">CÁLCULO DE RANGO D</th></tr> <tr><td colspan="2">Rango D = (DI + DC + DD)</td></tr> <tr><td colspan="2">D = (DI + DC + DD) * 5 mm</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">CÁLCULO DE RANGO D CORREGIDO</th></tr> <tr><td colspan="2">F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]</td></tr> <tr><td colspan="2">Rango D corregido = Rango D x FC x RB</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">CÁLCULO DE IRI</th></tr> <tr><td>2.4 < IRI < 15.9</td><td>IRI < 2.4 o D</td></tr> <tr><td>D > 50mm</td><td>D < 50mm</td></tr> <tr><td>IRI = 0.593 + 0.0471 D</td><td>IRI = 0.0485 D</td></tr> </table>		DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA	0	22	2/5	22.400			CÁLCULO DE RANGO D		Rango D = (DI + DC + DD)		D = (DI + DC + DD) * 5 mm		CÁLCULO DE RANGO D CORREGIDO		F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]		Rango D corregido = Rango D x FC x RB		CÁLCULO DE IRI		2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D	D > 50mm	D < 50mm	IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D																																																																																																																																																																																																										
DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA																																																																																																																																																																																																																																								
0	22	2/5																																																																																																																																																																																																																																								
22.400																																																																																																																																																																																																																																										
CÁLCULO DE RANGO D																																																																																																																																																																																																																																										
Rango D = (DI + DC + DD)																																																																																																																																																																																																																																										
D = (DI + DC + DD) * 5 mm																																																																																																																																																																																																																																										
CÁLCULO DE RANGO D CORREGIDO																																																																																																																																																																																																																																										
F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]																																																																																																																																																																																																																																										
Rango D corregido = Rango D x FC x RB																																																																																																																																																																																																																																										
CÁLCULO DE IRI																																																																																																																																																																																																																																										
2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D																																																																																																																																																																																																																																									
D > 50mm	D < 50mm																																																																																																																																																																																																																																									
IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D																																																																																																																																																																																																																																									

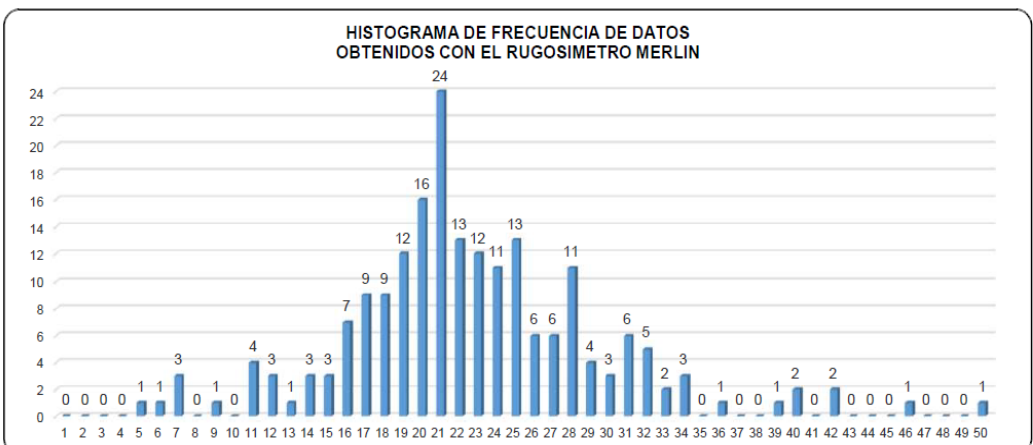
Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°05 Carril Creciente km 15+600 al km 16+000 de la Carretera PE-40

Figura 5-6

Hoja de cálculo electrónica para IRI - Rugosímetro de Merlín Tramo N°06 CD (Carril Creciente)

	TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"																																																																																																																																																																																																																																								
ENSAYO N°06 DESDE EL KM 16+000 HASTA EL KM 16+400																																																																																																																																																																																																																																									
EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN																																																																																																																																																																																																																																									
PROYECTO : CARRETERA PE - 40 OPERADOR : R.R.L.S. SECTOR : KM 16 + 000 SUPERVISOR : ING. MARTIN PAUCARA CARRIL : DERECHO FECHA : 10 DE ABRIL DEL 2022																																																																																																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> <tr><th>1</th><td>50</td><td>25</td><td>31</td><td>32</td><td>16</td><td>20</td><td>21</td><td>28</td><td>23</td><td>20</td></tr> <tr><th>2</th><td>31</td><td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>28</td><td>7</td><td>26</td><td>23</td><td>22</td><td>15</td></tr> <tr><th>3</th><td>7</td><td>32</td><td>34</td><td>26</td><td>28</td><td>42</td><td>27</td><td>23</td><td>23</td><td>22</td></tr> <tr><th>4</th><td>29</td><td>21</td><td>31</td><td>20</td><td>22</td><td>18</td><td>19</td><td>23</td><td>27</td><td>26</td></tr> <tr><th>5</th><td>25</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>22</td><td>28</td><td>21</td><td>22</td><td>22</td><td>18</td></tr> <tr><th>6</th><td>34</td><td>17</td><td>23</td><td>28</td><td>20</td><td>21</td><td>28</td><td>20</td><td>19</td><td>23</td></tr> <tr><th>7</th><td>42</td><td>21</td><td>27</td><td>15</td><td>16</td><td>19</td><td>21</td><td>19</td><td>24</td><td>20</td></tr> <tr><th>8</th><td>20</td><td>20</td><td>29</td><td>19</td><td>14</td><td>25</td><td>22</td><td>33</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><th>9</th><td>20</td><td>25</td><td>31</td><td>24</td><td>9</td><td>27</td><td>25</td><td>26</td><td>21</td><td>28</td></tr> <tr><th>10</th><td>32</td><td>11</td><td>40</td><td>24</td><td>25</td><td>20</td><td>25</td><td>21</td><td>40</td><td>12</td></tr> <tr><th>11</th><td>19</td><td>17</td><td>39</td><td>21</td><td>34</td><td>17</td><td>17</td><td>19</td><td>14</td><td>19</td></tr> <tr><th>12</th><td>31</td><td>16</td><td>46</td><td>18</td><td>23</td><td>21</td><td>21</td><td>20</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr><th>13</th><td>29</td><td>19</td><td>11</td><td>21</td><td>24</td><td>21</td><td>14</td><td>16</td><td>16</td><td>28</td></tr> <tr><th>14</th><td>7</td><td>27</td><td>18</td><td>21</td><td>26</td><td>18</td><td>36</td><td>6</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><th>15</th><td>21</td><td>23</td><td>25</td><td>25</td><td>19</td><td>22</td><td>21</td><td>32</td><td>19</td><td>21</td></tr> <tr><th>16</th><td>17</td><td>18</td><td>22</td><td>21</td><td>25</td><td>22</td><td>30</td><td>28</td><td>12</td><td>18</td></tr> <tr><th>17</th><td>5</td><td>21</td><td>20</td><td>20</td><td>26</td><td>23</td><td>21</td><td>30</td><td>20</td><td>31</td></tr> <tr><th>18</th><td>25</td><td>23</td><td>21</td><td>23</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>24</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><th>19</th><td>15</td><td>24</td><td>17</td><td>21</td><td>20</td><td>16</td><td>22</td><td>11</td><td>28</td><td>30</td></tr> <tr><th>20</th><td>25</td><td>22</td><td>33</td><td>22</td><td>11</td><td>21</td><td>17</td><td>24</td><td>24</td><td>29</td></tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	50	25	31	32	16	20	21	28	23	20	2	31	18	17	16	28	7	26	23	22	15	3	7	32	34	26	28	42	27	23	23	22	4	29	21	31	20	22	18	19	23	27	26	5	25	24	28	32	22	28	21	22	22	18	6	34	17	23	28	20	21	28	20	19	23	7	42	21	27	15	16	19	21	19	24	20	8	20	20	29	19	14	25	22	33	19	20	9	20	25	31	24	9	27	25	26	21	28	10	32	11	40	24	25	20	25	21	40	12	11	19	17	39	21	34	17	17	19	14	19	12	31	16	46	18	23	21	21	20	24	25	13	29	19	11	21	24	21	14	16	16	28	14	7	27	18	21	26	18	36	6	12	13	15	21	23	25	25	19	22	21	32	19	21	16	17	18	22	21	25	22	30	28	12	18	17	5	21	20	20	26	23	21	30	20	31	18	25	23	21	23	21	24	27	24	17	18	19	15	24	17	21	20	16	22	11	28	30	20	25	22	33	22	11	21	17	24	24	29	TIPO DE PAVIMENTO AFIRMADO <input type="checkbox"/> BASE GRANULAR <input type="checkbox"/> BASE IMPRIMADA <input type="checkbox"/> TRAT. BI CAPA <input type="checkbox"/> CARPETA EN FRIO <input checked="" type="checkbox"/> CARPETA EN CALIENTE <input type="checkbox"/> RECAPEO ASFALTICO <input type="checkbox"/> SELLO <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																															
1	50	25	31	32	16	20	21	28	23	20																																																																																																																																																																																																																															
2	31	18	17	16	28	7	26	23	22	15																																																																																																																																																																																																																															
3	7	32	34	26	28	42	27	23	23	22																																																																																																																																																																																																																															
4	29	21	31	20	22	18	19	23	27	26																																																																																																																																																																																																																															
5	25	24	28	32	22	28	21	22	22	18																																																																																																																																																																																																																															
6	34	17	23	28	20	21	28	20	19	23																																																																																																																																																																																																																															
7	42	21	27	15	16	19	21	19	24	20																																																																																																																																																																																																																															
8	20	20	29	19	14	25	22	33	19	20																																																																																																																																																																																																																															
9	20	25	31	24	9	27	25	26	21	28																																																																																																																																																																																																																															
10	32	11	40	24	25	20	25	21	40	12																																																																																																																																																																																																																															
11	19	17	39	21	34	17	17	19	14	19																																																																																																																																																																																																																															
12	31	16	46	18	23	21	21	20	24	25																																																																																																																																																																																																																															
13	29	19	11	21	24	21	14	16	16	28																																																																																																																																																																																																																															
14	7	27	18	21	26	18	36	6	12	13																																																																																																																																																																																																																															
15	21	23	25	25	19	22	21	32	19	21																																																																																																																																																																																																																															
16	17	18	22	21	25	22	30	28	12	18																																																																																																																																																																																																																															
17	5	21	20	20	26	23	21	30	20	31																																																																																																																																																																																																																															
18	25	23	21	23	21	24	27	24	17	18																																																																																																																																																																																																																															
19	15	24	17	21	20	16	22	11	28	30																																																																																																																																																																																																																															
20	25	22	33	22	11	21	17	24	24	29																																																																																																																																																																																																																															
Observaciones: LI: 28 Espesor de pastilla: 6 mm LF: 16 Número de datos: 200 Relación de brazos: 1 : 10																																																																																																																																																																																																																																									

HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE DATOS OBTENIDOS CON EL RUGOSIMETRO MERLIN



DATOS DE ENTRADA	
Número de datos	200
Datos Descartados	20
Espesor pastilla	6
Lectura inicial	28
Lectura final	16
Relación de brazos	1

(10 datos de cada lado)

DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA
0	22	1/3
22.333		

CALCULO DE RANGO D	
Rango D = (DI + DC + DD)	
D = (DI + DC + DD) * 5 mm	

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]	
Rango D corregido = Rango D x FC x RB	

CALCULO DE IRI	
2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D
D > 50mm	D < 50mm
IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D



CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
FC	1.000 unidades
Dcr	111.667 milímetros

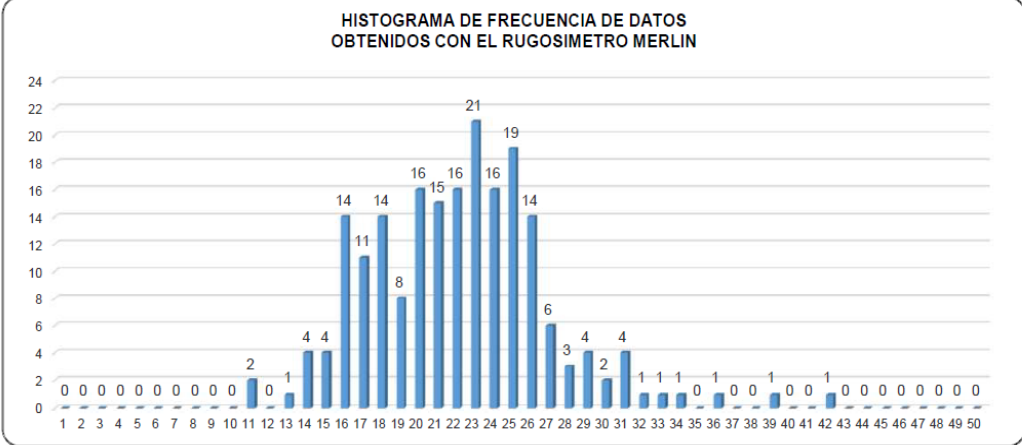
CALCULO DE IRI	
IRI	5.853 m/km

Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°06 Carril Creciente km 16+000 al km 16+400 de la Carretera PE-40

Figura 5-7

Hoja de cálculo electrónica para IRI - Rugosímetro de Merlín Tramo N°07 CD (Carril Creciente)

	TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"																																																																																																																																																																																																																																																	
ENSAYO N°07 DESDE EL KM 16+400 HASTA EL KM 16+800																																																																																																																																																																																																																																																		
EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN																																																																																																																																																																																																																																																		
PROYECTO : CARRETERA PE - 40 OPERADOR : R.R.L.S. SECTOR : KM 16 + 400 SUPERVISOR : ING. MARTIN PAUCARA CARRIL : DERECHO FECHA : 10 DE ABRIL DEL 2022	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">TIPO DE PAVIMENTO</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> <tr> <td>AFIRMADO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BASE GRANULAR</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BASE IMPRIMADA</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TRAT. BI CAPA</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CARPETA EN FRIO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CARPETA EN CALIENTE</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RECAPEO ASFALTICO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>SELLO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>OTROS</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		TIPO DE PAVIMENTO		AFIRMADO	<input type="checkbox"/>	BASE GRANULAR	<input type="checkbox"/>	BASE IMPRIMADA	<input type="checkbox"/>	TRAT. BI CAPA	<input type="checkbox"/>	CARPETA EN FRIO	<input checked="" type="checkbox"/>	CARPETA EN CALIENTE	<input type="checkbox"/>	RECAPEO ASFALTICO	<input type="checkbox"/>	SELLO	<input type="checkbox"/>	OTROS	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																												
TIPO DE PAVIMENTO																																																																																																																																																																																																																																																		
AFIRMADO	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																	
BASE GRANULAR	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																	
BASE IMPRIMADA	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																	
TRAT. BI CAPA	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																	
CARPETA EN FRIO	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																	
CARPETA EN CALIENTE	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																	
RECAPEO ASFALTICO	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																	
SELLO	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																	
OTROS	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 5%;">1</th><th style="width: 5%;">2</th><th style="width: 5%;">3</th><th style="width: 5%;">4</th><th style="width: 5%;">5</th><th style="width: 5%;">6</th><th style="width: 5%;">7</th><th style="width: 5%;">8</th><th style="width: 5%;">9</th><th style="width: 5%;">10</th> </tr> <tr> <td>14</td><td>27</td><td>25</td><td>20</td><td>21</td><td>21</td><td>19</td><td>24</td><td>25</td><td>21</td> </tr> <tr> <td>17</td><td>28</td><td>23</td><td>16</td><td>21</td><td>27</td><td>20</td><td>16</td><td>29</td><td>23</td> </tr> <tr> <td>22</td><td>23</td><td>15</td><td>16</td><td>25</td><td>22</td><td>14</td><td>26</td><td>15</td><td>18</td> </tr> <tr> <td>24</td><td>21</td><td>25</td><td>24</td><td>27</td><td>25</td><td>14</td><td>25</td><td>26</td><td>22</td> </tr> <tr> <td>24</td><td>18</td><td>17</td><td>28</td><td>18</td><td>20</td><td>19</td><td>26</td><td>23</td><td>42</td> </tr> <tr> <td>25</td><td>24</td><td>18</td><td>20</td><td>34</td><td>31</td><td>11</td><td>21</td><td>21</td><td>11</td> </tr> <tr> <td>22</td><td>18</td><td>20</td><td>20</td><td>21</td><td>20</td><td>17</td><td>23</td><td>21</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>15</td><td>21</td><td>17</td><td>24</td><td>23</td><td>19</td><td>25</td><td>26</td><td>17</td><td>23</td> </tr> <tr> <td>17</td><td>25</td><td>16</td><td>20</td><td>20</td><td>21</td><td>16</td><td>25</td><td>16</td><td>33</td> </tr> <tr> <td>16</td><td>31</td><td>30</td><td>17</td><td>26</td><td>17</td><td>25</td><td>23</td><td>23</td><td>24</td> </tr> <tr> <td>23</td><td>16</td><td>18</td><td>19</td><td>18</td><td>22</td><td>20</td><td>24</td><td>22</td><td>29</td> </tr> <tr> <td>22</td><td>21</td><td>25</td><td>15</td><td>27</td><td>13</td><td>26</td><td>21</td><td>26</td><td>36</td> </tr> <tr> <td>21</td><td>18</td><td>22</td><td>26</td><td>16</td><td>23</td><td>25</td><td>23</td><td>24</td><td>27</td> </tr> <tr> <td>26</td><td>30</td><td>18</td><td>18</td><td>19</td><td>22</td><td>16</td><td>26</td><td>28</td><td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td><td>23</td><td>22</td><td>16</td><td>23</td><td>17</td><td>24</td><td>22</td><td>17</td><td>29</td> </tr> <tr> <td>18</td><td>19</td><td>14</td><td>22</td><td>19</td><td>27</td><td>26</td><td>24</td><td>24</td><td>18</td> </tr> <tr> <td>22</td><td>23</td><td>25</td><td>26</td><td>23</td><td>20</td><td>23</td><td>18</td><td>29</td><td>24</td> </tr> <tr> <td>20</td><td>16</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>23</td><td>21</td><td>22</td><td>31</td><td>25</td> </tr> <tr> <td>25</td><td>25</td><td>22</td><td>26</td><td>24</td><td>20</td><td>23</td><td>24</td><td>32</td><td>20</td> </tr> <tr> <td>18</td><td>17</td><td>31</td><td>23</td><td>39</td><td>22</td><td>25</td><td>20</td><td>16</td><td>26</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14	27	25	20	21	21	19	24	25	21	17	28	23	16	21	27	20	16	29	23	22	23	15	16	25	22	14	26	15	18	24	21	25	24	27	25	14	25	26	22	24	18	17	28	18	20	19	26	23	42	25	24	18	20	34	31	11	21	21	11	22	18	20	20	21	20	17	23	21	16	15	21	17	24	23	19	25	26	17	23	17	25	16	20	20	21	16	25	16	33	16	31	30	17	26	17	25	23	23	24	23	16	18	19	18	22	20	24	22	29	22	21	25	15	27	13	26	21	26	36	21	18	22	26	16	23	25	23	24	27	26	30	18	18	19	22	16	26	28	19	20	23	22	16	23	17	24	22	17	29	18	19	14	22	19	27	26	24	24	18	22	23	25	26	23	20	23	18	29	24	20	16	23	24	25	23	21	22	31	25	25	25	22	26	24	20	23	24	32	20	18	17	31	23	39	22	25	20	16	26	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">DATOS DE ENTRADA</th> </tr> <tr> <td>Número de datos</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>Datos Descartados</td> <td style="text-align: right;">20</td> </tr> <tr> <td>Espesor pastilla</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>Lectura Inicial</td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> <tr> <td>Lectura final</td> <td style="text-align: right;">16</td> </tr> <tr> <td>Relación de brazos</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(10 datos de cada lado)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CALCULO DE RANGO D</th> </tr> <tr> <td>RANGO D</td> <td style="text-align: right;">15.250 unidades</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td style="text-align: right;">76.250 milímetros</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CALCULO DE RANGO D CORREGIDO</th> </tr> <tr> <td>FC</td> <td style="text-align: right;">1.000 unidades</td> </tr> <tr> <td>Dcr</td> <td style="text-align: right;">76.250 milímetros</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CALCULO DE IRI</th> </tr> <tr> <td>IRI</td> <td style="text-align: right;">4.184 m/km</td> </tr> </table>		DATOS DE ENTRADA		Número de datos	200	Datos Descartados	20	Espesor pastilla	6	Lectura Inicial	28	Lectura final	16	Relación de brazos	1	CALCULO DE RANGO D		RANGO D	15.250 unidades	D	76.250 milímetros	CALCULO DE RANGO D CORREGIDO		FC	1.000 unidades	Dcr	76.250 milímetros	CALCULO DE IRI		IRI	4.184 m/km
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																									
14	27	25	20	21	21	19	24	25	21																																																																																																																																																																																																																																									
17	28	23	16	21	27	20	16	29	23																																																																																																																																																																																																																																									
22	23	15	16	25	22	14	26	15	18																																																																																																																																																																																																																																									
24	21	25	24	27	25	14	25	26	22																																																																																																																																																																																																																																									
24	18	17	28	18	20	19	26	23	42																																																																																																																																																																																																																																									
25	24	18	20	34	31	11	21	21	11																																																																																																																																																																																																																																									
22	18	20	20	21	20	17	23	21	16																																																																																																																																																																																																																																									
15	21	17	24	23	19	25	26	17	23																																																																																																																																																																																																																																									
17	25	16	20	20	21	16	25	16	33																																																																																																																																																																																																																																									
16	31	30	17	26	17	25	23	23	24																																																																																																																																																																																																																																									
23	16	18	19	18	22	20	24	22	29																																																																																																																																																																																																																																									
22	21	25	15	27	13	26	21	26	36																																																																																																																																																																																																																																									
21	18	22	26	16	23	25	23	24	27																																																																																																																																																																																																																																									
26	30	18	18	19	22	16	26	28	19																																																																																																																																																																																																																																									
20	23	22	16	23	17	24	22	17	29																																																																																																																																																																																																																																									
18	19	14	22	19	27	26	24	24	18																																																																																																																																																																																																																																									
22	23	25	26	23	20	23	18	29	24																																																																																																																																																																																																																																									
20	16	23	24	25	23	21	22	31	25																																																																																																																																																																																																																																									
25	25	22	26	24	20	23	24	32	20																																																																																																																																																																																																																																									
18	17	31	23	39	22	25	20	16	26																																																																																																																																																																																																																																									
DATOS DE ENTRADA																																																																																																																																																																																																																																																		
Número de datos	200																																																																																																																																																																																																																																																	
Datos Descartados	20																																																																																																																																																																																																																																																	
Espesor pastilla	6																																																																																																																																																																																																																																																	
Lectura Inicial	28																																																																																																																																																																																																																																																	
Lectura final	16																																																																																																																																																																																																																																																	
Relación de brazos	1																																																																																																																																																																																																																																																	
CALCULO DE RANGO D																																																																																																																																																																																																																																																		
RANGO D	15.250 unidades																																																																																																																																																																																																																																																	
D	76.250 milímetros																																																																																																																																																																																																																																																	
CALCULO DE RANGO D CORREGIDO																																																																																																																																																																																																																																																		
FC	1.000 unidades																																																																																																																																																																																																																																																	
Dcr	76.250 milímetros																																																																																																																																																																																																																																																	
CALCULO DE IRI																																																																																																																																																																																																																																																		
IRI	4.184 m/km																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">DATOS IZQUIERDA</th> <th style="width: 33%;">DATOS CENTRO</th> <th style="width: 33%;">DATOS DERECHA</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1/4</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">15.250</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CALCULO DE RANGO D</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Rango D = (DI + DC + DD)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">D = (DI + DC + DD) * 5 mm</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CALCULO DE RANGO D CORREGIDO</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Rango D corregido = Rango D x FC x RB</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CALCULO DE IRI</th> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">2.4 < IRI < 15.9</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">IRI < 2.4 o D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D > 50mm</td> <td style="text-align: center;">D < 50mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IRI = 0.593 + 0.0471 D</td> <td style="text-align: center;">IRI = 0.0485 D</td> </tr> </table>			DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA	1/4	15	0	15.250			CALCULO DE RANGO D		Rango D = (DI + DC + DD)		D = (DI + DC + DD) * 5 mm		CALCULO DE RANGO D CORREGIDO		F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]		Rango D corregido = Rango D x FC x RB		CALCULO DE IRI		2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D	D > 50mm	D < 50mm	IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D																																																																																																																																																																																																																			
DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA																																																																																																																																																																																																																																																
1/4	15	0																																																																																																																																																																																																																																																
15.250																																																																																																																																																																																																																																																		
CALCULO DE RANGO D																																																																																																																																																																																																																																																		
Rango D = (DI + DC + DD)																																																																																																																																																																																																																																																		
D = (DI + DC + DD) * 5 mm																																																																																																																																																																																																																																																		
CALCULO DE RANGO D CORREGIDO																																																																																																																																																																																																																																																		
F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]																																																																																																																																																																																																																																																		
Rango D corregido = Rango D x FC x RB																																																																																																																																																																																																																																																		
CALCULO DE IRI																																																																																																																																																																																																																																																		
2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D																																																																																																																																																																																																																																																	
D > 50mm	D < 50mm																																																																																																																																																																																																																																																	
IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">OBSERVACIONES:</th> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">LI: 28</td> <td style="width: 33%;">Espesor de pastilla: 6 mm</td> </tr> <tr> <td>LF: 16</td> <td>Número de datos: 200</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Relación de brazos: 1 : 10</td> </tr> </table>			OBSERVACIONES:		LI: 28	Espesor de pastilla: 6 mm	LF: 16	Número de datos: 200		Relación de brazos: 1 : 10																																																																																																																																																																																																																																								
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																																																																		
LI: 28	Espesor de pastilla: 6 mm																																																																																																																																																																																																																																																	
LF: 16	Número de datos: 200																																																																																																																																																																																																																																																	
	Relación de brazos: 1 : 10																																																																																																																																																																																																																																																	





IRI	Frecuencia
11	2
12	0
13	1
14	4
15	4
16	14
17	11
18	14
19	8
20	16
21	15
22	16
23	16
24	21
25	16
26	19
27	14
28	6
29	3
30	4
31	2
32	4
33	1
34	1
35	0
36	1
37	0
38	0
39	0
40	1
41	0
42	0
43	1
44	0
45	0
46	0
47	0
48	0
49	0
50	0

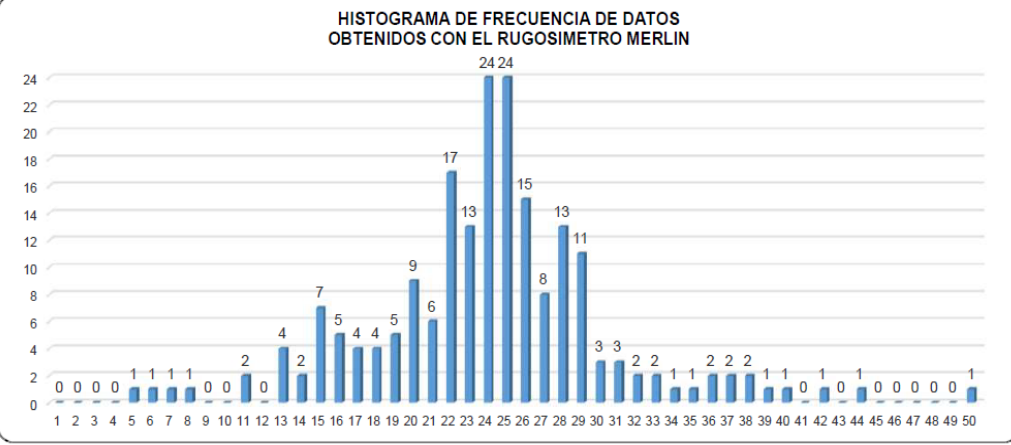
Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°07 Carril Creciente km 16+400 al km 16+800 de la Carretera PE-40

Figura 5-8

Hoja de cálculo electrónica para IRI - Rugosímetro de Merlín Tramo N°01 CD (Carril Decreciente)

	TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"																																																		
ENSAYO N°08 DESDE EL KM 16+800 HASTA EL KM 16+400																																																			
EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN																																																			
PROYECTO : CARRETERA PE - 40		OPERADOR : R.R.L.S.																																																	
SECTOR : KM 16 + 400		SUPERVISOR : ING. MARTIN PAUCARA																																																	
CARRIL : IZQUIERDO		FECHA : 10 DE ABRIL DEL 2022																																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																									
1	27	22	21	20	24	26	20	25	24	25																																									
2	19	21	27	20	15	28	24	26	25	26																																									
3	17	21	24	16	19	36	24	29	28	35																																									
4	24	25	20	13	20	24	26	21	25	6																																									
5	24	26	28	15	30	26	26	15	25	32																																									
6	20	23	22	27	29	31	24	29	24	37																																									
7	27	14	29	24	31	28	25	25	25	13																																									
8	25	14	28	23	20	24	28	33	28	15																																									
9	16	13	30	24	28	26	29	31	40	44																																									
10	16	15	22	25	18	29	22	23	36	22																																									
11	11	11	37	26	30	24	24	22	20	28																																									
12	13	15	24	28	16	22	22	38	5	28																																									
13	33	19	24	22	24	24	25	28	25	26																																									
14	42	39	25	23	38	24	25	18	26	27																																									
15	29	26	23	25	29	22	23	25	27	27																																									
16	18	22	20	29	29	21	15	25	23	22																																									
17	23	23	24	34	19	25	22	24	22	17																																									
18	22	17	25	21	16	25	28	50	24	17																																									
19	32	26	24	27	23	26	26	22	25	7																																									
20	18	22	25	23	19	23	25	29	23	8																																									
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;">TIPO DE PAVIMENTO</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>AFIRMADO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>BASE GRANULAR</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>BASE IMPRIMADA</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>TRAT. BI CAPA</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>CARPETA EN FRIO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>CARPETA EN CALIENTE</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>RECAPEO ASFALTICO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SELLO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OTROS</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>													TIPO DE PAVIMENTO				AFIRMADO	<input type="checkbox"/>			BASE GRANULAR	<input type="checkbox"/>			BASE IMPRIMADA	<input type="checkbox"/>			TRAT. BI CAPA	<input type="checkbox"/>			CARPETA EN FRIO	<input checked="" type="checkbox"/>			CARPETA EN CALIENTE	<input type="checkbox"/>			RECAPEO ASFALTICO	<input type="checkbox"/>			SELLO	<input type="checkbox"/>			OTROS	<input type="checkbox"/>	
	TIPO DE PAVIMENTO																																																		
	AFIRMADO	<input type="checkbox"/>																																																	
	BASE GRANULAR	<input type="checkbox"/>																																																	
	BASE IMPRIMADA	<input type="checkbox"/>																																																	
	TRAT. BI CAPA	<input type="checkbox"/>																																																	
	CARPETA EN FRIO	<input checked="" type="checkbox"/>																																																	
	CARPETA EN CALIENTE	<input type="checkbox"/>																																																	
	RECAPEO ASFALTICO	<input type="checkbox"/>																																																	
	SELLO	<input type="checkbox"/>																																																	
	OTROS	<input type="checkbox"/>																																																	
Observaciones: LI: 29 Espesor de pastilla: 6 mm LF: 17 Número de datos: 200 Relación de brazos: 1 : 10																																																			

HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE DATOS OBTENIDOS CON EL RUGOSIMETRO MERLIN



DATOS DE ENTRADA		
Número de datos	200	
Datos Descartados	20	(10 datos de cada lado)
Espesor pastilla	6	
Lectura Inicial	29	
Lectura final	17	
Relación de brazos	1	

DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA
0	22	1/2
22.500		

CALCULO DE RANGO D	
Rango D = (DI + DC + DD)	
D = (DI + DC + DD) * 5 mm	

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]	
Rango D corregido = Rango D x FC x RB	

CALCULO DE RANGOS	
FC	1.000 unidades
Dcr	112.500 milímetros



CALCULO DE IRI	
IRI	5.892 m/km

CALCULO DE IRI	
2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D
D > 50mm	D < 50mm
IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D

Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°01 Carril Decreciente km 16+800 al km 16+400 de la Carretera PE-40

Figura 5-9

Hoja de cálculo electrónica para IRI - Rugosímetro de Merlín Tramo N°02 CD (Carril Decreciente)

	TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"										
ENSAYO N°09 DESDE EL KM 16+400 HASTA EL KM 16+000											
EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN											
PROYECTO : CARRETERA PE - 40		OPERADOR : R.R.L.S.									
SECTOR : KM 16 + 000		SUPERVISOR : ING. MARTIN PAUCARA									
CARRIL : IZQUIERDO		FECHA : 10 DE ABRIL DEL 2022									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	19	29	23	25	22	41	21	30	27	
2	21	28	21	23	27	26	13	19	20	2	
3	24	27	20	22	18	26	17	27	19	19	
4	24	21	26	23	22	28	27	20	26	34	
5	34	19	25	15	33	22	38	26	23	25	
6	19	23	25	19	29	27	21	20	22	20	
7	25	21	29	18	28	31	19	31	24	18	
8	14	14	16	25	24	21	14	27	20	33	
9	21	17	22	19	22	24	35	28	20	16	
10	23	27	19	19	21	30	34	29	19	25	
11	18	30	19	27	23	25	36	23	29	27	
12	21	25	34	19	27	25	23	33	15	20	
13	26	31	33	29	24	16	30	26	25	30	
14	29	20	27	23	26	19	14	26	26	18	
15	26	12	39	22	30	16	36	26	16	16	
16	24	24	27	27	25	25	22	20	14	17	
17	17	19	25	29	23	17	23	25	15	30	
18	21	22	32	27	40	28	26	25	17	25	
19	23	25	26	11	41	30	37	25	25	31	
20	21	25	23	20	22	32	29	15	17	21	

TIPO DE PAVIMENTO

AFIRMADO

BASE GRANULAR

BASE IMPRIMADA

TRAT. BI CAPA

CARPETA EN FRIO

CARPETA EN CALIENTE

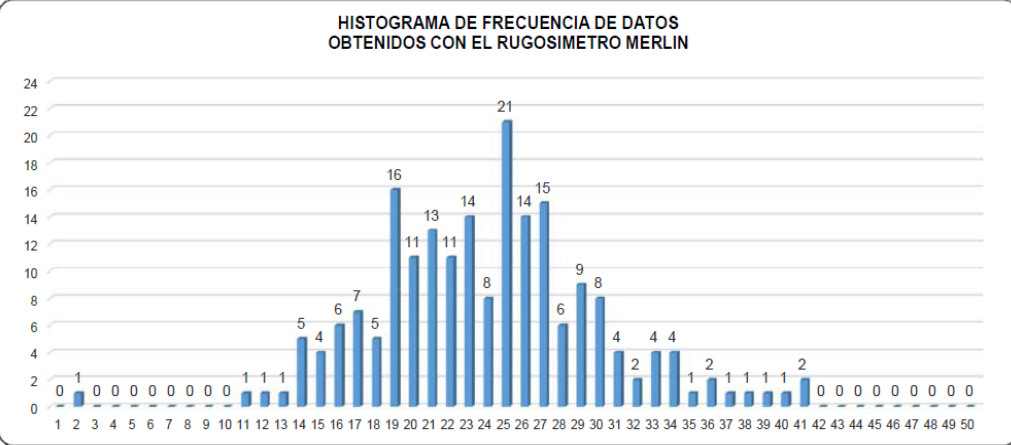
RECAPEO ASFALTICO

SELLO

OTROS

Observaciones: LI: 29 Espesor de pastilla: 6 mm
 LF: 17 Número de datos: 200
 Relación de brazos: 1 : 10

HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE DATOS OBTENIDOS CON EL RUGOSIMETRO MERLIN



DATOS DE ENTRADA	
Número de datos	200
Datos Descartados	20
Espeor pastilla	6
Lectura Inicial	29
Lectura final	17
Relación de brazos	1

(10 datos de cada lado)

DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA
3/4	18	3/4
19.500		

CALCULO DE RANGO D	
RANGO D	19.500 unidades
D	97.500 milímetros

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
FC	1.000 unidades
Dcr	97.500 milímetros

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
Rango D = (DI + DC + DD)	
D = (DI + DC + DD) * 5 mm	

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]	
Rango D corregido = Rango D x FC x RB	



CALCULO DE IRI	
2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D
D > 50mm	D < 50mm
IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D

CALCULO DE IRI	
IRI	5.185 m/km

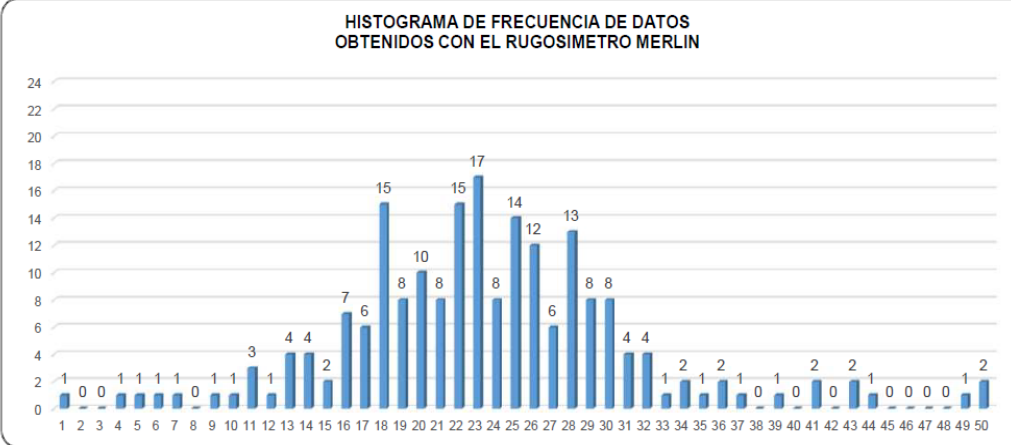
Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°02 Carril Decreciente km 16+400 al km 16+000 de la Carretera PE-40

Figura 5-10

Hoja de cálculo electrónica para IRI - Rugosímetro de Merlín Tramo N°03 CD (Carril Decreciente)

	TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"																																																																																																																																																																																																																				
ENSAYO N°10 DESDE EL KM 16+000 HASTA EL KM 15+600																																																																																																																																																																																																																					
EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN																																																																																																																																																																																																																					
PROYECTO : CARRETERA PE - 40 OPERADOR : R.R.L.S. SECTOR : KM 15 + 600 SUPERVISOR : ING. MARTIN PAUCARA CARRIL : IZQUIERDO FECHA : 10 DE ABRIL DEL 2022																																																																																																																																																																																																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> <tr><td>30</td><td>19</td><td>30</td><td>20</td><td>20</td><td>25</td><td>19</td><td>24</td><td>34</td><td>22</td></tr> <tr><td>25</td><td>27</td><td>29</td><td>29</td><td>26</td><td>17</td><td>41</td><td>30</td><td>21</td><td>14</td></tr> <tr><td>23</td><td>22</td><td>39</td><td>19</td><td>37</td><td>25</td><td>15</td><td>28</td><td>22</td><td>19</td></tr> <tr><td>23</td><td>19</td><td>13</td><td>27</td><td>24</td><td>16</td><td>26</td><td>22</td><td>23</td><td>26</td></tr> <tr><td>17</td><td>25</td><td>16</td><td>16</td><td>18</td><td>22</td><td>28</td><td>23</td><td>31</td><td>21</td></tr> <tr><td>21</td><td>29</td><td>13</td><td>24</td><td>44</td><td>18</td><td>18</td><td>25</td><td>22</td><td>31</td></tr> <tr><td>28</td><td>28</td><td>18</td><td>26</td><td>1</td><td>18</td><td>50</td><td>28</td><td>23</td><td>25</td></tr> <tr><td>13</td><td>18</td><td>16</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>34</td><td>21</td><td>29</td><td>24</td></tr> <tr><td>23</td><td>23</td><td>43</td><td>19</td><td>31</td><td>27</td><td>16</td><td>21</td><td>19</td><td>23</td></tr> <tr><td>23</td><td>27</td><td>17</td><td>20</td><td>35</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>17</td><td>23</td></tr> <tr><td>24</td><td>26</td><td>29</td><td>30</td><td>20</td><td>20</td><td>26</td><td>18</td><td>29</td><td>15</td></tr> <tr><td>9</td><td>25</td><td>28</td><td>13</td><td>23</td><td>26</td><td>7</td><td>28</td><td>22</td><td>29</td></tr> <tr><td>24</td><td>11</td><td>26</td><td>26</td><td>20</td><td>32</td><td>24</td><td>28</td><td>14</td><td>29</td></tr> <tr><td>33</td><td>18</td><td>23</td><td>30</td><td>25</td><td>18</td><td>23</td><td>26</td><td>23</td><td>20</td></tr> <tr><td>43</td><td>18</td><td>22</td><td>5</td><td>32</td><td>26</td><td>36</td><td>17</td><td>28</td><td>28</td></tr> <tr><td>10</td><td>18</td><td>28</td><td>31</td><td>41</td><td>22</td><td>23</td><td>6</td><td>20</td><td>25</td></tr> <tr><td>50</td><td>20</td><td>20</td><td>18</td><td>11</td><td>25</td><td>11</td><td>4</td><td>27</td><td>18</td></tr> <tr><td>22</td><td>36</td><td>14</td><td>32</td><td>22</td><td>30</td><td>21</td><td>25</td><td>22</td><td>21</td></tr> <tr><td>16</td><td>25</td><td>18</td><td>49</td><td>23</td><td>17</td><td>30</td><td>28</td><td>26</td><td>25</td></tr> <tr><td>22</td><td>14</td><td>25</td><td>19</td><td>32</td><td>27</td><td>22</td><td>16</td><td>30</td><td>28</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	30	19	30	20	20	25	19	24	34	22	25	27	29	29	26	17	41	30	21	14	23	22	39	19	37	25	15	28	22	19	23	19	13	27	24	16	26	22	23	26	17	25	16	16	18	22	28	23	31	21	21	29	13	24	44	18	18	25	22	31	28	28	18	26	1	18	50	28	23	25	13	18	16	21	22	23	34	21	29	24	23	23	43	19	31	27	16	21	19	23	23	27	17	20	35	12	18	24	17	23	24	26	29	30	20	20	26	18	29	15	9	25	28	13	23	26	7	28	22	29	24	11	26	26	20	32	24	28	14	29	33	18	23	30	25	18	23	26	23	20	43	18	22	5	32	26	36	17	28	28	10	18	28	31	41	22	23	6	20	25	50	20	20	18	11	25	11	4	27	18	22	36	14	32	22	30	21	25	22	21	16	25	18	49	23	17	30	28	26	25	22	14	25	19	32	27	22	16	30	28	TIPO DE PAVIMENTO AFIRMADO <input type="checkbox"/> BASE GRANULAR <input type="checkbox"/> BASE IMPRIMADA <input type="checkbox"/> TRAT. BI CAPA <input type="checkbox"/> CARPETA EN FRIO <input checked="" type="checkbox"/> CARPETA EN CALIENTE <input type="checkbox"/> RECAPEO ASFALTICO <input type="checkbox"/> SELLO <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																												
30	19	30	20	20	25	19	24	34	22																																																																																																																																																																																																												
25	27	29	29	26	17	41	30	21	14																																																																																																																																																																																																												
23	22	39	19	37	25	15	28	22	19																																																																																																																																																																																																												
23	19	13	27	24	16	26	22	23	26																																																																																																																																																																																																												
17	25	16	16	18	22	28	23	31	21																																																																																																																																																																																																												
21	29	13	24	44	18	18	25	22	31																																																																																																																																																																																																												
28	28	18	26	1	18	50	28	23	25																																																																																																																																																																																																												
13	18	16	21	22	23	34	21	29	24																																																																																																																																																																																																												
23	23	43	19	31	27	16	21	19	23																																																																																																																																																																																																												
23	27	17	20	35	12	18	24	17	23																																																																																																																																																																																																												
24	26	29	30	20	20	26	18	29	15																																																																																																																																																																																																												
9	25	28	13	23	26	7	28	22	29																																																																																																																																																																																																												
24	11	26	26	20	32	24	28	14	29																																																																																																																																																																																																												
33	18	23	30	25	18	23	26	23	20																																																																																																																																																																																																												
43	18	22	5	32	26	36	17	28	28																																																																																																																																																																																																												
10	18	28	31	41	22	23	6	20	25																																																																																																																																																																																																												
50	20	20	18	11	25	11	4	27	18																																																																																																																																																																																																												
22	36	14	32	22	30	21	25	22	21																																																																																																																																																																																																												
16	25	18	49	23	17	30	28	26	25																																																																																																																																																																																																												
22	14	25	19	32	27	22	16	30	28																																																																																																																																																																																																												
Observaciones: LI: 29 Espesor de pastilla: 6 mm LF: 17 Número de datos: 200 Relación de brazos: 1 : 10																																																																																																																																																																																																																					

HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE DATOS OBTENIDOS CON EL RUGOSIMETRO MERLIN



DATOS DE ENTRADA		DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA
Número de datos	200	0	25	0
Datos Descartados	20	25.000		
Espeor pastilla	6			
Lectura Inicial	29			
Lectura final	17			
Relación de brazos	1			

(10 datos de cada lado)

CALCULO DE RANGO D	
RANGO D	25.000 unidades
D	125.000 milímetros

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
F.C. =	$(EP \times 10) / [(LI-LF) \times 5]$
Rango D corregido =	Rango D x FC x RB



CALCULO DE IRI	
2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D
D > 50mm	D < 50mm
IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D

CALCULO DE IRI	
IRI	6.481 m/km

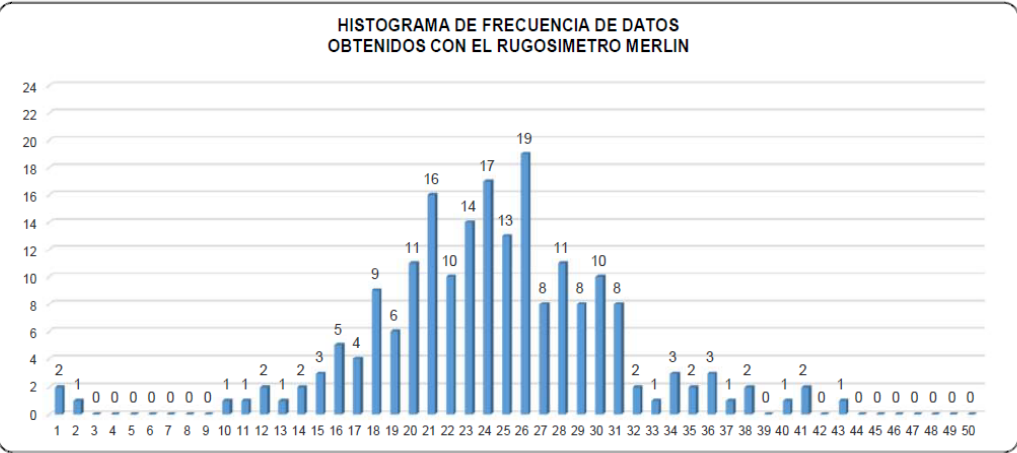
Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°03 Carril Decreciente km 16+000 al km 15+600 de la Carretera PE-40

Figura 5-12

Hoja de cálculo electrónica para IRI - Rugosímetro de Merlin Tramo N°05 CD (Carril Decreciente)

	TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"																																																																																																																																																																																																																																									
ENSAYO N°12 DESDE EL KM 15+200 HASTA EL KM 14+800																																																																																																																																																																																																																																										
EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN																																																																																																																																																																																																																																										
PROYECTO : CARRETERA PE - 40 OPERADOR : R.R.L.S.																																																																																																																																																																																																																																										
SECTOR : KM 14 + 800 SUPERVISOR : ING. MARTIN PAUCARA																																																																																																																																																																																																																																										
CARRIL : IZQUIERDO FECHA : 10 DE ABRIL DEL 2022																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> <tr><td>1</td><td>20</td><td>12</td><td>20</td><td>21</td><td>31</td><td>22</td><td>26</td><td>31</td><td>25</td><td>17</td></tr> <tr><td>2</td><td>25</td><td>29</td><td>23</td><td>21</td><td>41</td><td>20</td><td>27</td><td>16</td><td>29</td><td>22</td></tr> <tr><td>3</td><td>18</td><td>16</td><td>34</td><td>26</td><td>30</td><td>2</td><td>1</td><td>25</td><td>27</td><td>16</td></tr> <tr><td>4</td><td>27</td><td>19</td><td>22</td><td>28</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>24</td><td>20</td><td>38</td></tr> <tr><td>5</td><td>34</td><td>31</td><td>21</td><td>21</td><td>28</td><td>24</td><td>30</td><td>23</td><td>22</td><td>17</td></tr> <tr><td>6</td><td>21</td><td>27</td><td>28</td><td>26</td><td>23</td><td>20</td><td>29</td><td>25</td><td>30</td><td>21</td></tr> <tr><td>7</td><td>21</td><td>31</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>31</td><td>23</td><td>26</td><td>27</td><td>18</td></tr> <tr><td>8</td><td>29</td><td>18</td><td>23</td><td>18</td><td>37</td><td>28</td><td>31</td><td>13</td><td>29</td><td>32</td></tr> <tr><td>9</td><td>19</td><td>26</td><td>26</td><td>36</td><td>24</td><td>15</td><td>26</td><td>26</td><td>43</td><td>20</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td><td>26</td><td>23</td><td>26</td><td>29</td><td>35</td><td>23</td><td>21</td><td>19</td><td>15</td></tr> <tr><td>11</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>35</td><td>26</td><td>41</td><td>21</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td></tr> <tr><td>12</td><td>20</td><td>16</td><td>19</td><td>28</td><td>21</td><td>40</td><td>22</td><td>25</td><td>30</td><td>25</td></tr> <tr><td>13</td><td>18</td><td>24</td><td>17</td><td>11</td><td>29</td><td>25</td><td>1</td><td>26</td><td>26</td><td>20</td></tr> <tr><td>14</td><td>20</td><td>25</td><td>24</td><td>21</td><td>17</td><td>28</td><td>28</td><td>10</td><td>36</td><td>15</td></tr> <tr><td>15</td><td>26</td><td>23</td><td>23</td><td>21</td><td>26</td><td>26</td><td>18</td><td>19</td><td>32</td><td>25</td></tr> <tr><td>16</td><td>18</td><td>24</td><td>22</td><td>21</td><td>22</td><td>31</td><td>27</td><td>23</td><td>27</td><td>14</td></tr> <tr><td>17</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>24</td><td>22</td><td>28</td><td>26</td><td>28</td><td>27</td><td>18</td></tr> <tr><td>18</td><td>33</td><td>34</td><td>23</td><td>36</td><td>14</td><td>24</td><td>31</td><td>38</td><td>21</td><td>24</td></tr> <tr><td>19</td><td>25</td><td>18</td><td>29</td><td>24</td><td>16</td><td>30</td><td>21</td><td>24</td><td>25</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>24</td><td>26</td><td>28</td><td>24</td><td>26</td><td>25</td><td>30</td><td>30</td><td>24</td><td>23</td></tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	20	12	20	21	31	22	26	31	25	17	2	25	29	23	21	41	20	27	16	29	22	3	18	16	34	26	30	2	1	25	27	16	4	27	19	22	28	20	21	22	24	20	38	5	34	31	21	21	28	24	30	23	22	17	6	21	27	28	26	23	20	29	25	30	21	7	21	31	23	24	25	31	23	26	27	18	8	29	18	23	18	37	28	31	13	29	32	9	19	26	26	36	24	15	26	26	43	20	10	12	26	23	26	29	35	23	21	19	15	11	30	30	30	35	26	41	21	20	24	28	12	20	16	19	28	21	40	22	25	30	25	13	18	24	17	11	29	25	1	26	26	20	14	20	25	24	21	17	28	28	10	36	15	15	26	23	23	21	26	26	18	19	32	25	16	18	24	22	21	22	31	27	23	27	14	17	22	23	24	24	22	28	26	28	27	18	18	33	34	23	36	14	24	31	38	21	24	19	25	18	29	24	16	30	21	24	25	19	20	24	26	28	24	26	25	30	30	24	23	TIPO DE PAVIMENTO AFIRMADO <input type="checkbox"/> BASE GRANULAR <input type="checkbox"/> BASE IMPRIMADA <input type="checkbox"/> TRAT. BI CAPA <input type="checkbox"/> CARPETA EN FRIO <input checked="" type="checkbox"/> (10 datos de cada lado) CARPETA EN CALIENTE <input type="checkbox"/> RECAPEO ASFALTICO <input type="checkbox"/> SELLO <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																
1	20	12	20	21	31	22	26	31	25	17																																																																																																																																																																																																																																
2	25	29	23	21	41	20	27	16	29	22																																																																																																																																																																																																																																
3	18	16	34	26	30	2	1	25	27	16																																																																																																																																																																																																																																
4	27	19	22	28	20	21	22	24	20	38																																																																																																																																																																																																																																
5	34	31	21	21	28	24	30	23	22	17																																																																																																																																																																																																																																
6	21	27	28	26	23	20	29	25	30	21																																																																																																																																																																																																																																
7	21	31	23	24	25	31	23	26	27	18																																																																																																																																																																																																																																
8	29	18	23	18	37	28	31	13	29	32																																																																																																																																																																																																																																
9	19	26	26	36	24	15	26	26	43	20																																																																																																																																																																																																																																
10	12	26	23	26	29	35	23	21	19	15																																																																																																																																																																																																																																
11	30	30	30	35	26	41	21	20	24	28																																																																																																																																																																																																																																
12	20	16	19	28	21	40	22	25	30	25																																																																																																																																																																																																																																
13	18	24	17	11	29	25	1	26	26	20																																																																																																																																																																																																																																
14	20	25	24	21	17	28	28	10	36	15																																																																																																																																																																																																																																
15	26	23	23	21	26	26	18	19	32	25																																																																																																																																																																																																																																
16	18	24	22	21	22	31	27	23	27	14																																																																																																																																																																																																																																
17	22	23	24	24	22	28	26	28	27	18																																																																																																																																																																																																																																
18	33	34	23	36	14	24	31	38	21	24																																																																																																																																																																																																																																
19	25	18	29	24	16	30	21	24	25	19																																																																																																																																																																																																																																
20	24	26	28	24	26	25	30	30	24	23																																																																																																																																																																																																																																
Observaciones: LI: 29 Espesor de pastilla: 6 mm LF: 17 Número de datos: 200 Relación de brazos: 1 : 10																																																																																																																																																																																																																																										

HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE DATOS OBTENIDOS CON EL RUGOSIMETRO MERLIN



DATOS DE ENTRADA	
Número de datos	200
Datos Descartados	20
Espesor pastilla	6
Lectura Inicial	29
Lectura final	17
Relación de brazos	1

DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA
0	21	0
21.000		

CÁLCULO DE RANGO D	
Rango D = (DI + DC + DD)	
D = (DI + DC + DD) * 5 mm	

CÁLCULO DE RANGO D CORREGIDO	
F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]	
Rango D corregido = Rango D x FC x RB	

CÁLCULO DE RANGO D CORREGIDO	
FC	1.000 unidades
Dcr	105.000 milímetros



CÁLCULO DE IRI	
2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D
D > 50mm	D < 50mm
IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D

CÁLCULO DE IRI	
IRI	5.539 m/km

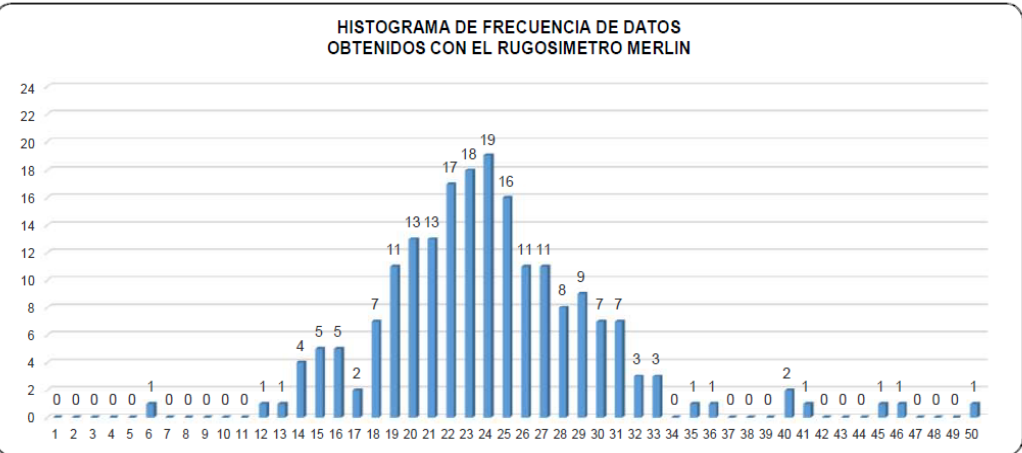
Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°05 Carril Decreciente km 15+200 al km 14+800 de la Carretera PE-40

Figura 5-13

Hoja de cálculo electrónica para IRI - Rugosímetro de Merlín Tramo N°06 CD (Carril Decreciente)

	TESIS : "CONDICIONES DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA PE-40 PARA LA INTEGRACION VIAL PERU - BOLIVIA, TACNA 2022"																																																																																																																																																																																																																																								
ENSAYO N°13 DESDE EL KM 14+800 HASTA EL KM 14+400																																																																																																																																																																																																																																									
EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO HOJA DE CAMPO PARA MEDICION DE LA RUGOSIDAD CON MERLIN																																																																																																																																																																																																																																									
PROYECTO : CARRETERA PE - 40 OPERADOR : R.R.L.S. SECTOR : KM 14 + 400 SUPERVISOR : ING. MARTIN PAUCARA CARRIL : IZQUIERDO FECHA : 10 DE ABRIL DEL 2022																																																																																																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> <tr><td>1</td><td>29</td><td>22</td><td>23</td><td>23</td><td>21</td><td>6</td><td>24</td><td>25</td><td>27</td><td>22</td></tr> <tr><td>2</td><td>22</td><td>22</td><td>30</td><td>27</td><td>29</td><td>16</td><td>21</td><td>19</td><td>23</td><td>17</td></tr> <tr><td>3</td><td>24</td><td>27</td><td>26</td><td>41</td><td>26</td><td>36</td><td>18</td><td>24</td><td>15</td><td>19</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td><td>30</td><td>23</td><td>25</td><td>46</td><td>24</td><td>33</td><td>24</td><td>16</td><td>29</td></tr> <tr><td>5</td><td>31</td><td>22</td><td>40</td><td>23</td><td>24</td><td>24</td><td>23</td><td>32</td><td>23</td><td>25</td></tr> <tr><td>6</td><td>29</td><td>26</td><td>15</td><td>31</td><td>19</td><td>12</td><td>28</td><td>23</td><td>20</td><td>16</td></tr> <tr><td>7</td><td>22</td><td>23</td><td>25</td><td>32</td><td>14</td><td>23</td><td>30</td><td>23</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>8</td><td>16</td><td>27</td><td>26</td><td>26</td><td>24</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>27</td><td>19</td></tr> <tr><td>9</td><td>50</td><td>22</td><td>20</td><td>29</td><td>26</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>13</td><td>21</td></tr> <tr><td>10</td><td>30</td><td>21</td><td>23</td><td>28</td><td>14</td><td>33</td><td>21</td><td>25</td><td>21</td><td>14</td></tr> <tr><td>11</td><td>27</td><td>22</td><td>29</td><td>25</td><td>28</td><td>24</td><td>20</td><td>30</td><td>18</td><td>20</td></tr> <tr><td>12</td><td>22</td><td>30</td><td>19</td><td>24</td><td>25</td><td>28</td><td>23</td><td>29</td><td>25</td><td>29</td></tr> <tr><td>13</td><td>26</td><td>20</td><td>24</td><td>25</td><td>21</td><td>18</td><td>21</td><td>22</td><td>19</td><td>25</td></tr> <tr><td>14</td><td>24</td><td>15</td><td>26</td><td>31</td><td>40</td><td>19</td><td>23</td><td>27</td><td>30</td><td>18</td></tr> <tr><td>15</td><td>22</td><td>23</td><td>28</td><td>27</td><td>22</td><td>32</td><td>24</td><td>31</td><td>15</td><td>35</td></tr> <tr><td>16</td><td>20</td><td>21</td><td>20</td><td>27</td><td>22</td><td>31</td><td>25</td><td>17</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>17</td><td>23</td><td>26</td><td>24</td><td>24</td><td>16</td><td>14</td><td>25</td><td>19</td><td>19</td><td>24</td></tr> <tr><td>18</td><td>20</td><td>18</td><td>19</td><td>28</td><td>25</td><td>24</td><td>24</td><td>22</td><td>26</td><td>25</td></tr> <tr><td>19</td><td>20</td><td>20</td><td>19</td><td>20</td><td>18</td><td>15</td><td>22</td><td>21</td><td>23</td><td>22</td></tr> <tr><td>20</td><td>31</td><td>20</td><td>21</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>33</td><td>28</td><td>18</td><td>31</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	29	22	23	23	21	6	24	25	27	22	2	22	22	30	27	29	16	21	19	23	17	3	24	27	26	41	26	36	18	24	15	19	4	45	30	23	25	46	24	33	24	16	29	5	31	22	40	23	24	24	23	32	23	25	6	29	26	15	31	19	12	28	23	20	16	7	22	23	25	32	14	23	30	23	20	21	8	16	27	26	26	24	25	24	23	27	19	9	50	22	20	29	26	27	26	25	13	21	10	30	21	23	28	14	33	21	25	21	14	11	27	22	29	25	28	24	20	30	18	20	12	22	30	19	24	25	28	23	29	25	29	13	26	20	24	25	21	18	21	22	19	25	14	24	15	26	31	40	19	23	27	30	18	15	22	23	28	27	22	32	24	31	15	35	16	20	21	20	27	22	31	25	17	21	22	17	23	26	24	24	16	14	25	19	19	24	18	20	18	19	28	25	24	24	22	26	25	19	20	20	19	20	18	15	22	21	23	22	20	31	20	21	27	28	29	33	28	18	31	TIPO DE PAVIMENTO AFIRMADO <input type="checkbox"/> BASE GRANULAR <input type="checkbox"/> BASE IMPRIMADA <input type="checkbox"/> TRAT. BI CAPA <input type="checkbox"/> CARPETA EN FRIO <input checked="" type="checkbox"/> CARPETA EN CALIENTE <input type="checkbox"/> RECAPEO ASFALTICO <input type="checkbox"/> SELLO <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																
1	29	22	23	23	21	6	24	25	27	22																																																																																																																																																																																																																															
2	22	22	30	27	29	16	21	19	23	17																																																																																																																																																																																																																															
3	24	27	26	41	26	36	18	24	15	19																																																																																																																																																																																																																															
4	45	30	23	25	46	24	33	24	16	29																																																																																																																																																																																																																															
5	31	22	40	23	24	24	23	32	23	25																																																																																																																																																																																																																															
6	29	26	15	31	19	12	28	23	20	16																																																																																																																																																																																																																															
7	22	23	25	32	14	23	30	23	20	21																																																																																																																																																																																																																															
8	16	27	26	26	24	25	24	23	27	19																																																																																																																																																																																																																															
9	50	22	20	29	26	27	26	25	13	21																																																																																																																																																																																																																															
10	30	21	23	28	14	33	21	25	21	14																																																																																																																																																																																																																															
11	27	22	29	25	28	24	20	30	18	20																																																																																																																																																																																																																															
12	22	30	19	24	25	28	23	29	25	29																																																																																																																																																																																																																															
13	26	20	24	25	21	18	21	22	19	25																																																																																																																																																																																																																															
14	24	15	26	31	40	19	23	27	30	18																																																																																																																																																																																																																															
15	22	23	28	27	22	32	24	31	15	35																																																																																																																																																																																																																															
16	20	21	20	27	22	31	25	17	21	22																																																																																																																																																																																																																															
17	23	26	24	24	16	14	25	19	19	24																																																																																																																																																																																																																															
18	20	18	19	28	25	24	24	22	26	25																																																																																																																																																																																																																															
19	20	20	19	20	18	15	22	21	23	22																																																																																																																																																																																																																															
20	31	20	21	27	28	29	33	28	18	31																																																																																																																																																																																																																															
Observaciones: LI: 29 Espesor de pastilla: 6 mm LF: 17 Número de datos: 200 Relación de brazos: 1 : 10																																																																																																																																																																																																																																									

HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE DATOS OBTENIDOS CON EL RUGOSIMETRO MERLIN



DATOS DE ENTRADA	
Número de datos	200
Datos Descartados	20
Espesor pastilla	6
Lectura Inicial	29
Lectura final	17
Relación de brazos	1

(10 datos de cada lado)

DATOS IZQUIERDA	DATOS CENTRO	DATOS DERECHA
2/5	17	1/3
17.733		

CALCULO DE RANGO D	
RANGO D	17.733 unidades
D	88.667 milímetros

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
FC	1.000 unidades
Dcr	88.667 milímetros

CALCULO DE IRI	
IRI	4.769 m/km

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
Rango D = (DI + DC + DD)	
D = (DI + DC + DD) * 5 mm	

CALCULO DE RANGO D CORREGIDO	
F.C. = (EP x 10) / [(LI-LF) x 5]	
Rango D corregido = Rango D x FC x RB	

CALCULO DE IRI	
2.4 < IRI < 15.9	IRI < 2.4 o D
D > 50mm	D < 50mm
IRI = 0.593 + 0.0471 D	IRI = 0.0485 D

Nota. Se observa la hoja de cálculo correspondiente al Tramo N°06 Carril Decreciente km 14+800 al km 14+400 de la Carretera PE-40

ANEXO 6. REPORTES APLICATIVO ABAKAL IRI

Tabla 6-1

Reporte del Aplicativo ABAKAL IRI Carril Creciente Sector N°01

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-18,03789	-70,27032	536,51	30,29	0	0,950
-18,03791	-70,26946	536,27	31,57	100	1,660
-18,03729	-70,26887	536,40	30,89	200	1,140
-18,03685	-70,26797	536,36	42,61	300	0,950
-18,03642	-70,26707	536,41	50,89	400	1,900
-18,03602	-70,26619	537,00	53,06	500	3,940
-18,03561	-70,26530	538,21	53,76	600	3,370
-18,03519	-70,26441	539,62	53,25	700	1,900
-18,03480	-70,26357	540,98	35,21	800	1,190
-18,03437	-70,26272	543,23	38,87	900	1,330
-18,03396	-70,26182	544,03	53,30	1 000	2,610
-18,03352	-70,26092	544,77	56,27	1 100	2,190
-18,03302	-70,26001	545,88	56,42	1 200	1,660
-18,03253	-70,25919	547,96	33,42	1 300	2,710
-18,03198	-70,25831	550,01	47,90	1 400	2,090
-18,03147	-70,25744	551,64	55,46	1 500	3,520
-18,03096	-70,25655	553,16	56,80	1 600	2,710
-18,03044	-70,25566	554,85	57,04	1 700	3,470
-18,02991	-70,25478	556,72	55,66	1 800	4,510
-18,02940	-70,25393	559,05	54,41	1 900	6,000
-18,02889	-70,25305	561,78	56,29	2 000	5,230
-18,02841	-70,25219	565,03	41,49	2 100	4,510
-18,02779	-70,25058	573,24	11,72	2 200	5,080

Nota. Archivo csv generado por medio del aplicativo ABAKAL IRI con reporte del km 0+000 al km 2+300, carril creciente (derecho) de la Carretera PE-40

Tabla 6-2

Reporte del Aplicativo ABAKAL IRI Carril Decreciente Sector N°01

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-18,02813	-70,25182	603,64	37,68	0	4,720
-18,02839	-70,25227	602,93	41,35	100	4,490
-18,02864	-70,25272	602,21	45,01	200	4,270
-18,02915	-70,25361	601,45	43,03	300	2,950
-18,02964	-70,25444	600,10	41,68	400	4,170
-18,03014	-70,25527	599,62	48,93	500	3,720
-18,03067	-70,25615	599,58	49,79	600	3,350
-18,03117	-70,25700	599,59	46,52	700	3,600
-18,03165	-70,25781	599,65	46,80	800	3,030
-18,03219	-70,25868	599,51	41,85	900	3,770
-18,03269	-70,25947	599,19	29,49	1 000	2,060
-18,03320	-70,26033	598,34	34,99	1 100	2,680
-18,03341	-70,26075	598,04	36,02	1 200	2,990
-18,03363	-70,26116	597,73	37,05	1 300	3,300
-18,03407	-70,26208	596,77	37,47	1 400	3,150
-18,03447	-70,26294	595,19	19,47	1 500	2,380
-18,03490	-70,26386	592,82	41,99	1 600	2,900

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-18,03533	-70,26475	590,31	48,34	1 700	3,670
-18,03574	-70,26562	589,12	44,98	1 800	3,380
-18,03616	-70,26652	587,79	41,05	1 900	3,050
-18,03657	-70,26740	586,34	48,67	2 000	2,950
-18,03701	-70,26832	585,17	47,70	2 100	3,430
-18,03789	-70,27032	576,51	11,72	2 200	2,660

Nota. Archivo csv generado por medio del aplicativo ABAKAL IRI con reporte del km 2+300 al km 0+000, carril decreciente (izquierdo) de la Carretera PE-40

Tabla 6-3

Reporte del Aplicativo ABAKAL IRI Sector N°02 UC (Carril derecho)

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-18,02708	-70,24981	575,12	45,11	0,00	5,850
-18,02651	-70,24890	576,35	53,82	100	3,380
-18,02597	-70,24802	577,75	57,48	200	1,220
-18,02541	-70,24711	579,18	58,11	300	1,800
-18,02486	-70,24622	581,02	57,13	400	2,250
-18,02434	-70,24532	582,95	57,22	500	2,160
-18,02419	-70,24503	583,08	55,60	600	5,940
-18,02389	-70,24447	584,74	49,60	700	4,410
-18,02338	-70,24361	586,94	39,42	800	3,020
-18,02278	-70,24296	588,54	10,64	900	3,740
-18,02207	-70,24230	589,56	42,41	1 000	4,460
-18,02135	-70,24161	590,81	48,80	1 100	1,710
-18,02055	-70,24093	593,12	51,18	1 200	4,140
-18,01976	-70,24044	595,03	44,50	1 300	3,110
-18,01888	-70,24006	596,96	50,09	1 400	1,580
-18,01794	-70,23973	597,90	49,20	1 500	5,850
-18,01734	-70,23951	600,41	48,36	1 600	2,340
-18,01734	-70,23951	602,08	48,46	1 700	4,010
-18,01701	-70,23939	603,68	48,55	1 800	0,950
-18,01528	-70,23833	605,92	53,78	1 900	2,700
-18,01462	-70,23763	607,80	51,13	2 000	3,690
-18,01400	-70,23697	609,68	38,91	2 100	2,970
-18,01328	-70,23632	613,68	35,75	2 200	2,210
-18,01257	-70,23569	617,57	28,21	2 300	2,210
-18,01178	-70,23500	621,65	43,26	2 400	1,940
-18,01117	-70,23413	628,47	54,19	2 500	2,520
-18,01089	-70,23370	630,45	54,98	2 600	2,970
-18,01062	-70,23328	632,30	55,83	2 700	4,550
-18,01009	-70,23254	635,28	32,55	2 800	3,110
-18,00950	-70,23174	637,94	45,47	2 900	1,670
-18,00891	-70,23090	640,67	49,81	3 000	3,960
-18,00831	-70,23003	643,18	50,45	3 100	2,430
-18,00773	-70,22927	645,43	35,20	3 200	1,710
-18,00716	-70,22843	650,12	41,09	3 300	2,970
-18,00659	-70,22759	652,41	50,38	3 400	4,190
-18,00605	-70,22680	653,86	51,71	3 500	4,590
-18,00553	-70,22606	656,08	27,90	3 600	5,960
-18,00494	-70,22522	658,97	44,27	3 700	4,190
-18,00434	-70,22436	661,93	53,79	3 800	2,210
-18,00379	-70,22355	663,71	54,20	3 900	2,790
-18,00317	-70,22287	666,08	31,54	4 000	3,290

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-18,00227	-70,22325	668,30	51,98	4 100	5,960
-18,00132	-70,22368	671,41	53,37	4 200	6,000
-18,00041	-70,22406	673,85	56,48	4 300	4,860
-17,99951	-70,22445	676,87	53,98	4 400	3,380
-17,99869	-70,22478	679,91	21,48	4 500	3,740
-17,99784	-70,22450	684,72	34,89	4 600	4,950
-17,99730	-70,22367	687,78	27,42	4 700	3,380
-17,99669	-70,22274	689,92	46,96	4 800	3,830
-17,99649	-70,22230	690,07	48,09	4 900	5,630
-17,99613	-70,22184	691,65	51,50	5 000	4,550
-17,99563	-70,22104	692,37	52,62	5 100	5,960
-17,99510	-70,22023	693,56	52,95	5 200	4,820
-17,99455	-70,21945	695,27	52,25	5 300	4,460
-17,99390	-70,21871	697,17	44,53	5 400	4,730
-17,99315	-70,21799	698,69	54,57	5 500	4,370
-17,99243	-70,21729	701,13	54,29	5 600	3,380
-17,99166	-70,21657	703,82	54,26	5 700	4,370
-17,99094	-70,21587	706,47	55,92	5 800	6,000
-17,99021	-70,21516	709,07	57,68	5 900	6,000
-17,98954	-70,21436	712,31	57,19	6 000	4,370
-17,98892	-70,21353	715,54	57,83	6 100	3,830
-17,98831	-70,21270	718,12	57,29	6 200	5,040
-17,98770	-70,21185	719,88	57,89	6 300	3,650
-17,98709	-70,21102	721,35	55,33	6 400	4,320
-17,98684	-70,21052	722,69	51,46	6 500	4,590
-17,98649	-70,21020	724,09	58,05	6 600	5,580
-17,98590	-70,20937	725,36	59,95	6 700	4,730
-17,98526	-70,20851	726,79	60,01	6 800	3,420
-17,98462	-70,20764	728,08	58,70	6 900	2,930
-17,98398	-70,20677	730,14	57,97	7 000	5,090
-17,98335	-70,20589	732,27	52,96	7 100	2,790
-17,98274	-70,20505	734,68	24,01	7 200	2,970
-17,98215	-70,20425	744,52	32,08	7 300	2,120
-17,98160	-70,20343	750,17	44,22	7 400	1,690
-17,98100	-70,20262	751,44	44,55	7 500	1,260
-17,98039	-70,20178	753,65	44,54	7 600	1,400
-17,97981	-70,20098	756,09	53,66	7 700	2,210
-17,97923	-70,20016	757,69	56,75	7 800	2,930
-17,97862	-70,19931	759,36	58,07	7 900	3,830
-17,97801	-70,19845	761,31	59,35	8 000	5,450
-17,97746	-70,19770	763,41	61,26	8 100	5,670
-17,97690	-70,19695	765,38	59,50	8 200	4,460
-17,97627	-70,19613	767,07	56,97	8 300	2,970
-17,97567	-70,19531	769,70	51,25	8 400	3,150
-17,97501	-70,19461	773,87	34,24	8 500	5,850
-17,97429	-70,19391	776,33	53,58	8 600	4,770
-17,97353	-70,19327	778,04	58,23	8 700	4,280
-17,97272	-70,19265	779,80	58,04	8 800	5,310
-17,97186	-70,19209	781,52	57,42	8 900	4,320
-17,97107	-70,19159	783,55	44,71	9 000	3,290
-17,97025	-70,19105	791,49	39,90	9 100	3,650
-17,97016	-70,19088	795,21	45,34	9 200	4,820
-17,96944	-70,19055	798,92	50,78	9 300	5,990
-17,96865	-70,19001	805,83	55,56	9 400	5,490
-17,96780	-70,18948	809,79	58,44	9 500	5,960
-17,96694	-70,18893	812,00	56,52	9 600	5,940
-17,96609	-70,18839	813,77	57,13	9 700	2,840
-17,96525	-70,18786	815,25	40,54	9 800	4,100
-17,96447	-70,18734	817,07	48,63	9 900	2,610

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,96429	-70,18718	818,02	46,21	1 000	3,650
-17,96367	-70,18683	818,51	43,78	10 100	4,640
-17,96285	-70,18635	822,77	30,59	10 200	5,130
-17,96203	-70,18586	825,94	41,03	10 300	5,580
-17,96110	-70,18541	828,32	53,71	10 400	4,190
-17,96017	-70,18505	830,62	58,58	10 500	4,280
-17,95922	-70,18467	832,55	57,31	10 600	4,550
-17,95826	-70,18430	834,37	59,72	10 700	4,820
-17,95740	-70,18396	835,89	61,99	10 800	5,990
-17,95652	-70,18363	837,63	57,57	10 900	5,130
-17,95553	-70,18325	840,06	61,28	11 000	5,360
-17,95463	-70,18291	842,35	64,76	11 100	4,590
-17,95372	-70,18256	844,77	63,84	11 200	4,320
-17,95358	-70,18240	846,89	62,91	11 300	4,730
-17,95318	-70,18222	851,25	60,71	11 400	3,330
-17,95279	-70,18222	853,00	58,60	11 500	5,850
-17,95148	-70,18172	861,34	44,61	11 600	5,960

Nota. Archivo csv generado por medio del aplicativo ABAKAL IRI con reporte del km 2+300 al km 14+000, calzada únicamente creciente (carril derecho) de la Carretera PE-40

Tabla 6-4

Reporte del Aplicativo ABAKAL IRI Sector N°02 UC (Carril izquierdo)

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-18,02817	-70,25085	569,44	19,91	0	2,200
-18,02740	-70,25036	571,20	33,92	100	4,500
-18,02685	-70,24948	573,71	49,15	200	4,040
-18,02631	-70,24867	574,99	55,52	300	4,200
-18,02578	-70,24780	576,33	55,98	400	2,080
-18,02524	-70,24695	578,04	55,27	500	4,980
-18,02470	-70,24608	579,64	55,77	600	3,480
-18,02428	-70,24528	581,35	33,24	700	3,380
-18,02385	-70,24443	587,61	29,90	800	1,100
-18,02334	-70,24357	590,69	39,03	900	3,140
-18,02269	-70,24285	593,31	44,28	1 000	3,560
-18,02197	-70,24220	594,39	50,84	1 100	4,520
-18,02128	-70,24158	595,61	52,73	1 200	2,060
-18,02053	-70,24096	597,05	53,48	1 300	1,540
-18,01968	-70,24044	598,69	43,62	1 400	1,660
-18,01888	-70,24011	599,58	15,88	1 500	1,520
-18,01798	-70,23978	601,22	36,44	1 600	3,480
-18,01713	-70,23950	603,73	36,05	1 700	3,380
-18,01621	-70,23909	606,11	47,84	1 800	3,200
-18,01541	-70,23850	609,15	47,09	1 900	2,760
-18,01470	-70,23778	611,86	43,55	2 000	3,580
-18,01402	-70,23706	613,57	39,69	2 100	2,260
-18,01334	-70,23643	620,15	29,45	2 200	2,140
-18,01261	-70,23577	623,88	24,72	2 300	1,520
-18,01187	-70,23508	626,72	39,64	2 400	4,020
-18,01120	-70,23427	629,24	45,91	2 500	3,120
-18,01064	-70,23341	631,23	49,60	2 600	3,900
-18,01007	-70,23260	633,43	34,78	2 700	1,940

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-18,00951	-70,23182	635,87	42,28	2 800	3,000
-18,00891	-70,23095	637,73	45,10	2 900	4,060
-18,00831	-70,23011	640,50	45,34	3 000	4,060
-18,00772	-70,22925	643,71	43,27	3 100	3,240
-18,00715	-70,22843	645,72	44,73	3 200	5,620
-18,00661	-70,22765	647,64	46,31	3 300	4,240
-18,00603	-70,22682	651,00	41,56	3 400	4,040
-18,00551	-70,22606	654,29	19,85	3 500	5,160
-18,00522	-70,22563	655,85	28,70	3 600	4,460
-18,00493	-70,22521	657,40	37,55	3 700	3,760
-18,00440	-70,22443	660,37	40,99	3 800	1,580
-18,00385	-70,22364	662,59	42,07	3 900	1,700
-18,00324	-70,22295	664,92	29,94	4 000	2,540
-18,00234	-70,22337	668,72	42,11	4 100	4,980
-18,00140	-70,22377	671,48	46,07	4 200	2,500
-18,00055	-70,22413	673,51	46,30	4 300	4,120
-17,99969	-70,22449	675,66	45,27	4 400	2,340
-17,99881	-70,22486	678,05	29,62	4 500	3,040
-17,99795	-70,22475	680,92	33,77	4 600	4,800
-17,99737	-70,22387	682,71	47,99	4 700	4,060
-17,99679	-70,22297	684,88	50,60	4 800	3,220
-17,99624	-70,22212	686,77	47,92	4 900	3,420
-17,99569	-70,22126	689,05	50,93	5 000	3,360
-17,99517	-70,22046	690,59	52,53	5 100	4,300
-17,99463	-70,21967	692,88	54,29	5 200	3,520
-17,99401	-70,21890	695,42	54,58	5 300	4,140
-17,99330	-70,21820	697,95	55,87	5 400	3,920
-17,99256	-70,21749	699,87	57,05	5 500	3,320
-17,99218	-70,21713	700,79	57,51	5 600	3,420
-17,99181	-70,21677	701,70	57,97	5 700	3,520
-17,99106	-70,21606	703,53	58,11	5 800	5,860
-17,99029	-70,21533	705,86	59,98	5 900	6,000
-17,98969	-70,21461	707,93	59,71	6 000	4,840
-17,98911	-70,21378	710,07	53,00	6 100	4,380
-17,98854	-70,21300	712,98	44,77	6 200	4,260
-17,98796	-70,21219	717,21	35,88	6 300	3,940
-17,98740	-70,21142	720,24	37,87	6 400	4,040
-17,98682	-70,21062	723,40	33,51	6 500	3,700
-17,98654	-70,21025	725,20	37,62	6 600	3,670
-17,98627	-70,20987	726,99	41,72	6 700	3,640
-17,98571	-70,20910	730,10	47,45	6 800	4,120
-17,98512	-70,20828	732,83	50,73	6 900	3,560
-17,98449	-70,20743	735,37	51,97	7 000	4,340
-17,98393	-70,20664	738,11	54,44	7 100	3,600
-17,98334	-70,20585	740,29	54,80	7 200	3,200
-17,98277	-70,20506	742,87	49,71	7 300	2,880
-17,98222	-70,20429	745,83	36,58	7 400	3,580
-17,98164	-70,20349	751,09	37,16	7 500	3,400
-17,98105	-70,20269	753,54	43,48	7 600	3,480
-17,98045	-70,20188	756,64	43,76	7 700	3,660
-17,97985	-70,20106	759,68	44,94	7 800	3,960
-17,97929	-70,20029	762,10	44,83	7 900	3,260
-17,97872	-70,19950	764,67	48,65	8 000	3,920
-17,97816	-70,19872	767,48	44,82	8 100	4,300
-17,97759	-70,19794	770,27	41,34	8 200	3,560
-17,97703	-70,19715	773,41	43,56	8 300	3,040
-17,97645	-70,19637	776,52	47,02	8 400	3,240
-17,97588	-70,19562	779,22	43,12	8 500	5,980
-17,97560	-70,19529	780,85	29,16	8 600	4,480

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,97531	-70,19496	782,47	15,20	8 700	2,980
-17,97461	-70,19421	787,96	36,45	8 800	3,460
-17,97386	-70,19355	790,69	45,54	8 900	3,900
-17,97313	-70,19294	793,07	46,43	9 000	3,780
-17,97236	-70,19239	795,61	47,03	9 100	3,200
-17,97158	-70,19189	798,69	33,41	9 200	2,540
-17,97084	-70,19141	802,87	16,40	9 300	2,320
-17,96995	-70,19083	806,95	48,53	9 400	4,600
-17,96910	-70,19029	809,87	49,66	9 500	4,240
-17,96867	-70,19002	811,20	49,27	9 600	4,590
-17,96825	-70,18975	812,52	48,88	9 700	4,940
-17,96743	-70,18923	815,17	46,48	9 800	3,700
-17,96660	-70,18869	817,88	52,24	9 900	3,380
-17,96583	-70,18820	820,18	50,64	10 000	4,000
-17,96504	-70,18770	822,34	52,42	10 100	3,900
-17,96426	-70,18721	824,31	51,65	10 200	3,240
-17,96348	-70,18671	826,31	52,73	10 300	3,220
-17,96273	-70,18622	829,43	21,41	10 400	5,460
-17,96186	-70,18571	832,29	48,99	10 500	3,420
-17,96102	-70,18534	834,98	52,36	10 600	3,720
-17,96011	-70,18500	837,59	56,85	10 700	3,100
-17,95920	-70,18464	840,11	54,41	10 800	4,380
-17,95830	-70,18431	842,35	53,61	10 900	4,980
-17,95741	-70,18397	844,47	54,98	11 000	4,500
-17,95647	-70,18362	846,61	56,95	11 100	3,480
-17,95556	-70,18328	848,39	54,19	11 200	3,060
-17,95469	-70,18295	850,46	52,24	11 300	3,400
-17,95381	-70,18262	852,46	53,13	11 400	2,780
-17,95296	-70,18229	854,85	50,00	11 500	5,700
-17,95217	-70,18197	857,71	13,14	11 600	2,880

Nota. Archivo csv generado por medio del aplicativo ABAKAL IRI con reporte del km 2+300 al km 14+000, calzada únicamente creciente (carril izquierdo) de la Carretera PE-40

Tabla 6-5

Reporte del Aplicativo ABAKAL IRI Sector N°02 UD (Carril derecho)

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,95327	-70,18228	973,96	57,06	0	1,680
-17,95413	-70,18262	967,10	64,41	100	1,010
-17,95504	-70,18297	963,97	63,63	200	0,960
-17,95593	-70,18333	961,43	64,14	300	1,440
-17,95684	-70,18368	958,87	64,90	400	2,210
-17,95775	-70,18405	956,84	64,52	500	2,690
-17,95864	-70,18439	955,95	60,62	600	1,490
-17,95957	-70,18472	947,52	36,36	700	2,740
-17,96002	-70,18489	944,36	45,17	800	2,090
-17,96047	-70,18506	941,20	53,97	900	1,440
-17,96134	-70,18541	938,01	52,14	1 000	1,920
-17,96223	-70,18587	935,27	36,18	1 100	2,930
-17,96306	-70,18637	933,64	53,26	1 200	1,440
-17,96390	-70,18691	931,82	57,56	1 300	1,680
-17,96470	-70,18743	929,33	63,18	1 400	1,150

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,96551	-70,18795	927,66	64,98	1 500	2,060
-17,96634	-70,18848	926,15	62,78	1 600	5,230
-17,96718	-70,18901	924,18	68,28	1 700	1,780
-17,96801	-70,18954	922,57	60,68	1 800	3,120
-17,96885	-70,19008	920,01	35,57	1 900	3,840
-17,96961	-70,19057	917,86	59,92	2 000	4,560
-17,97039	-70,19107	913,83	60,54	2 100	0,620
-17,97117	-70,19157	911,09	60,19	2 200	1,390
-17,97195	-70,19207	909,50	61,84	2 300	0,960
-17,97273	-70,19259	906,18	61,72	2 400	0,770
-17,97351	-70,19317	902,81	64,83	2 500	1,540
-17,97426	-70,19382	900,21	61,88	2 600	0,960
-17,97499	-70,19452	889,28	18,25	2 700	3,500
-17,97533	-70,19490	880,51	36,15	2 800	2,180
-17,97566	-70,19529	871,73	54,05	2 900	0,860
-17,97627	-70,19604	868,62	56,08	3 000	2,690
-17,97688	-70,19681	863,52	51,70	3 100	0,620
-17,97745	-70,19762	857,72	37,99	3 200	1,100
-17,97798	-70,19839	851,20	59,83	3 300	2,880
-17,97854	-70,19916	847,48	62,42	3 400	1,250
-17,97913	-70,19997	846,72	64,15	3 500	0,960
-17,97973	-70,20075	845,52	62,87	3 600	0,960
-17,98030	-70,20154	844,04	62,09	3 700	0,960
-17,98087	-70,20230	842,48	60,63	3 800	0,860
-17,98144	-70,20314	840,76	44,04	3 900	1,630
-17,98202	-70,20402	832,79	49,08	4 000	3,700
-17,98260	-70,20484	826,43	59,19	4 100	1,820
-17,98327	-70,20567	823,01	60,90	4 200	0,960
-17,98383	-70,20644	821,24	59,10	4 300	0,960
-17,98445	-70,20727	818,88	54,58	4 400	0,960
-17,98502	-70,20805	816,83	53,55	4 500	3,990
-17,98560	-70,20886	813,92	55,69	4 600	2,260
-17,98619	-70,20967	811,76	55,95	4 700	3,070
-17,98648	-70,21008	810,23	56,03	4 800	3,360
-17,98678	-70,21049	808,70	56,11	4 900	3,650
-17,98736	-70,21130	805,74	53,02	5 000	3,700
-17,98791	-70,21212	802,22	55,04	5 100	3,170
-17,98845	-70,21293	795,51	52,47	5 200	4,320
-17,98897	-70,21376	790,50	57,50	5 300	3,550
-17,98960	-70,21460	789,11	54,82	5 400	2,540
-17,99027	-70,21538	778,69	33,22	5 500	3,600
-17,99100	-70,21607	773,40	33,26	5 600	1,100
-17,99170	-70,21672	770,89	24,51	5 700	0,960
-17,99207	-70,21704	770,09	38,60	5 800	1,490
-17,99244	-70,21735	769,28	52,68	5 900	2,020
-17,99322	-70,21808	766,85	59,03	6 000	2,060
-17,99393	-70,21879	764,65	55,31	6 100	2,020
-17,99456	-70,21954	763,51	54,55	6 200	2,060
-17,99511	-70,22032	759,53	53,76	6 300	2,020
-17,99563	-70,22113	756,95	53,37	6 400	1,970
-17,99619	-70,22198	753,74	55,13	6 500	1,970
-17,99672	-70,22280	751,45	53,31	6 600	0,910
-17,99728	-70,22367	748,57	50,07	6 700	0,960
-17,99760	-70,22425	739,59	31,60	6 800	2,860
-17,99793	-70,22484	730,61	13,13	6 900	4,750
-17,99827	-70,22557	716,92	30,49	7 000	5,600
-17,99887	-70,22488	716,64	36,23	7 100	6,000
-17,99974	-70,22451	714,90	45,99	7 200	5,400
-18,00067	-70,22413	712,95	51,49	7 300	3,780

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-18,00152	-70,22376	711,40	52,58	7 400	3,520
-18,00246	-70,22336	709,96	49,31	7 500	4,260
-18,00330	-70,22307	708,22	29,41	7 600	6,000
-18,00394	-70,22389	706,70	48,88	7 700	4,480
-18,00450	-70,22470	705,04	45,80	7 800	2,860
-18,00505	-70,22547	703,10	32,03	7 900	5,960
-18,00561	-70,22629	703,32	44,95	8 000	4,280
-18,00616	-70,22708	702,06	45,66	8 100	3,740
-18,00669	-70,22786	699,86	44,73	8 200	2,860
-18,00724	-70,22868	696,59	30,28	8 300	1,600
-18,00778	-70,22945	692,84	37,38	8 400	3,460
-18,00837	-70,23029	690,00	39,46	8 500	3,220
-18,00896	-70,23113	687,66	41,44	8 600	2,860
-18,00951	-70,23191	684,68	33,56	8 700	4,360
-18,01005	-70,23268	682,70	41,35	8 800	2,840
-18,01062	-70,23350	678,83	42,53	8 900	1,280
-18,01115	-70,23432	675,50	29,55	9 000	3,500
-18,01178	-70,23509	672,89	48,11	9 100	3,460
-18,01248	-70,23572	669,94	43,72	9 200	2,960
-18,01319	-70,23636	667,07	44,45	9 300	4,620
-18,01394	-70,23703	664,79	51,35	9 400	2,760
-18,01466	-70,23778	663,09	48,28	9 500	1,180
-18,01533	-70,23849	660,64	47,23	9 600	2,860
-18,01614	-70,23908	656,10	40,16	9 700	3,060
-18,01702	-70,23949	651,74	38,64	9 800	1,200
-18,01787	-70,23977	649,64	32,20	9 900	2,500
-18,01867	-70,24006	646,74	31,42	10 000	1,960
-18,01962	-70,24046	643,95	43,07	10 100	1,560
-18,02048	-70,24098	641,62	42,64	10 200	1,380
-18,02121	-70,24159	639,37	43,24	10 300	1,200
-18,02193	-70,24223	636,17	39,04	10 400	1,620
-18,02268	-70,24289	633,09	32,17	10 500	4,060
-18,02334	-70,24365	630,01	42,42	10 600	3,580
-18,02382	-70,24452	626,22	35,59	10 700	2,820
-18,02428	-70,24541	623,60	46,65	10 800	3,560
-18,02450	-70,24584	622,54	45,53	10 900	3,400
-18,02473	-70,24627	621,47	44,40	11 000	3,240
-18,02528	-70,24714	619,39	44,49	11 100	3,100
-18,02578	-70,24795	617,01	49,50	11 200	4,000
-18,02604	-70,24837	615,94	48,18	11 300	3,730
-18,02631	-70,24879	614,86	46,86	11 400	3,460
-18,02679	-70,24959	613,02	43,54	11 500	3,640
-18,02727	-70,25040	610,73	34,11	11 600	3,980

Nota. Archivo csv generado por medio del aplicativo ABAKAL IRI con reporte del km 14+000 al km 2+300, calzada únicamente decreciente (carril derecho) de la Carretera PE-40

Tabla 6-6

Reporte del Aplicativo ABAKAL IRI Sector N°02 UD (Carril izquierdo)

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,95310	-70,18226	930,04	49,31	0	2,010
-17,95405	-70,18263	927,82	52,08	100	2,230

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,95493	-70,18297	925,79	54,23	200	2,460
-17,95584	-70,18332	923,48	56,14	300	2,940
-17,95679	-70,18369	921,45	57,67	400	3,060
-17,95775	-70,18405	918,99	58,56	500	4,170
-17,95871	-70,18442	916,86	58,67	600	2,660
-17,95969	-70,18478	914,56	59,82	700	3,690
-17,96018	-70,18498	913,30	58,94	800	3,380
-17,96067	-70,18517	912,04	58,05	900	3,060
-17,96161	-70,18554	909,14	35,08	1 000	2,740
-17,96244	-70,18602	904,51	50,47	1 100	2,690
-17,96332	-70,18658	901,88	52,74	1 200	2,060
-17,96412	-70,18710	899,88	54,67	1 300	2,430
-17,96496	-70,18764	898,91	55,96	1 400	2,110
-17,96581	-70,18818	898,57	56,80	1 500	3,840
-17,96662	-70,18870	898,48	54,32	1 600	2,610
-17,96744	-70,18923	898,12	52,29	1 700	2,260
-17,96786	-70,18949	897,89	46,35	1 800	2,900
-17,96828	-70,18976	897,65	40,40	1 900	3,540
-17,96909	-70,19028	896,35	42,99	2 000	2,460
-17,96988	-70,19078	895,41	47,60	2 100	3,710
-17,97070	-70,19131	893,83	51,65	2 200	2,710
-17,97157	-70,19186	892,45	49,22	2 300	2,330
-17,97239	-70,19239	891,68	46,21	2 400	2,430
-17,97323	-70,19299	889,55	52,52	2 500	2,260
-17,97394	-70,19357	887,47	50,54	2 600	2,130
-17,97465	-70,19424	883,64	43,91	2 700	1,980
-17,97532	-70,19492	879,04	39,96	2 800	2,560
-17,97598	-70,19570	874,69	42,69	2 900	1,730
-17,97660	-70,19651	871,28	46,16	3 000	3,040
-17,97724	-70,19738	868,76	54,39	3 100	1,910
-17,97783	-70,19819	866,21	56,13	3 200	3,790
-17,97842	-70,19902	862,99	57,07	3 300	2,640
-17,97904	-70,19986	860,23	58,06	3 400	2,610
-17,97966	-70,20072	855,52	59,12	3 500	2,660
-17,98021	-70,20153	851,26	52,97	3 600	2,360
-17,98081	-70,20229	845,29	54,14	3 700	2,660
-17,98109	-70,20269	842,07	47,77	3 800	2,480
-17,98138	-70,20310	838,84	41,40	3 900	2,310
-17,98193	-70,20384	830,05	35,63	4 000	3,440
-17,98255	-70,20471	822,60	50,05	4 100	3,460
-17,98316	-70,20556	819,87	50,04	4 200	1,980
-17,98377	-70,20639	818,31	51,30	4 300	2,160
-17,98434	-70,20716	814,57	53,38	4 400	2,540
-17,98489	-70,20793	811,01	52,85	4 500	3,990
-17,98547	-70,20872	807,50	54,94	4 600	2,160
-17,98603	-70,20951	804,51	52,59	4 700	2,060
-17,98630	-70,20989	803,70	51,84	4 800	2,170
-17,98657	-70,21026	802,88	51,08	4 900	2,280
-17,98717	-70,21107	801,30	47,65	5 000	3,490
-17,98775	-70,21188	799,86	48,28	5 100	3,820
-17,98833	-70,21268	798,77	47,64	5 200	2,690
-17,98893	-70,21352	797,05	50,78	5 300	2,740
-17,98952	-70,21434	795,12	46,39	5 400	2,430
-17,99011	-70,21507	785,38	26,34	5 500	2,860
-17,99080	-70,21582	771,94	43,91	5 600	2,940
-17,99150	-70,21650	768,73	48,86	5 700	4,940
-17,99222	-70,21717	763,02	49,31	5 800	3,060
-17,99291	-70,21780	759,95	53,25	5 900	1,760
-17,99359	-70,21848	756,83	53,31	6 000	2,180

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,99422	-70,21920	755,18	52,56	6 100	2,080
-17,99481	-70,21996	753,60	52,87	6 200	2,030
-17,99533	-70,22077	751,75	41,06	6 300	1,810
-17,99583	-70,22153	743,05	33,74	6 400	1,630
-17,99637	-70,22239	738,87	40,82	6 500	1,260
-17,99692	-70,22321	734,97	35,31	6 600	1,810
-17,99746	-70,22408	731,33	37,37	6 700	2,430
-17,99770	-70,22446	730,97	25,25	6 800	2,460
-17,99793	-70,22484	730,61	13,13	6 900	2,480
-17,99838	-70,22558	722,98	27,94	7 000	5,200
-17,99898	-70,22480	715,69	39,17	7 100	6,000
-17,99985	-70,22444	712,84	48,30	7 200	4,340
-18,00082	-70,22403	711,22	54,63	7 300	3,460
-18,00171	-70,22363	710,45	55,38	7 400	3,310
-18,00256	-70,22328	709,77	49,29	7 500	3,560
-18,00340	-70,22308	707,95	30,90	7 600	5,770
-18,00403	-70,22395	704,37	48,12	7 700	2,510
-18,00457	-70,22475	702,14	45,63	7 800	2,610
-18,00508	-70,22554	700,53	23,36	7 900	4,670
-18,00571	-70,22641	697,60	47,51	8 000	5,820
-18,00628	-70,22726	695,47	49,37	8 100	4,240
-18,00686	-70,22807	692,96	49,52	8 200	3,240
-18,00739	-70,22885	690,71	27,58	8 300	2,990
-18,00803	-70,22978	686,80	42,43	8 400	1,130
-18,00862	-70,23061	684,28	44,14	8 500	2,030
-18,00917	-70,23139	682,90	45,56	8 600	3,970
-18,00969	-70,23212	681,41	21,85	8 700	5,770
-18,01029	-70,23297	678,27	45,89	8 800	3,610
-18,01075	-70,23368	670,55	45,26	8 900	2,860
-18,01122	-70,23440	662,82	44,62	9 000	2,110
-18,01183	-70,23514	661,35	46,69	9 100	2,730
-18,01254	-70,23576	660,14	45,32	9 200	5,610
-18,01325	-70,23641	659,24	40,16	9 300	4,050
-18,01400	-70,23710	656,12	46,56	9 400	4,290
-18,01466	-70,23779	654,22	46,03	9 500	4,290
-18,01531	-70,23846	653,25	45,11	9 600	5,040
-18,01605	-70,23900	652,68	45,96	9 700	3,870
-18,01687	-70,23942	652,06	45,81	9 800	3,380
-18,01780	-70,23975	651,84	49,92	9 900	3,700
-18,01867	-70,24005	651,35	43,67	10 000	5,560
-18,01955	-70,24041	650,64	39,16	10 100	1,710
-18,02040	-70,24088	647,25	43,22	10 200	2,360
-18,02119	-70,24153	645,54	44,20	10 300	2,760
-18,02190	-70,24218	645,11	40,20	10 400	3,030
-18,02260	-70,24281	634,57	27,96	10 500	2,110
-18,02330	-70,24358	631,16	39,23	10 600	3,500
-18,02381	-70,24448	629,20	40,45	10 700	1,810
-18,02426	-70,24533	628,29	39,93	10 800	4,740
-18,02472	-70,24618	628,03	36,00	10 900	2,380
-18,02499	-70,24660	626,51	35,05	11 000	2,120
-18,02525	-70,24702	624,99	34,09	11 100	1,860
-18,02577	-70,24789	622,06	45,36	11 200	6,000
-18,02628	-70,24871	619,46	46,76	11 300	4,170
-18,02679	-70,24954	616,67	45,94	11 400	3,080
-18,02726	-70,25032	614,67	29,68	11 500	2,430
-18,02732	-70,25125	606,36	24,14	11 600	2,730

Nota. Archivo csv generado por medio del aplicativo ABAKAL IRI con reporte del km 14+000 al km 2+300, calzada únicamente decreciente (carril izquierdo) de la Carretera PE-40

Tabla 6-7

Reporte del Aplicativo ABAKAL IRI Carril Creciente Sector N°03

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,95148	-70,18172	861,34	44,61	0	3,800
-17,95053	-70,18136	863,51	53,63	100	5,750
-17,94969	-70,18105	865,46	62,42	200	4,370
-17,94883	-70,18067	867,39	60,42	300	5,940
-17,94800	-70,18027	869,41	61,33	400	4,750
-17,94716	-70,17988	873,49	60,61	500	6,000
-17,94633	-70,17947	877,07	61,51	600	3,800
-17,94549	-70,17906	879,73	60,97	700	3,330
-17,94467	-70,17865	882,08	60,06	800	5,990
-17,94384	-70,17824	884,37	61,76	900	6,000
-17,94298	-70,17780	886,93	63,92	1 000	4,610
-17,94212	-70,17739	892,27	60,35	1 100	5,230
-17,94127	-70,17696	898,64	63,00	1 200	5,840
-17,94040	-70,17654	902,35	61,82	1 300	4,180
-17,93955	-70,17612	905,85	45,54	1 400	5,270
-17,93872	-70,17567	909,02	46,57	1 500	4,230
-17,93788	-70,17526	913,40	46,96	1 600	6,000
-17,93699	-70,17481	917,57	49,53	1 700	4,660
-17,93618	-70,17439	920,63	49,93	1 800	4,510
-17,93525	-70,17393	923,84	53,15	1 900	5,700
-17,93440	-70,17350	926,91	52,91	2 000	6,000
-17,93348	-70,17304	930,61	49,07	2 100	5,750
-17,93255	-70,17259	934,49	52,17	2 200	4,470
-17,93173	-70,17217	938,77	52,32	2 300	4,850
-17,93088	-70,17178	942,23	53,48	2 400	2,610
-17,93002	-70,17135	944,90	54,15	2 500	3,900
-17,92915	-70,17092	947,32	55,50	2 600	4,750
-17,92828	-70,17050	950,53	49,68	2 700	3,940
-17,92760	-70,17006	964,73	50,99	2 800	3,725
-17,92691	-70,16962	978,92	52,29	2 900	3,510
-17,92649	-70,16942	980,14	60,79	3 000	3,785
-17,92608	-70,16921	981,36	69,28	3 100	4,060
-17,92526	-70,16881	983,51	74,34	3 200	6,000
-17,92439	-70,16839	985,85	77,91	3 300	5,250
-17,92350	-70,16795	988,19	79,18	3 400	5,020
-17,92260	-70,16750	990,61	81,04	3 500	4,780
-17,92167	-70,16704	993,25	82,93	3 600	4,080
-17,92072	-70,16658	996,08	82,24	3 700	3,980
-17,92026	-70,16635	997,58	81,00	3 800	4,320
-17,91980	-70,16612	999,07	79,76	3 900	4,650
-17,91890	-70,16567	1002,08	79,19	4 000	4,130
-17,91801	-70,16523	1004,90	78,37	4 100	4,890
-17,91712	-70,16480	1007,96	77,92	4 200	6,000
-17,91625	-70,16436	1011,33	78,05	4 300	4,370
-17,91536	-70,16391	1014,74	79,34	4 400	5,020
-17,91445	-70,16347	1018,13	80,32	4 500	5,950
-17,91354	-70,16301	1021,41	81,30	4 600	5,750

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,91261	-70,16255	1024,82	82,15	4 700	4,580
-17,91168	-70,16209	1028,02	82,02	4 800	4,940
-17,91122	-70,16187	1029,72	81,30	4 900	4,380
-17,91075	-70,16164	1031,41	80,57	5 000	3,820
-17,90984	-70,16119	1034,81	79,89	5 100	3,090
-17,90893	-70,16074	1038,18	80,77	5 200	3,610
-17,90802	-70,16028	1041,54	80,20	5 300	3,150
-17,90714	-70,15984	1044,99	74,39	5 400	5,070
-17,90629	-70,15942	1048,39	75,61	5 500	5,380
-17,90532	-70,15894	1052,42	67,70	5 600	3,040
-17,90433	-70,15851	1055,47	75,14	5 700	5,120
-17,90349	-70,15804	1058,62	74,58	5 800	5,300
-17,90308	-70,15783	1060,25	72,68	5 900	6,000
-17,90267	-70,15762	1061,87	70,77	6 000	6,000
-17,90175	-70,15716	1065,64	62,19	6 100	5,200
-17,90092	-70,15674	1069,92	44,05	6 200	3,900
-17,90008	-70,15631	1076,92	29,46	6 300	2,860
-17,89920	-70,15587	1083,32	41,11	6 400	3,540
-17,89836	-70,15546	1087,75	52,11	6 500	4,910
-17,89758	-70,15495	1091,92	51,02	6 600	5,800
-17,89683	-70,15428	1100,47	42,33	6 700	4,240
-17,89611	-70,15362	1109,82	17,17	6 800	2,210
-17,89575	-70,15331	1116,59	20,53	6 900	1,780
-17,89540	-70,15301	1123,36	23,89	7 000	1,350
-17,89452	-70,15242	1128,30	48,32	7 100	5,170
-17,89375	-70,15184	1131,34	55,63	7 200	5,930
-17,89298	-70,15118	1134,61	58,29	7 300	6,000
-17,89225	-70,15051	1137,64	64,73	7 400	6,000
-17,89148	-70,14981	1140,72	70,56	7 500	6,000
-17,89067	-70,14907	1144,04	70,85	7 600	6,000
-17,88986	-70,14833	1147,24	72,09	7 700	5,040
-17,88917	-70,14770	1149,89	74,04	7 800	4,080
-17,88846	-70,14706	1152,64	75,42	7 900	4,640
-17,88775	-70,14641	1155,46	76,03	8 000	4,050
-17,88706	-70,14572	1158,64	75,42	8 100	2,940
-17,88650	-70,14492	1162,05	75,61	8 200	3,780
-17,88606	-70,14404	1166,45	76,06	8 300	3,230
-17,88571	-70,14310	1172,19	75,97	8 400	5,630
-17,88535	-70,14219	1176,89	74,54	8 500	3,280
-17,88469	-70,14152	1180,86	77,04	8 600	4,010
-17,88381	-70,14098	1184,03	82,66	8 700	4,960
-17,88298	-70,14037	1187,56	79,04	8 800	4,180
-17,88264	-70,14000	1189,36	78,03	8 900	4,010
-17,88231	-70,13963	1191,15	77,02	9 000	3,820
-17,88177	-70,13881	1194,87	74,74	9 100	3,490
-17,88125	-70,13799	1198,30	75,29	9 200	3,930
-17,88072	-70,13718	1202,07	76,00	9 300	3,570
-17,88017	-70,13635	1206,20	77,05	9 400	4,280
-17,87962	-70,13552	1210,07	79,20	9 500	4,180
-17,87905	-70,13464	1213,92	81,85	9 600	3,700
-17,87848	-70,13376	1218,24	80,66	9 700	2,940
-17,87790	-70,13288	1222,68	81,01	9 800	3,170
-17,87768	-70,13241	1224,94	80,98	9 900	3,070
-17,87746	-70,13193	1227,20	80,95	10 000	2,980
-17,87722	-70,13090	1232,37	80,57	10 100	4,540
-17,87710	-70,12985	1239,27	80,73	10 200	4,050
-17,87697	-70,12878	1245,83	81,87	10 300	5,880
-17,87685	-70,12772	1251,71	82,15	10 400	4,580
-17,87672	-70,12664	1257,35	82,49	10 500	4,070

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,87658	-70,12556	1263,95	83,46	10 600	4,810
-17,87649	-70,12447	1270,34	83,63	10 700	4,810
-17,87647	-70,12337	1276,16	83,18	10 800	3,990
-17,87647	-70,12283	1279,30	82,17	10 900	4,280
-17,87648	-70,12229	1282,43	81,16	11 000	4,580
-17,87650	-70,12124	1289,89	80,39	11 100	4,140
-17,87644	-70,12019	1296,66	79,76	11 200	5,630
-17,87636	-70,11914	1302,82	80,17	11 300	4,490
-17,87628	-70,11809	1309,46	80,48	11 400	4,580
-17,87619	-70,11703	1316,26	82,82	11 500	4,620
-17,87611	-70,11594	1322,47	83,84	11 600	6,000
-17,87603	-70,11485	1328,92	82,17	11 700	4,490
-17,87606	-70,11379	1337,36	80,59	11 800	4,520
-17,87613	-70,11326	1342,16	81,65	11 900	4,640
-17,87620	-70,11273	1346,95	82,70	12 000	4,790
-17,87624	-70,11162	1353,63	85,31	12 100	4,180
-17,87610	-70,11053	1359,35	83,38	12 200	5,420
-17,87589	-70,10948	1364,28	80,76	12 300	3,420
-17,87569	-70,10844	1368,97	80,28	12 400	3,760
-17,87553	-70,10740	1374,23	80,91	12 500	4,910
-17,87543	-70,10634	1382,41	81,78	12 600	5,020
-17,87542	-70,10527	1389,94	80,90	12 700	5,170
-17,87542	-70,10422	1396,34	79,97	12 800	5,880
-17,87534	-70,10370	1399,28	79,87	12 900	5,480
-17,87526	-70,10319	1402,22	79,77	13 000	5,080
-17,87506	-70,10216	1410,39	80,67	13 100	3,990
-17,87489	-70,10111	1419,23	81,12	13 200	4,370
-17,87473	-70,10006	1430,92	81,88	13 300	4,410
-17,87465	-70,09952	1435,47	82,18	13 400	4,490
-17,87457	-70,09899	1440,02	82,47	13 500	4,560
-17,87437	-70,09793	1447,17	82,57	13 600	3,890
-17,87417	-70,09687	1453,32	82,26	13 700	4,660
-17,87395	-70,09582	1459,21	83,37	13 800	5,250
-17,87384	-70,09529	1462,14	82,97	13 900	4,700
-17,87373	-70,09476	1465,07	82,56	14 000	4,180
-17,87354	-70,09372	1473,47	79,96	14 100	4,200
-17,87331	-70,09271	1482,77	77,80	14 200	3,000
-17,87294	-70,09178	1490,23	76,91	14 300	3,440
-17,87253	-70,09083	1496,32	81,41	14 400	3,550
-17,87209	-70,08988	1502,01	79,78	14 500	6,000
-17,87148	-70,08906	1507,77	78,28	14 600	4,310
-17,87074	-70,08840	1516,61	76,52	14 700	3,380
-17,87002	-70,08772	1530,38	76,79	14 800	2,440
-17,86967	-70,08737	1535,94	77,44	14 900	3,050
-17,86931	-70,08702	1541,49	78,08	15 000	3,650
-17,86862	-70,08629	1549,27	80,33	15 100	2,120
-17,86810	-70,08533	1555,71	86,11	15 200	2,920
-17,86767	-70,08431	1561,06	83,78	15 300	3,820
-17,86711	-70,08340	1568,17	81,20	15 400	4,770
-17,86638	-70,08268	1578,12	81,08	15 500	3,150
-17,86572	-70,08187	1585,06	82,01	15 600	3,360
-17,86514	-70,08097	1590,70	82,98	15 700	4,280
-17,86456	-70,08008	1596,32	80,53	15 800	3,280
-17,86428	-70,07965	1598,92	79,06	15 900	3,590
-17,86400	-70,07922	1601,51	77,59	16 000	3,910
-17,86350	-70,07835	1606,68	77,35	16 100	4,160
-17,86347	-70,07734	1612,43	77,48	16 200	3,910
-17,86360	-70,07634	1616,91	73,49	16 300	2,900
-17,86413	-70,07551	1624,74	54,12	16 400	2,770

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,86368	-70,07510	1639,67	59,35	16 500	5,940
-17,86276	-70,07544	1651,25	56,72	16 600	3,150
-17,86213	-70,07460	1658,60	74,39	16 700	2,540
-17,86152	-70,07382	1663,99	78,06	16 800	3,400
-17,86111	-70,07354	1667,16	78,17	16 900	3,820
-17,86071	-70,07327	1670,32	78,28	17 000	4,240
-17,85984	-70,07278	1678,93	78,91	17 100	4,370
-17,85919	-70,07199	1685,50	80,04	17 200	3,630
-17,85880	-70,07104	1691,32	78,37	17 300	4,240
-17,85856	-70,07009	1696,23	70,65	17 400	4,200
-17,85849	-70,06910	1709,39	51,40	17 500	2,690
-17,85798	-70,06897	1720,76	46,91	17 600	4,450
-17,85729	-70,06945	1727,95	49,02	17 700	3,930
-17,85642	-70,06886	1735,69	68,04	17 800	4,160
-17,85601	-70,06855	1738,60	67,89	17 900	3,950
-17,85559	-70,06824	1741,51	67,73	18 000	3,740
-17,85461	-70,06803	1746,99	68,56	18 100	3,630
-17,85387	-70,06724	1752,99	74,43	18 200	3,050
-17,85320	-70,06651	1757,96	78,59	18 300	3,700
-17,85250	-70,06576	1762,95	79,45	18 400	4,070
-17,85181	-70,06503	1767,74	77,11	18 500	3,610
-17,85128	-70,06422	1772,53	74,50	18 600	4,520
-17,85100	-70,06327	1777,07	74,46	18 700	4,200
-17,85037	-70,06237	1787,43	66,75	18 800	3,050
-17,85010	-70,06199	1792,95	63,33	18 900	3,000
-17,84983	-70,06162	1798,46	59,91	19 000	2,940
-17,84991	-70,06065	1805,54	59,91	19 100	2,790
-17,84966	-70,05979	1813,65	46,54	19 200	2,650
-17,84885	-70,05963	1819,83	55,59	19 300	3,110
-17,84838	-70,05873	1824,41	70,69	19 400	3,020
-17,84833	-70,05778	1828,51	76,88	19 500	4,180
-17,84821	-70,05680	1832,27	72,54	19 600	3,360
-17,84788	-70,05577	1840,03	71,52	19 700	3,190
-17,84715	-70,05517	1847,44	71,09	19 800	2,770
-17,84665	-70,05505	1851,13	70,77	19 900	3,110
-17,84615	-70,05493	1854,82	70,45	20 000	3,440
-17,84511	-70,05477	1862,90	53,61	20 100	3,050
-17,84490	-70,05369	1872,69	66,53	20 200	2,900
-17,84493	-70,05259	1879,76	70,33	20 300	3,740
-17,84500	-70,05164	1884,73	71,98	20 400	4,070
-17,84490	-70,05060	1890,75	56,67	20 500	3,300
-17,84494	-70,04973	1899,87	41,90	20 600	2,100
-17,84584	-70,04998	1905,03	61,96	20 700	4,200
-17,84676	-70,04956	1909,72	70,02	20 800	2,900
-17,84721	-70,04936	1912,23	62,95	20 900	2,750
-17,84766	-70,04915	1914,73	55,88	21 000	2,600
-17,84809	-70,04847	1921,21	43,40	21 100	3,610
-17,84706	-70,04859	1925,71	58,78	21 200	4,430
-17,84623	-70,04915	1932,67	60,17	21 300	2,310
-17,84532	-70,04928	1942,19	52,05	21 400	3,020
-17,84482	-70,04842	1946,91	73,13	21 500	3,020
-17,84451	-70,04750	1950,99	77,42	21 600	3,300
-17,84411	-70,04654	1955,18	80,93	21 700	3,150
-17,84387	-70,04550	1960,91	79,02	21 800	3,130
-17,84377	-70,04500	1963,15	77,98	21 900	3,070
-17,84367	-70,04451	1965,38	76,94	22 000	3,000
-17,84359	-70,04351	1968,97	71,88	22 100	3,510
-17,84382	-70,04258	1973,13	53,70	22 200	1,970
-17,84379	-70,04173	1980,93	62,81	22 300	3,070

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,84345	-70,04068	1988,30	74,12	22 400	2,730
-17,84320	-70,03967	1994,12	82,44	22 500	3,910
-17,84291	-70,03862	1999,99	82,68	22 600	3,990
-17,84247	-70,03770	2006,44	77,21	22 700	3,700
-17,84185	-70,03684	2013,13	62,80	22 800	2,670
-17,84171	-70,03581	2019,44	71,68	22 900	3,300
-17,84123	-70,03497	2024,87	75,84	23 000	3,650
-17,84077	-70,03412	2030,98	72,74	23 100	3,760
-17,84004	-70,03351	2040,75	77,95	23 200	3,910
-17,83920	-70,03294	2051,12	81,45	23 300	3,890
-17,83830	-70,03263	2058,78	68,62	23 400	3,050
-17,83730	-70,03259	2065,57	40,06	23 500	2,440
-17,83772	-70,03213	2070,45	60,64	23 600	3,130
-17,83874	-70,03233	2067,49	67,95	23 700	2,230
-17,83970	-70,03277	2074,06	48,18	23 800	1,660
-17,83981	-70,03253	2078,36	48,55	23 900	3,110
-17,83992	-70,03228	2082,66	48,92	24 000	4,560
-17,83889	-70,03183	2088,88	70,10	24 100	3,420
-17,83782	-70,03144	2094,42	70,36	24 200	4,560
-17,83754	-70,03103	2098,46	66,83	24 300	4,730
-17,83725	-70,03061	2102,49	63,29	24 400	4,890
-17,83691	-70,02967	2109,27	65,43	24 500	4,280
-17,83613	-70,02901	2114,73	64,86	24 600	3,700
-17,83569	-70,02814	2120,65	64,29	24 700	3,950
-17,83503	-70,02731	2128,11	49,11	24 800	2,540
-17,83456	-70,02719	2131,01	53,12	24 900	2,810
-17,83408	-70,02706	2133,91	57,12	25 000	3,070
-17,83310	-70,02694	2137,04	69,77	25 100	2,900
-17,83207	-70,02677	2141,61	58,20	25 200	2,310
-17,83129	-70,02661	2149,16	30,63	25 300	5,990
-17,83220	-70,02659	2155,66	54,66	25 400	5,690
-17,83316	-70,02667	2160,42	66,88	25 500	3,650
-17,83420	-70,02664	2165,09	66,59	25 600	2,940
-17,83518	-70,02675	2170,75	65,41	25 700	3,860
-17,83596	-70,02734	2176,87	59,78	25 800	3,190
-17,83626	-70,02775	2180,66	51,05	25 900	2,350
-17,83656	-70,02816	2184,45	42,31	26 000	1,510
-17,83687	-70,02763	2189,99	50,70	26 100	5,990
-17,83615	-70,02696	2191,11	64,10	26 200	3,680
-17,83555	-70,02626	2194,61	46,99	26 300	3,890
-17,83474	-70,02613	2199,01	42,81	26 400	5,990
-17,83381	-70,02595	2204,97	46,50	26 500	4,660
-17,83295	-70,02575	2209,49	60,66	26 600	5,920
-17,83207	-70,02515	2217,29	51,42	26 700	3,400
-17,83113	-70,02520	2223,16	37,92	26 800	5,880
-17,83079	-70,02483	2225,54	50,74	26 900	5,270
-17,83045	-70,02446	2227,91	63,55	27 000	4,660
-17,82954	-70,02408	2232,38	66,73	27 100	2,770
-17,82858	-70,02379	2237,06	66,75	27 200	3,490
-17,82768	-70,02346	2241,75	56,41	27 300	3,110
-17,82701	-70,02289	2246,69	55,48	27 400	3,170
-17,82681	-70,02196	2251,30	57,19	27 500	1,870
-17,82666	-70,02096	2257,84	38,13	27 600	2,350
-17,82606	-70,02089	2268,20	33,06	27 700	2,690
-17,82538	-70,02123	2278,38	33,17	27 800	2,880
-17,82512	-70,02084	2282,22	34,08	27 900	2,690
-17,82486	-70,02045	2286,05	34,99	28 000	2,500
-17,82433	-70,01957	2292,24	36,13	28 100	1,930
-17,82404	-70,01868	2298,64	33,01	28 200	1,760

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,82338	-70,01831	2305,69	36,67	28 300	4,140
-17,82274	-70,01767	2312,00	38,70	28 400	3,320
-17,82196	-70,01736	2316,95	37,69	28 500	4,390
-17,82120	-70,01679	2321,30	40,13	28 600	3,130
-17,82077	-70,01662	2323,59	41,66	28 700	2,730
-17,82033	-70,01646	2325,87	43,19	28 800	2,310
-17,81977	-70,01571	2330,44	46,47	28 900	3,070
-17,81917	-70,01494	2335,43	62,69	29 000	3,190
-17,81842	-70,01417	2339,54	66,56	29 100	1,850
-17,81772	-70,01347	2344,48	64,30	29 200	3,320
-17,81685	-70,01301	2349,19	64,81	29 300	3,890
-17,81615	-70,01231	2352,55	62,98	29 400	3,890
-17,81560	-70,01155	2355,32	61,95	29 500	3,300
-17,81511	-70,01071	2359,19	59,80	29 600	2,370
-17,81485	-70,01028	2361,48	56,82	29 700	1,410
-17,81459	-70,00985	2363,76	53,84	29 800	0,460
-17,81399	-70,00920	2368,38	57,89	29 900	1,530
-17,81301	-70,00928	2370,56	63,77	30 000	0,920
-17,81218	-70,00896	2373,80	59,88	30 100	1,810
-17,81163	-70,00819	2377,89	58,68	30 200	1,850
-17,81116	-70,00729	2382,83	55,42	30 300	0,590
-17,81110	-70,00635	2390,11	36,00	30 400	0,500
-17,81183	-70,00682	2393,98	12,86	30 500	1,530
-17,81303	-70,00854	2415,50	49,50	30 600	0,500
-17,81374	-70,00845	2417,31	42,84	30 700	0,290
-17,81312	-70,00773	2419,73	51,67	30 800	1,110
-17,81256	-70,00693	2422,62	55,46	30 900	0,780
-17,81253	-70,00598	2426,69	51,02	31 000	0,880
-17,81316	-70,00524	2433,72	47,29	31 100	0,820
-17,81258	-70,00450	2441,86	51,52	31 200	1,070
-17,81228	-70,00368	2448,70	53,33	31 300	0,950
-17,81218	-70,00261	2454,52	59,25	31 400	2,120
-17,81186	-70,00161	2459,65	56,74	31 500	1,130
-17,81162	-70,00058	2464,33	58,38	31 600	1,530
-17,81166	-69,99956	2469,20	53,34	31 700	0,570
-17,81141	-69,99869	2474,57	49,32	31 800	0,950
-17,81099	-69,99893	2480,29	48,01	31 900	0,820
-17,81056	-69,99917	2486,01	46,69	32 000	0,690
-17,80974	-69,99938	2496,38	44,52	32 100	1,090
-17,80895	-69,99901	2502,83	46,61	32 200	0,820
-17,80812	-69,99952	2507,89	47,69	32 300	0,460
-17,80722	-69,99902	2512,75	50,25	32 400	0,530
-17,80744	-69,99857	2517,68	42,52	32 500	0,670
-17,80817	-69,99894	2520,34	41,47	32 600	0,420
-17,80791	-69,99806	2523,90	41,00	32 700	0,420
-17,80858	-69,99781	2529,31	20,83	32 800	0,420
-17,80950	-69,99822	2538,17	43,69	32 900	0,420
-17,81036	-69,99852	2542,90	38,53	33 000	0,440
-17,80985	-69,99786	2546,29	48,32	33 100	1,160
-17,80902	-69,99748	2549,26	53,71	33 200	0,230
-17,80825	-69,99684	2552,40	56,91	33 300	1,070
-17,80729	-69,99644	2556,15	58,52	33 400	1,660
-17,80661	-69,99577	2560,42	55,07	33 500	1,050
-17,80656	-69,99479	2565,68	42,22	33 600	0,650
-17,80730	-69,99511	2573,88	51,80	33 700	0,950
-17,80798	-69,99585	2580,77	57,16	33 800	2,330
-17,80849	-69,99603	2585,44	58,89	33 900	1,840
-17,80900	-69,99622	2590,11	60,61	34 000	1,340
-17,80971	-69,99683	2596,87	58,28	34 100	1,160

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,81048	-69,99669	2604,62	44,74	34 200	0,320
-17,80966	-69,99623	2611,12	53,44	34 300	1,260
-17,80891	-69,99551	2618,39	62,66	34 400	1,810
-17,80842	-69,99465	2625,25	65,92	34 500	0,920
-17,80782	-69,99389	2632,43	60,64	34 600	1,280
-17,80736	-69,99297	2644,25	55,73	34 700	1,530
-17,80709	-69,99213	2654,82	55,33	34 800	0,970
-17,80692	-69,99167	2659,20	56,97	34 900	1,680
-17,80676	-69,99120	2663,57	58,61	35 000	2,390
-17,80616	-69,99038	2669,17	52,74	35 100	1,160
-17,80538	-69,99022	2674,40	52,90	35 200	0,740
-17,80443	-69,99059	2680,80	46,93	35 300	0,380
-17,80413	-69,98974	2690,96	44,58	35 400	1,010
-17,80374	-69,98891	2698,29	51,25	35 500	1,010
-17,80338	-69,98806	2705,74	49,58	35 600	0,970
-17,80296	-69,98728	2712,37	50,01	35 700	0,950
-17,80197	-69,98738	2719,35	50,43	35 800	0,880
-17,80155	-69,98719	2722,32	53,97	35 900	1,290
-17,80113	-69,98700	2725,28	57,51	36 000	1,700
-17,80033	-69,98662	2731,02	57,99	36 100	1,180
-17,79977	-69,98577	2736,69	49,28	36 200	1,220
-17,79902	-69,98512	2762,19	35,22	36 300	0,420
-17,79847	-69,98428	2767,50	43,96	36 400	0,250
-17,79848	-69,98322	2772,01	54,80	36 500	0,780
-17,79865	-69,98221	2775,89	55,98	36 600	0,820
-17,79921	-69,98131	2780,36	58,75	36 700	1,550
-17,79964	-69,98040	2784,72	51,62	36 800	0,590
-17,79933	-69,98015	2786,31	53,15	36 900	0,600
-17,79901	-69,97990	2787,89	54,68	37 000	0,610
-17,79842	-69,97930	2791,13	48,22	37 100	0,760
-17,79869	-69,97834	2796,09	51,93	37 200	0,820
-17,79795	-69,97772	2800,94	51,68	37 300	0,590
-17,79777	-69,97676	2807,53	49,63	37 400	1,130
-17,79727	-69,97596	2813,50	52,01	37 500	0,760
-17,79633	-69,97605	2816,39	53,20	37 600	0,270
-17,79550	-69,97557	2820,55	57,06	37 700	1,600
-17,79472	-69,97512	2825,74	52,65	37 800	0,500
-17,79476	-69,97461	2829,21	53,23	37 900	0,500
-17,79480	-69,97410	2832,67	53,80	38 000	0,500
-17,79417	-69,97355	2839,53	54,28	38 100	0,820
-17,79318	-69,97393	2843,92	62,09	38 200	1,410
-17,79223	-69,97410	2848,96	65,60	38 300	1,220
-17,79125	-69,97402	2852,91	66,41	38 400	0,690
-17,79038	-69,97358	2855,71	65,45	38 500	0,880
-17,79003	-69,97259	2859,11	71,72	38 600	1,600
-17,78962	-69,97171	2861,82	75,29	38 700	0,690
-17,78934	-69,97077	2865,04	73,01	38 800	0,690
-17,78895	-69,96975	2869,34	66,76	38 900	1,220
-17,78848	-69,96880	2874,76	53,50	39 000	0,550
-17,78857	-69,96776	2879,86	56,22	39 100	1,370
-17,78821	-69,96690	2884,01	52,87	39 200	0,440
-17,78752	-69,96758	2887,52	51,83	39 300	1,090
-17,78672	-69,96776	2893,07	50,53	39 400	1,510
-17,78655	-69,96683	2898,69	67,52	39 500	1,620
-17,78603	-69,96593	2905,71	66,58	39 600	1,390
-17,78543	-69,96516	2912,86	61,21	39 700	0,990
-17,78531	-69,96418	2918,61	62,78	39 800	1,010
-17,78491	-69,96392	2921,79	64,64	39 900	0,990
-17,78451	-69,96366	2924,96	66,50	40 000	0,970

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,78357	-69,96320	2930,51	69,57	40 100	1,430
-17,78274	-69,96260	2937,24	64,81	40 200	1,260
-17,78207	-69,96179	2944,41	52,74	40 300	0,650
-17,78206	-69,96075	2951,89	47,70	40 400	0,630
-17,78122	-69,96086	2957,29	54,80	40 500	1,130
-17,78028	-69,96078	2962,16	51,45	40 600	0,800
-17,77929	-69,96063	2968,52	47,04	40 700	0,820
-17,77872	-69,95992	2976,34	35,59	40 800	0,800
-17,77814	-69,95922	2984,15	24,14	40 900	0,950
-17,77744	-69,95855	2988,41	30,13	41 000	5,420
-17,77681	-69,95789	2991,68	31,39	41 100	5,940
-17,77570	-69,95709	2996,66	41,16	41 200	0,950
-17,77490	-69,95657	2998,91	58,44	41 300	0,670
-17,77421	-69,95591	3001,36	66,41	41 400	0,950
-17,77342	-69,95524	3004,24	66,30	41 500	0,950
-17,77275	-69,95444	3007,85	65,30	41 600	0,950
-17,77239	-69,95406	3010,11	57,30	41 700	0,950
-17,77202	-69,95369	3012,36	49,30	41 800	0,950
-17,77200	-69,95330	3015,12	46,90	41 900	0,950
-17,77198	-69,95292	3017,88	44,49	42 000	0,950
-17,77256	-69,95366	3017,87	60,22	42 100	1,000
-17,77315	-69,95449	3017,43	63,56	42 200	1,900
-17,77397	-69,95517	3020,87	57,27	42 300	0,950
-17,77498	-69,95530	3029,13	56,73	42 400	1,950
-17,77561	-69,95605	3039,51	50,83	42 500	1,190
-17,77654	-69,95605	3047,04	58,50	42 600	0,950
-17,77753	-69,95595	3052,95	52,89	42 700	1,380
-17,77816	-69,95574	3059,01	38,02	42 800	0,950
-17,77767	-69,95555	3060,39	49,15	42 900	0,860
-17,77718	-69,95537	3061,76	60,27	43 000	0,760
-17,77612	-69,95561	3066,07	50,66	43 100	0,950
-17,77603	-69,95488	3075,35	45,05	43 200	0,950
-17,77571	-69,95426	3086,05	49,54	43 300	0,950
-17,77476	-69,95469	3087,61	61,57	43 400	1,050
-17,77390	-69,95431	3092,44	62,63	43 500	1,240
-17,77333	-69,95354	3096,68	59,60	43 600	0,950
-17,77271	-69,95264	3101,45	55,56	43 700	0,950
-17,77198	-69,95212	3104,64	54,33	43 800	0,620
-17,77153	-69,95189	3104,85	57,59	43 900	1,020
-17,77107	-69,95166	3105,06	60,84	44 000	1,430
-17,77043	-69,95098	3106,49	62,33	44 100	0,950
-17,77015	-69,94998	3109,88	70,77	44 200	0,950
-17,76960	-69,94900	3113,06	70,95	44 300	0,950
-17,76939	-69,94807	3117,12	76,79	44 400	0,950
-17,76909	-69,94716	3121,56	72,17	44 500	0,950
-17,76869	-69,94626	3124,80	77,50	44 600	0,710
-17,76854	-69,94526	3130,23	75,58	44 700	1,240
-17,76855	-69,94431	3136,20	71,07	44 800	0,950
-17,76846	-69,94375	3139,58	71,80	44 900	0,950
-17,76838	-69,94320	3142,96	72,53	45 000	0,950
-17,76809	-69,94228	3145,52	74,28	45 100	0,950
-17,76774	-69,94142	3147,50	71,13	45 200	0,950
-17,76718	-69,94049	3152,22	69,33	45 300	0,950
-17,76669	-69,93957	3156,33	59,23	45 400	0,950
-17,76694	-69,93885	3160,54	39,12	45 500	0,710
-17,76716	-69,93993	3163,40	55,33	45 600	0,950
-17,76772	-69,94070	3162,46	63,71	45 700	1,140
-17,76829	-69,94157	3162,73	67,60	45 800	0,950
-17,76853	-69,94204	3164,32	67,78	45 900	0,950

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,76877	-69,94252	3165,90	67,96	46 000	0,950
-17,76911	-69,94356	3168,38	72,80	46 100	0,950
-17,76928	-69,94452	3171,20	73,24	46 200	0,950
-17,76946	-69,94564	3177,45	72,33	46 300	0,950
-17,76987	-69,94651	3183,87	76,22	46 400	0,950
-17,77035	-69,94751	3190,69	67,35	46 500	0,950
-17,77057	-69,94852	3196,60	42,63	46 600	0,950
-17,77121	-69,94845	3208,54	48,96	46 700	0,950
-17,77067	-69,94743	3216,07	60,56	46 800	0,950
-17,77045	-69,94695	3218,48	63,64	46 900	0,950
-17,77023	-69,94648	3220,88	66,71	47 000	0,950
-17,76982	-69,94552	3225,08	65,75	47 100	0,950
-17,76980	-69,94446	3229,72	70,13	47 200	0,950
-17,76961	-69,94338	3234,99	69,96	47 300	0,950
-17,76945	-69,94233	3240,84	66,72	47 400	0,950
-17,76950	-69,94129	3246,30	67,37	47 500	0,950
-17,76909	-69,94027	3250,31	70,32	47 600	0,950
-17,76852	-69,93931	3248,59	64,41	47 700	0,950
-17,76849	-69,93839	3249,47	54,01	47 800	0,950
-17,76879	-69,93805	3251,87	52,71	47 900	0,950
-17,76909	-69,93771	3254,27	51,41	48 000	0,950
-17,76935	-69,93688	3261,20	51,93	48 100	1,090
-17,76949	-69,93594	3270,09	54,18	48 200	0,950
-17,76931	-69,93496	3274,94	58,32	48 300	2,330
-17,76950	-69,93401	3276,29	50,75	48 400	0,950
-17,76865	-69,93347	3275,89	54,09	48 500	1,240
-17,76858	-69,93252	3277,41	57,65	48 600	2,800
-17,76911	-69,93171	3284,26	48,33	48 700	0,950
-17,76844	-69,93110	3291,22	55,21	48 800	0,950
-17,76799	-69,93096	3293,04	55,95	48 900	2,160
-17,76754	-69,93082	3294,85	56,69	49 000	3,370
-17,76725	-69,92979	3302,33	60,30	49 100	0,950
-17,76707	-69,92882	3307,35	68,74	49 200	0,950
-17,76686	-69,92777	3310,85	61,85	49 300	0,950
-17,76703	-69,92684	3312,02	61,11	49 400	0,950
-17,76756	-69,92604	3313,94	45,65	49 500	0,950
-17,76661	-69,92583	3316,71	48,19	49 600	1,430
-17,76656	-69,92493	3322,07	55,19	49 700	1,520
-17,76730	-69,92420	3323,98	57,54	49 800	0,480
-17,76756	-69,92381	3325,52	51,59	49 900	0,710
-17,76782	-69,92341	3327,06	45,64	50 000	0,950
-17,76688	-69,92326	3334,77	51,55	50 100	0,810
-17,76597	-69,92331	3342,48	55,12	50 200	1,520
-17,76542	-69,92248	3347,47	61,32	50 300	0,520
-17,76492	-69,92158	3351,67	70,71	50 400	0,950
-17,76452	-69,92054	3354,21	67,15	50 500	0,950
-17,76422	-69,91954	3356,00	64,31	50 600	0,950
-17,76414	-69,91853	3358,24	38,05	50 700	0,950
-17,76458	-69,91925	3364,98	54,06	50 800	0,480
-17,76476	-69,91978	3366,90	58,30	50 900	0,710
-17,76494	-69,92032	3368,82	62,54	51 000	0,950
-17,76533	-69,92124	3370,96	65,25	51 100	3,040
-17,76578	-69,92214	3374,99	58,86	51 200	1,520
-17,76649	-69,92272	3381,01	42,10	51 300	0,950
-17,76669	-69,92184	3390,63	47,72	51 400	0,950
-17,76603	-69,92114	3399,91	57,80	51 500	0,950
-17,76532	-69,92033	3405,56	63,43	51 600	1,660
-17,76504	-69,91934	3410,19	63,44	51 700	1,140
-17,76494	-69,91833	3415,52	63,18	51 800	1,760

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,76501	-69,91781	3417,43	66,49	51 900	1,350
-17,76508	-69,91729	3419,33	69,80	52 000	0,950
-17,76495	-69,91628	3422,18	61,59	52 100	0,950
-17,76509	-69,91533	3425,31	59,62	52 200	0,570
-17,76497	-69,91449	3431,90	40,84	52 300	0,950
-17,76436	-69,91518	3434,11	60,59	52 400	1,430
-17,76357	-69,91587	3440,07	44,35	52 500	0,950
-17,76272	-69,91537	3450,70	57,38	52 600	0,620
-17,76211	-69,91450	3456,52	60,25	52 700	1,430
-17,76196	-69,91353	3461,16	60,38	52 800	0,950
-17,76199	-69,91299	3464,20	59,40	52 900	0,950
-17,76203	-69,91246	3467,23	58,42	53 000	0,950
-17,76233	-69,91159	3473,20	43,76	53 100	0,950
-17,76148	-69,91182	3478,92	56,58	53 200	0,950
-17,76088	-69,91272	3480,28	52,86	53 300	0,950
-17,76025	-69,91334	3482,05	56,95	53 400	1,470
-17,75920	-69,91312	3487,72	62,05	53 500	0,950
-17,75822	-69,91318	3492,40	64,24	53 600	0,950
-17,75726	-69,91304	3497,78	64,96	53 700	0,950
-17,75641	-69,91262	3502,64	63,69	53 800	0,620
-17,75614	-69,91218	3504,72	66,01	53 900	0,780
-17,75586	-69,91174	3506,79	68,32	54 000	0,950
-17,75545	-69,91083	3510,90	58,74	54 100	0,950
-17,75536	-69,90978	3514,57	57,51	54 200	0,950
-17,75541	-69,90887	3517,52	51,85	54 300	0,950
-17,75448	-69,90845	3522,98	56,96	54 400	1,380
-17,75388	-69,90775	3528,49	60,50	54 500	0,950
-17,75302	-69,90724	3535,29	33,95	54 600	0,950
-17,75374	-69,90714	3539,71	56,80	54 700	0,810
-17,75450	-69,90793	3538,76	53,52	54 800	0,950
-17,75524	-69,90753	3545,97	58,40	54 900	0,950
-17,75564	-69,90664	3560,32	37,70	55 000	0,950
-17,75604	-69,90762	3569,01	59,30	55 100	0,950
-17,75664	-69,90838	3574,59	62,68	55 200	2,000
-17,75732	-69,90915	3582,58	51,85	55 300	0,950
-17,75825	-69,90906	3589,35	62,33	55 400	0,570
-17,75904	-69,90850	3594,91	51,16	55 500	0,570
-17,75903	-69,90749	3601,17	60,87	55 600	0,950
-17,75877	-69,90642	3611,43	60,54	55 700	0,950
-17,75858	-69,90547	3619,72	62,67	55 800	0,710
-17,75858	-69,90496	3623,25	64,52	55 900	0,830
-17,75859	-69,90446	3626,77	66,37	56 000	0,950
-17,75901	-69,90347	3632,78	67,36	56 100	0,950
-17,75949	-69,90243	3637,96	70,15	56 200	0,950
-17,75993	-69,90146	3641,46	56,62	56 300	0,950
-17,76056	-69,90088	3646,84	38,00	56 400	0,950
-17,76087	-69,90189	3656,15	62,76	56 500	0,760
-17,76102	-69,90292	3659,79	47,94	56 600	0,950
-17,76185	-69,90294	3669,92	54,05	56 700	0,810
-17,76245	-69,90225	3678,72	55,87	56 800	1,090
-17,76283	-69,90256	3681,84	58,57	56 900	0,930
-17,76320	-69,90288	3684,96	61,26	57 000	0,760
-17,76392	-69,90352	3688,43	64,88	57 100	2,000
-17,76489	-69,90373	3691,18	64,63	57 200	1,850
-17,76588	-69,90363	3695,28	65,88	57 300	0,950
-17,76688	-69,90355	3700,08	67,48	57 400	0,950
-17,76784	-69,90329	3706,92	65,59	57 500	0,950
-17,76881	-69,90366	3717,48	68,07	57 600	0,950
-17,76968	-69,90386	3723,55	75,29	57 700	0,950

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,77063	-69,90400	3727,62	75,46	57 800	0,950
-17,77110	-69,90407	3729,11	76,24	57 900	0,950
-17,77158	-69,90414	3730,59	77,01	58 000	0,950
-17,77262	-69,90407	3733,69	66,39	58 100	0,950
-17,77358	-69,90376	3737,45	70,11	58 200	0,950
-17,77458	-69,90343	3741,27	71,44	58 300	0,950
-17,77556	-69,90310	3745,27	60,79	58 400	1,570
-17,77645	-69,90338	3756,73	56,40	58 500	1,240
-17,77714	-69,90410	3765,62	52,76	58 600	0,950
-17,77818	-69,90389	3780,03	58,14	58 700	0,810
-17,77911	-69,90408	3790,89	54,59	58 800	3,090
-17,77949	-69,90439	3793,74	56,46	58 900	2,110
-17,77986	-69,90471	3796,59	58,33	59 000	0,480
-17,78090	-69,90462	3801,22	61,47	59 100	0,950
-17,78183	-69,90467	3805,59	59,88	59 200	0,520
-17,78286	-69,90480	3816,23	60,12	59 300	0,950
-17,78373	-69,90447	3823,76	61,20	59 400	0,950
-17,78462	-69,90415	3828,80	63,47	59 500	0,950
-17,78560	-69,90379	3833,16	51,98	59 600	2,470
-17,78598	-69,90300	3845,34	59,24	59 700	4,750
-17,78580	-69,90201	3857,81	63,07	59 800	4,280
-17,78558	-69,90154	3862,51	64,21	59 900	2,660
-17,78535	-69,90106	3867,20	65,35	60 000	2,280
-17,78515	-69,90003	3873,21	63,54	60 100	2,570
-17,78470	-69,89914	3877,17	62,03	60 200	1,470
-17,78398	-69,89854	3880,11	63,57	60 300	1,280
-17,78313	-69,89814	3882,65	61,26	60 400	1,140
-17,78224	-69,89784	3885,71	62,44	60 500	0,950
-17,78133	-69,89744	3890,34	41,70	60 600	0,950
-17,78135	-69,89820	3896,60	55,79	60 700	0,950
-17,78240	-69,89846	3900,29	67,74	60 800	1,140
-17,78285	-69,89870	3902,93	65,13	60 900	1,140
-17,78330	-69,89893	3905,57	62,51	61 000	1,140
-17,78400	-69,89955	3909,63	63,31	61 100	0,950
-17,78435	-69,90044	3913,82	63,86	61 200	0,760
-17,78431	-69,90150	3919,14	66,70	61 300	1,950
-17,78380	-69,90236	3924,33	63,48	61 400	2,000
-17,78285	-69,90272	3933,43	66,28	61 500	1,950
-17,78183	-69,90263	3940,18	68,52	61 600	2,470
-17,78100	-69,90203	3946,15	68,56	61 700	2,000
-17,78039	-69,90119	3952,09	68,48	61 800	2,760
-17,77993	-69,90094	3954,83	69,34	61 900	4,940
-17,77948	-69,90069	3957,56	70,19	62 000	0,710
-17,77865	-69,90032	3961,22	73,57	62 100	1,090
-17,77785	-69,89982	3963,86	73,36	62 200	0,860
-17,77700	-69,89940	3965,53	75,55	62 300	1,000
-17,77603	-69,89900	3967,79	62,37	62 400	0,950
-17,77511	-69,89878	3970,29	63,54	62 500	0,950
-17,77411	-69,89898	3977,80	68,92	62 600	0,950
-17,77310	-69,89933	3980,76	70,23	62 700	0,950
-17,77211	-69,89963	3986,38	62,82	62 800	0,950
-17,77163	-69,89975	3989,49	63,94	62 900	0,950
-17,77116	-69,89986	3992,59	65,06	63 000	0,950
-17,77020	-69,89963	3999,37	66,24	63 100	0,950
-17,76956	-69,89900	4005,04	59,73	63 200	1,470
-17,76946	-69,89806	4011,91	60,88	63 300	0,950
-17,76925	-69,89711	4023,20	64,94	63 400	0,950
-17,76922	-69,89604	4036,69	69,36	63 500	1,000
-17,76877	-69,89518	4044,79	63,84	63 600	1,330

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,76781	-69,89494	4051,13	66,83	63700	1,190
-17,76684	-69,89500	4057,28	59,26	63 800	0,950
-17,76590	-69,89487	4061,89	56,62	63 900	0,900
-17,76550	-69,89386	4066,46	62,20	64 000	1,190
-17,76521	-69,89291	4070,56	65,32	64 100	0,950
-17,76518	-69,89193	4074,36	63,64	64 200	1,090
-17,76554	-69,89099	4078,90	67,88	64 300	1,090
-17,76593	-69,89001	4082,87	66,43	64 400	1,190
-17,76620	-69,88898	4086,41	67,97	64 500	0,570
-17,76626	-69,88796	4089,41	57,08	64 600	0,520
-17,76573	-69,88713	4093,40	64,64	64 700	2,330
-17,76483	-69,88672	4096,86	67,93	64 800	0,950
-17,76433	-69,88650	4098,95	70,98	64 900	0,950
-17,76383	-69,88629	4101,04	74,03	65 000	0,950
-17,76299	-69,88590	4103,19	73,96	65 100	0,950
-17,76209	-69,88536	4105,14	66,19	65 200	1,570
-17,76172	-69,88441	4110,22	64,48	65 300	2,280
-17,76117	-69,88358	4114,77	65,84	65 400	0,950
-17,76020	-69,88329	4118,41	67,20	65 500	1,520
-17,75941	-69,88270	4122,06	67,19	65 600	1,710
-17,75874	-69,88192	4127,43	68,04	65 700	1,050
-17,75812	-69,88111	4133,39	58,20	65 800	1,470
-17,75769	-69,88099	4140,38	52,94	65 900	1,210
-17,75726	-69,88088	4147,37	47,68	66 000	0,950
-17,75694	-69,88187	4154,94	58,90	66 100	0,860
-17,75670	-69,88284	4158,02	64,28	66 200	0,950
-17,75651	-69,88389	4162,32	65,56	66 300	0,950
-17,75663	-69,88497	4166,44	69,03	66 400	0,950
-17,75667	-69,88605	4170,68	67,89	66 500	0,950
-17,75645	-69,88715	4178,56	70,01	66 600	0,950
-17,75617	-69,88805	4187,61	74,10	66 700	1,000
-17,75577	-69,88887	4197,45	71,75	66 800	0,950
-17,75555	-69,88928	4200,62	71,94	66 900	1,160
-17,75533	-69,88970	4203,79	72,13	67 000	1,380
-17,75486	-69,89054	4209,11	53,99	67 100	0,570
-17,75405	-69,89062	4214,91	55,42	67 200	1,710
-17,75333	-69,89000	4219,33	65,49	67 300	2,230
-17,75269	-69,88921	4224,12	66,78	67 400	0,900
-17,75190	-69,88850	4227,76	70,83	67 500	0,520
-17,75116	-69,88794	4230,80	73,11	67 600	0,620
-17,75042	-69,88736	4234,60	73,03	67 700	1,280
-17,74976	-69,88650	4242,95	69,76	67 800	0,950
-17,74932	-69,88549	4251,91	69,34	67 900	0,570
-17,74896	-69,88444	4262,61	70,14	68 000	0,950
-17,74866	-69,88355	4268,79	74,27	68 100	0,760
-17,74826	-69,88263	4273,62	77,27	68 200	0,710
-17,74776	-69,88176	4277,20	78,41	68 300	0,620
-17,74727	-69,88089	4280,38	77,50	68 400	2,850
-17,74671	-69,88014	4283,88	68,00	68 500	0,950
-17,74601	-69,87935	4286,87	70,95	68 600	0,950
-17,74530	-69,87858	4289,97	63,24	68 700	0,520
-17,74454	-69,87800	4297,81	65,91	68 800	0,570
-17,74415	-69,87764	4301,13	66,93	68 900	0,670
-17,74377	-69,87729	4304,45	67,95	69 000	0,760
-17,74296	-69,87663	4309,44	65,60	69 100	0,950
-17,74257	-69,87576	4316,92	58,43	69 200	0,950
-17,74178	-69,87515	4328,07	61,76	69 300	1,470
-17,74073	-69,87510	4335,39	56,29	69 400	0,950
-17,74028	-69,87430	4340,39	62,79	69 500	2,610

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,73994	-69,87333	4344,39	60,16	69 600	2,040
-17,73980	-69,87222	4350,49	58,85	69 700	1,240
-17,73917	-69,87161	4360,43	51,78	69 800	1,380
-17,73868	-69,87178	4361,89	55,19	69 900	1,240
-17,73820	-69,87196	4363,35	58,60	70 000	1,090
-17,73727	-69,87193	4363,86	62,86	70 100	1,140
-17,73642	-69,87143	4365,01	57,51	70 200	1,430
-17,73626	-69,87070	4371,17	42,60	70 300	0,950
-17,73715	-69,87134	4386,56	58,79	70 400	0,950
-17,73803	-69,87141	4391,39	63,26	70 500	0,520
-17,73894	-69,87110	4402,13	63,33	70 600	2,330
-17,73978	-69,87071	4414,04	57,09	70 700	0,670
-17,74074	-69,87081	4425,13	48,69	70 800	1,710
-17,74092	-69,87132	4427,36	53,78	70 900	1,120
-17,74110	-69,87183	4429,58	58,87	71 000	0,520
-17,74154	-69,87276	4432,57	55,20	71 100	0,950
-17,74233	-69,87306	4436,52	38,43	71 200	0,950
-17,74170	-69,87213	4439,80	54,61	71 300	1,090
-17,74140	-69,87124	4442,56	61,30	71 400	0,760
-17,74124	-69,87028	4451,58	58,96	71 500	0,950
-17,74082	-69,86940	4464,82	54,18	71 600	1,000
-17,73974	-69,86941	4473,45	63,24	71 700	0,950
-17,73871	-69,86921	4473,95	72,11	71 800	0,950
-17,73825	-69,86906	4473,62	74,66	71 900	0,740
-17,73780	-69,86892	4473,28	77,21	72 000	0,520
-17,73692	-69,86850	4473,29	74,39	72 100	0,900
-17,73600	-69,86804	4474,24	62,61	72 200	0,950
-17,73549	-69,86724	4476,28	66,32	72 300	0,810
-17,73516	-69,86623	4480,43	70,71	72 400	1,810
-17,73462	-69,86526	4485,56	65,75	72 500	0,950
-17,73414	-69,86439	4492,84	64,41	72 600	0,950
-17,73394	-69,86339	4504,29	67,00	72 700	0,950
-17,73387	-69,86228	4513,93	71,51	72 800	0,520
-17,73380	-69,86132	4519,70	74,54	72 900	1,190
-17,73372	-69,86032	4524,70	77,72	73 000	1,090
-17,73363	-69,85927	4528,96	80,84	73 100	0,860
-17,73355	-69,85824	4532,14	73,87	73 200	1,570
-17,73346	-69,85717	4535,15	59,06	73 300	2,420
-17,73261	-69,85676	4543,81	62,12	73 400	2,710
-17,73187	-69,85756	4552,98	68,90	73 500	2,760
-17,73092	-69,85820	4555,01	70,26	73 600	1,570
-17,73039	-69,85814	4557,38	70,30	73 700	2,330
-17,72986	-69,85808	4559,74	70,33	73 800	2,850
-17,72944	-69,85775	4566,18	68,76	73 900	2,800
-17,72902	-69,85741	4572,62	67,18	74 000	2,710
-17,72827	-69,85672	4582,31	67,67	74 100	0,950
-17,72738	-69,85616	4590,74	59,14	74 200	5,130
-17,72640	-69,85633	4605,11	56,36	74 300	5,610
-17,72602	-69,85721	4612,57	64,43	74 400	2,380
-17,72605	-69,85828	4617,26	69,30	74 500	2,230
-17,72607	-69,85936	4622,70	66,49	74 600	2,280
-17,72566	-69,86027	4627,74	67,17	74 700	1,470
-17,72473	-69,86075	4634,82	71,60	74 800	3,040
-17,72430	-69,86106	4639,66	70,63	74 900	3,060
-17,72387	-69,86138	4644,50	69,66	75 000	3,090
-17,72321	-69,86224	4651,61	72,42	75 100	0,950
-17,72257	-69,86310	4657,21	57,36	75 200	2,850
-17,72203	-69,86291	4663,03	46,18	75 300	0,950
-17,72289	-69,86230	4669,15	62,63	75 400	0,950

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,72341	-69,86136	4672,46	70,49	75 500	2,190
-17,72391	-69,86043	4676,37	64,12	75 600	0,860
-17,72468	-69,85981	4678,56	64,90	75 700	2,190
-17,72505	-69,85891	4680,31	63,11	75 800	1,810
-17,72474	-69,85796	4682,99	66,45	75 900	2,380
-17,72403	-69,85734	4697,28	51,36	76 000	1,660
-17,72333	-69,85672	4711,57	36,27	76 100	0,950
-17,72273	-69,85599	4713,32	46,83	76 200	0,950
-17,72200	-69,85525	4714,18	53,04	76 300	0,950
-17,72164	-69,85426	4715,16	58,33	76 400	1,280
-17,72127	-69,85341	4715,76	60,52	76 500	0,950
-17,72057	-69,85276	4716,58	58,81	76 600	0,950
-17,72024	-69,85193	4717,34	52,24	76 700	0,950
-17,72085	-69,85125	4718,35	64,11	76 800	1,050
-17,72119	-69,85088	4718,82	64,73	76 900	1,330
-17,72154	-69,85051	4719,29	65,35	77 000	1,620
-17,72237	-69,84998	4719,96	64,57	77 100	1,240
-17,72332	-69,84982	4721,00	63,05	77 200	1,900
-17,72404	-69,84919	4722,33	64,69	77 300	1,470
-17,72475	-69,84848	4723,37	66,46	77 400	1,520
-17,72561	-69,84802	4724,69	62,99	77 500	1,470
-17,72594	-69,84709	4726,06	66,93	77 600	1,850
-17,72583	-69,84604	4728,18	65,90	77 700	1,470
-17,72558	-69,84506	4730,08	66,88	77 800	2,800
-17,72515	-69,84481	4731,87	65,50	77 900	2,780
-17,72472	-69,84456	4733,66	64,12	78 000	2,610
-17,72388	-69,84419	4737,03	62,21	78 100	0,950
-17,72349	-69,84329	4739,88	65,75	78 200	1,760
-17,72305	-69,84234	4741,57	69,42	78 300	2,660
-17,72231	-69,84156	4742,50	71,04	78 400	1,050
-17,72169	-69,84083	4742,24	75,73	78 500	1,330
-17,72123	-69,83997	4741,81	75,56	78 600	0,950
-17,72098	-69,83900	4741,43	76,00	78 700	0,620
-17,72055	-69,83820	4741,20	70,66	78 800	2,710
-17,72008	-69,83792	4740,65	73,87	78 900	2,950
-17,71962	-69,83764	4740,10	77,07	79 000	4,510
-17,71870	-69,83730	4739,37	78,55	79 100	5,700
-17,71776	-69,83705	4738,48	78,02	79 200	5,040
-17,71681	-69,83705	4736,92	78,22	79 300	5,130
-17,71584	-69,83714	4736,28	77,76	79 400	4,610
-17,71482	-69,83709	4735,09	63,63	79 500	2,900
-17,71419	-69,83636	4732,69	64,86	79 600	2,610
-17,71443	-69,83536	4731,37	66,66	79 700	1,710
-17,71421	-69,83433	4731,10	71,64	79 800	1,570
-17,71357	-69,83357	4730,60	78,89	79 900	1,760
-17,71294	-69,83276	4729,04	78,96	80 000	2,420
-17,71260	-69,83182	4726,59	76,88	80 100	1,050
-17,71249	-69,83083	4721,48	74,62	80 200	0,670
-17,71235	-69,82985	4716,46	74,57	80 300	0,950
-17,71222	-69,82890	4712,34	71,33	80 400	0,950
-17,71183	-69,82805	4708,70	73,55	80 500	0,620
-17,71103	-69,82759	4705,64	75,79	80 600	1,710
-17,71011	-69,82778	4703,30	76,02	80 700	1,850
-17,70932	-69,82837	4701,05	78,42	80 800	1,470
-17,70893	-69,82871	4700,42	79,62	80 900	1,020
-17,70855	-69,82904	4699,79	80,81	81 000	0,570
-17,70781	-69,82967	4699,14	69,75	81 100	0,620
-17,70691	-69,83003	4696,97	63,49	81 200	0,950
-17,70611	-69,82953	4693,61	64,75	81 300	0,950

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,70565	-69,82862	4691,52	65,71	81 400	0,950
-17,70521	-69,82770	4691,11	61,69	81 500	0,950
-17,70478	-69,82677	4691,02	49,19	81 600	0,950
-17,70439	-69,82603	4694,02	45,28	81 700	0,950

Nota. Archivo csv generado por medio del aplicativo ABAKAL IRI con reporte del km 14+000 al km 95+800, carril creciente (derecho) de la Carretera PE-40

Tabla 6-8

Reporte del Aplicativo ABAKAL IRI Carril Decreciente Sector N°03

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,70498	-69,82718	4679,95	49,94	0	0,720
-17,70540	-69,82806	4679,62	67,44	100	0,650
-17,70587	-69,82901	4680,72	62,81	200	0,400
-17,70637	-69,82984	4681,60	64,35	300	0,720
-17,70730	-69,83006	4681,64	68,09	400	1,730
-17,70805	-69,82955	4679,10	77,94	500	0,610
-17,70885	-69,82886	4676,49	81,93	600	0,720
-17,70961	-69,82820	4676,02	76,68	700	0,720
-17,71044	-69,82768	4675,93	79,49	800	1,480
-17,71144	-69,82777	4675,74	79,81	900	2,230
-17,71211	-69,82845	4676,49	75,60	1 000	0,650
-17,71230	-69,82947	4677,38	79,54	1 100	1,510
-17,71242	-69,83050	4677,37	79,87	1 200	1,370
-17,71255	-69,83152	4677,38	74,96	1 300	1,300
-17,71275	-69,83245	4677,90	75,00	1 400	0,720
-17,71328	-69,83329	4678,75	77,80	1 500	1,330
-17,71361	-69,83367	4679,27	75,15	1 600	0,970
-17,71394	-69,83405	4679,78	72,49	1 700	0,610
-17,71456	-69,83496	4680,74	68,68	1 800	0,720
-17,71426	-69,83594	4682,33	62,28	1 900	0,720
-17,71441	-69,83686	4684,90	61,20	2 000	0,940
-17,71528	-69,83721	4686,69	65,09	2 100	0,720
-17,71632	-69,83722	4689,39	72,51	2 200	1,800
-17,71725	-69,83722	4692,38	75,23	2 300	4,320
-17,71821	-69,83734	4695,80	79,42	2 400	4,680
-17,71917	-69,83760	4699,80	73,77	2 500	5,400
-17,71968	-69,83773	4701,68	70,96	2 600	5,760
-17,72019	-69,83787	4703,55	68,14	2 700	4,320
-17,72091	-69,83858	4710,26	68,07	2 800	2,520
-17,72120	-69,83966	4717,86	73,99	2 900	0,900
-17,72150	-69,84061	4722,89	78,96	3 000	1,080
-17,72213	-69,84144	4726,63	81,05	3 100	1,010
-17,72282	-69,84220	4727,32	76,80	3 200	2,560
-17,72338	-69,84299	4727,78	74,67	3 300	1,980
-17,72361	-69,84392	4728,53	72,26	3 400	1,980
-17,72432	-69,84464	4729,26	69,50	3 500	1,480
-17,72482	-69,84482	4728,37	68,63	3 600	1,760
-17,72531	-69,84499	4727,47	67,75	3 700	2,050
-17,72580	-69,84584	4727,10	70,29	3 800	1,190
-17,72586	-69,84690	4725,36	66,12	3 900	0,720
-17,72566	-69,84789	4724,78	63,10	4 000	0,760
-17,72488	-69,84841	4726,46	62,87	4 100	0,720
-17,72410	-69,84903	4728,08	71,52	4 200	1,040

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,72349	-69,84973	4729,07	71,42	4 300	1,510
-17,72248	-69,84999	4730,24	67,25	4 400	1,150
-17,72155	-69,85046	4731,68	72,49	4 500	1,080
-17,72122	-69,85080	4731,90	72,03	4 600	0,810
-17,72090	-69,85115	4732,11	71,56	4 700	0,540
-17,72024	-69,85185	4732,35	52,15	4 800	1,010
-17,72045	-69,85269	4732,37	62,87	4 900	0,970
-17,72122	-69,85338	4731,78	71,14	5 000	0,720
-17,72165	-69,85438	4731,08	70,05	5 100	0,720
-17,72204	-69,85540	4729,96	69,05	5 200	0,720
-17,72274	-69,85604	4728,46	75,55	5 300	1,080
-17,72334	-69,85680	4727,60	74,80	5 400	0,610
-17,72407	-69,85741	4727,34	76,96	5 500	0,830
-17,72444	-69,85771	4727,21	75,24	5 600	1,010
-17,72481	-69,85802	4727,08	73,51	5 700	1,190
-17,72496	-69,85911	4726,17	68,51	5 800	1,260
-17,72447	-69,86001	4724,66	65,46	5 900	0,500
-17,72372	-69,86060	4723,44	60,27	6 000	0,720
-17,72325	-69,86154	4722,66	54,17	6 100	0,400
-17,72272	-69,86239	4720,96	36,80	6 200	0,720
-17,72199	-69,86298	4717,98	26,43	6 300	0,720
-17,72261	-69,86304	4710,36	36,50	6 400	0,720
-17,72314	-69,86232	4705,55	60,03	6 500	0,470
-17,72373	-69,86150	4702,77	67,41	6 600	0,790
-17,72448	-69,86079	4700,68	66,95	6 700	1,080
-17,72542	-69,86043	4698,98	65,27	6 800	1,330
-17,72608	-69,85967	4695,84	66,56	6 900	1,510
-17,72613	-69,85856	4692,78	71,48	7 000	1,010
-17,72611	-69,85746	4689,45	66,64	7 100	0,720
-17,72625	-69,85652	4684,85	59,35	7 200	0,720
-17,72706	-69,85616	4677,02	61,92	7 300	2,340
-17,72798	-69,85639	4671,26	65,39	7 400	4,320
-17,72865	-69,85705	4667,15	78,42	7 500	4,970
-17,72902	-69,85740	4666,22	78,64	7 600	0,990
-17,72940	-69,85776	4665,28	78,86	7 700	1,260
-17,73034	-69,85831	4656,53	69,97	7 800	2,120
-17,73140	-69,85812	4643,77	73,26	7 900	1,300
-17,73212	-69,85751	4636,67	73,33	8 000	0,720
-17,73290	-69,85690	4631,36	52,60	8 100	0,830
-17,73352	-69,85759	4626,35	66,33	8 200	1,400
-17,73360	-69,85856	4622,68	75,70	8 300	0,610
-17,73370	-69,85959	4618,50	80,54	8 400	0,720
-17,73379	-69,86065	4613,71	81,83	8 500	0,790
-17,73383	-69,86120	4611,01	82,68	8 600	0,630
-17,73388	-69,86174	4608,31	83,53	8 700	0,470
-17,73399	-69,86284	4603,21	82,38	8 800	0,720
-17,73407	-69,86387	4598,85	79,61	8 900	0,790
-17,73440	-69,86490	4594,10	79,38	9 000	1,800
-17,73493	-69,86582	4586,15	79,01	9 100	1,580
-17,73539	-69,86674	4575,02	78,01	9 200	1,940
-17,73574	-69,86786	4564,39	65,18	9 300	2,450
-17,73660	-69,86851	4556,25	74,73	9 400	2,160
-17,73747	-69,86891	4552,40	74,26	9 500	0,720
-17,73790	-69,86909	4551,36	73,89	9 600	0,590
-17,73833	-69,86927	4550,31	73,51	9 700	0,470
-17,73920	-69,86949	4549,66	73,39	9 800	0,720
-17,74010	-69,86960	4549,08	73,20	9 900	2,480
-17,74108	-69,86969	4547,57	51,60	10 000	2,410
-17,74129	-69,87055	4539,33	66,84	10 100	2,410

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,74148	-69,87169	4532,68	67,28	10 200	1,150
-17,74191	-69,87251	4527,11	58,49	10 300	2,740
-17,74187	-69,87318	4500,82	47,25	10 400	0,720
-17,74118	-69,87237	4496,43	65,54	10 500	1,190
-17,74099	-69,87182	4494,10	65,55	10 600	1,010
-17,74081	-69,87127	4491,76	65,56	10 700	0,830
-17,74014	-69,87049	4485,29	62,47	10 800	1,150
-17,73921	-69,87092	4479,15	70,56	10 900	0,790
-17,73822	-69,87136	4475,08	72,44	11 000	0,860
-17,73718	-69,87144	4470,20	65,11	11 100	1,370
-17,73641	-69,87084	4460,93	41,04	11 200	0,900
-17,73626	-69,87147	4450,59	57,20	11 300	0,720
-17,73716	-69,87203	4447,54	73,06	11 400	0,790
-17,73813	-69,87212	4444,75	75,21	11 500	0,400
-17,73861	-69,87196	4443,09	71,01	11 600	1,210
-17,73909	-69,87180	4441,42	66,81	11 700	2,020
-17,73982	-69,87203	4430,75	55,39	11 800	1,690
-17,73991	-69,87302	4420,18	63,53	11 900	1,010
-17,74022	-69,87399	4412,04	67,83	12 000	0,970
-17,74057	-69,87490	4400,92	58,30	12 100	1,080
-17,74151	-69,87527	4391,79	60,46	12 200	0,720
-17,74245	-69,87554	4388,22	58,12	12 300	0,500
-17,74275	-69,87645	4384,52	63,13	12 400	1,040
-17,74347	-69,87718	4381,39	67,86	12 500	0,760
-17,74389	-69,87750	4379,75	68,26	12 600	0,740
-17,74431	-69,87782	4378,11	68,66	12 700	0,720
-17,74496	-69,87849	4373,66	78,36	12 800	0,970
-17,74574	-69,87916	4366,65	81,62	12 900	1,730
-17,74644	-69,87998	4363,84	82,76	13 000	0,680
-17,74711	-69,88080	4360,88	83,14	13 100	0,400
-17,74769	-69,88178	4355,46	83,58	13 200	0,720
-17,74821	-69,88275	4349,94	81,83	13 300	0,790
-17,74865	-69,88369	4345,77	79,62	13 400	0,760
-17,74899	-69,88468	4342,04	82,57	13 500	1,120
-17,74915	-69,88518	4340,60	81,82	13 600	1,100
-17,74931	-69,88567	4339,16	81,06	13 700	1,080
-17,74977	-69,88665	4335,84	83,14	13 800	0,900
-17,75045	-69,88749	4326,90	85,02	13 900	0,400
-17,75127	-69,88813	4320,33	76,06	14 000	2,630
-17,75218	-69,88877	4315,05	71,97	14 100	1,190
-17,75292	-69,88950	4309,30	69,30	14 200	0,790
-17,75363	-69,89034	4302,07	70,46	14 300	1,870
-17,75449	-69,89082	4296,04	50,82	14 400	2,520
-17,75522	-69,89013	4281,63	63,67	14 500	1,690
-17,75548	-69,88961	4275,36	67,32	14 600	1,210
-17,75574	-69,88910	4269,09	70,96	14 700	0,720
-17,75625	-69,88809	4261,76	72,22	14 800	0,720
-17,75656	-69,88718	4259,40	72,98	14 900	1,010
-17,75680	-69,88609	4256,77	72,43	15 000	0,790
-17,75682	-69,88511	4253,46	75,70	15100	1,120
-17,75668	-69,88409	4248,99	76,37	15 200	1,330
-17,75673	-69,88307	4244,53	78,69	15 300	0,830
-17,75700	-69,88209	4237,83	76,97	15 400	1,840
-17,75727	-69,88108	4226,67	55,52	15 500	2,380
-17,75764	-69,88101	4221,33	57,17	15 600	2,340
-17,75801	-69,88094	4215,99	58,81	15 700	2,300
-17,75863	-69,88177	4208,90	73,18	15 800	1,010
-17,75929	-69,88252	4205,30	75,57	15 900	0,650
-17,76006	-69,88330	4200,92	70,84	16 000	1,580

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,76104	-69,88368	4195,68	65,41	16 100	1,120
-17,76167	-69,88438	4191,11	67,66	16 200	0,940
-17,76197	-69,88538	4176,43	65,35	16 300	1,010
-17,76283	-69,88599	4167,92	75,31	16 400	1,010
-17,76371	-69,88639	4167,87	75,50	16 500	0,720
-17,76414	-69,88659	4167,33	74,85	16 600	0,560
-17,76457	-69,88678	4166,78	74,20	16 700	0,400
-17,76542	-69,88717	4160,51	70,78	16 800	0,720
-17,76619	-69,88775	4154,67	63,38	16 900	2,770
-17,76621	-69,88881	4150,37	71,22	17 000	2,660
-17,76601	-69,88978	4146,96	72,39	17 100	1,910
-17,76568	-69,89069	4143,63	74,26	17 200	1,120
-17,76527	-69,89151	4140,19	69,97	17 300	1,220
-17,76507	-69,89251	4134,74	67,60	17 400	1,010
-17,76537	-69,89353	4128,78	68,66	17 500	0,720
-17,76566	-69,89455	4126,03	63,48	17 600	1,220
-17,76646	-69,89512	4123,18	61,14	17 700	0,940
-17,76745	-69,89503	4120,29	66,25	17 800	1,010
-17,76842	-69,89516	4115,12	61,50	17 900	0,720
-17,76912	-69,89586	4108,51	61,31	18 000	1,660
-17,76910	-69,89689	4105,59	67,26	18 100	1,330
-17,76920	-69,89741	4102,70	67,31	18 200	1,170
-17,76931	-69,89793	4099,81	67,36	18 300	1,010
-17,76947	-69,89898	4093,95	65,24	18 400	2,450
-17,77020	-69,89966	4090,40	65,19	18 500	1,760
-17,77068	-69,89977	4089,40	64,91	18 600	1,910
-17,77117	-69,89989	4088,39	64,63	18 700	2,050
-17,77212	-69,89977	4082,42	63,57	18 800	1,190
-17,77306	-69,89953	4067,94	69,59	18 900	1,480
-17,77409	-69,89922	4061,71	70,09	19 000	0,540
-17,77508	-69,89898	4057,56	68,87	19 100	0,720
-17,77608	-69,89922	4052,95	71,75	19 200	1,040
-17,77696	-69,89959	4049,40	76,55	19 300	0,720
-17,77785	-69,89999	4046,55	77,81	19 400	1,510
-17,77870	-69,90046	4044,32	77,17	19 500	0,940
-17,77913	-69,90066	4041,71	76,02	19 600	0,830
-17,77957	-69,90086	4039,10	74,87	19 700	0,720
-17,78036	-69,90128	4030,99	71,09	19 800	4,860
-17,78105	-69,90213	4023,21	72,36	19 900	2,450
-17,78183	-69,90264	4017,55	75,32	20 000	0,650
-17,78277	-69,90269	4013,99	74,55	20 100	0,720
-17,78366	-69,90242	4011,91	72,67	20 200	0,830
-17,78431	-69,90179	4010,35	70,56	20 300	0,720
-17,78445	-69,90070	4004,49	69,87	20 400	0,720
-17,78420	-69,89966	3992,20	68,97	20 500	0,720
-17,78351	-69,89886	3983,47	69,26	20 600	0,720
-17,78260	-69,89830	3979,82	72,10	20 700	0,720
-17,78160	-69,89810	3977,34	54,79	20 800	0,830
-17,78135	-69,89756	3966,75	41,69	20 900	0,720
-17,78226	-69,89795	3959,21	67,93	21 000	0,720
-17,78317	-69,89824	3952,48	75,59	21 100	0,500
-17,78406	-69,89868	3947,41	77,00	21 200	0,720
-17,78478	-69,89931	3944,88	72,47	21 300	2,380
-17,78520	-69,90034	3939,38	69,38	21 400	1,690
-17,78548	-69,90138	3927,22	67,83	21 500	0,940
-17,78565	-69,90187	3923,03	66,96	21 600	1,030
-17,78582	-69,90236	3918,84	66,08	21 700	0,610
-17,78586	-69,90339	3913,44	54,28	21 800	1,080
-17,78504	-69,90395	3910,67	64,41	21 900	4,070

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,78402	-69,90431	3908,67	74,42	22 000	4,360
-17,78311	-69,90460	3904,65	75,28	22 100	1,120
-17,78258	-69,90464	3901,02	73,59	22 200	1,370
-17,78206	-69,90469	3897,38	71,90	22 300	2,020
-17,78113	-69,90450	3889,22	78,21	22 400	1,080
-17,78016	-69,90459	3880,55	72,29	22 500	1,800
-17,77969	-69,90441	3877,02	69,97	22 600	1,420
-17,77922	-69,90424	3873,49	67,65	22 700	1,040
-17,77849	-69,90366	3862,47	66,83	22 800	0,760
-17,77743	-69,90384	3848,42	66,23	22 900	0,430
-17,77654	-69,90350	3838,13	60,19	23 000	0,940
-17,77589	-69,90289	3831,50	63,39	23 100	0,760
-17,77486	-69,90320	3824,70	73,48	23 200	0,720
-17,77394	-69,90354	3818,35	79,15	23 300	0,720
-17,77298	-69,90390	3812,03	77,16	23 400	0,400
-17,77203	-69,90415	3810,04	78,39	23 500	0,500
-17,77103	-69,90411	3809,05	81,06	23 600	0,970
-17,76999	-69,90394	3809,05	81,98	23 700	0,970
-17,76899	-69,90375	3808,54	77,48	23 800	0,720
-17,76810	-69,90339	3805,88	73,50	23 900	2,630
-17,76722	-69,90336	3795,39	72,23	24 000	1,980
-17,76632	-69,90359	3785,47	80,39	24 100	1,940
-17,76580	-69,90362	3781,91	82,25	24 200	1,330
-17,76528	-69,90365	3778,34	84,10	24 300	0,720
-17,76424	-69,90361	3772,03	81,30	24 400	2,020
-17,76336	-69,90312	3761,82	79,30	24 500	0,720
-17,76303	-69,90272	3754,29	66,80	24 600	2,120
-17,76270	-69,90232	3746,76	54,29	24 700	3,530
-17,76188	-69,90246	3735,90	58,16	24 800	1,300
-17,76123	-69,90313	3732,53	47,47	24 900	0,720
-17,76078	-69,90223	3726,59	64,19	25 000	0,720
-17,76068	-69,90119	3721,36	50,75	25 100	0,430
-17,75993	-69,90130	3715,24	68,61	25 200	1,260
-17,75953	-69,90223	3711,23	83,20	25 300	1,190
-17,75903	-69,90319	3708,47	77,56	25 400	2,200
-17,75857	-69,90404	3706,84	73,03	25 500	1,550
-17,75843	-69,90496	3705,85	72,82	25 600	0,720
-17,75862	-69,90598	3703,96	79,27	25 700	0,470
-17,75887	-69,90702	3694,35	77,90	25 800	2,520
-17,75907	-69,90803	3682,05	55,37	25 900	2,880
-17,75844	-69,90877	3670,99	58,41	26 000	0,430
-17,75758	-69,90915	3662,30	46,76	26 100	1,040
-17,75719	-69,90886	3656,38	57,11	26 200	0,700
-17,75680	-69,90856	3650,46	67,46	26 300	0,360
-17,75605	-69,90779	3642,81	68,21	26 400	0,940
-17,75582	-69,90680	3632,34	44,97	26 500	0,720
-17,75550	-69,90694	3625,86	51,64	26 600	0,720
-17,75519	-69,90709	3619,37	58,30	26 700	0,720
-17,75489	-69,90798	3612,23	47,27	26 800	0,760
-17,75407	-69,90773	3609,28	67,58	26 900	0,860
-17,75337	-69,90702	3605,62	40,65	27 000	0,580
-17,75324	-69,90762	3597,90	56,37	27 100	0,500
-17,75406	-69,90817	3593,55	64,62	27 200	0,720
-17,75480	-69,90881	3587,70	65,40	27 300	0,720
-17,75552	-69,90939	3583,12	55,37	27 400	1,010
-17,75527	-69,91040	3578,05	60,81	27 500	0,720
-17,75547	-69,91088	3575,77	65,16	27 600	0,560
-17,75567	-69,91136	3573,49	69,51	27 700	0,400
-17,75618	-69,91231	3570,49	69,34	27 800	0,470

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,75698	-69,91298	3567,77	75,16	27 900	0,650
-17,75791	-69,91317	3558,86	79,42	28 000	0,720
-17,75891	-69,91310	3548,48	80,58	28 100	1,330
-17,75988	-69,91317	3539,78	69,74	28 200	1,730
-17,76086	-69,91305	3532,53	60,06	28 300	0,650
-17,76129	-69,91216	3527,18	62,37	28 400	0,580
-17,76201	-69,91149	3523,46	40,71	28 500	0,650
-17,76221	-69,91215	3517,11	55,55	28 600	0,720
-17,76191	-69,91307	3511,44	67,29	28 700	0,830
-17,76204	-69,91414	3505,96	67,93	28 800	0,720
-17,76248	-69,91508	3499,04	67,92	28 900	1,440
-17,76315	-69,91576	3495,49	53,00	29 000	0,830
-17,76399	-69,91575	3490,58	60,24	29 100	1,260
-17,76461	-69,91491	3485,84	51,67	29 200	0,720
-17,76514	-69,91505	3478,53	54,21	29 300	0,580
-17,76485	-69,91601	3474,20	61,71	29 400	0,580
-17,76497	-69,91706	3470,58	68,21	29 500	0,900
-17,76493	-69,91761	3468,61	69,11	29 600	0,810
-17,76490	-69,91816	3466,64	70,01	29 700	0,720
-17,76496	-69,91926	3462,36	70,77	29 800	0,720
-17,76529	-69,92029	3456,98	66,24	29 900	0,720
-17,76580	-69,92108	3453,36	61,51	30 000	0,720
-17,76661	-69,92171	3450,47	55,18	30 100	0,680
-17,76656	-69,92269	3445,26	40,91	30 200	0,720
-17,76578	-69,92225	3440,79	70,81	30 300	0,720
-17,76524	-69,92127	3438,11	69,38	30 400	0,720
-17,76482	-69,92033	3436,29	63,17	30 500	1,370
-17,76468	-69,91987	3435,13	61,08	30 600	1,040
-17,76454	-69,91942	3433,97	58,98	30 700	0,720
-17,76422	-69,91863	3426,38	40,07	30 800	0,720
-17,76410	-69,91940	3421,04	64,92	30 900	0,680
-17,76445	-69,92045	3418,27	72,34	31 000	0,720
-17,76481	-69,92136	3415,25	79,74	31 100	1,220
-17,76526	-69,92231	3409,72	78,24	31 200	1,370
-17,76575	-69,92314	3403,42	66,02	31 300	0,470
-17,76652	-69,92369	3397,69	55,75	31 400	0,720
-17,76745	-69,92334	3393,58	49,92	31 500	0,470
-17,76759	-69,92367	3392,04	54,19	31 600	0,520
-17,76774	-69,92399	3390,50	58,46	31 700	0,580
-17,76698	-69,92470	3387,93	67,64	31 800	0,720
-17,76635	-69,92551	3383,72	50,45	31 900	0,720
-17,76700	-69,92620	3376,72	49,15	32 000	0,720
-17,76760	-69,92661	3370,01	51,65	32 100	0,720
-17,76685	-69,92732	3365,27	54,78	32 200	0,650
-17,76689	-69,92831	3361,20	67,76	32 300	0,760
-17,76713	-69,92942	3357,38	72,59	32 400	0,720
-17,76736	-69,93053	3351,87	65,68	32 500	0,400
-17,76764	-69,93096	3348,77	62,92	32 600	0,580
-17,76792	-69,93139	3345,66	60,15	32 700	0,760
-17,76896	-69,93149	3341,72	51,72	32 800	0,790
-17,76895	-69,93236	3337,21	59,91	32 900	0,720
-17,76844	-69,93329	3333,79	58,53	33 000	0,720
-17,76913	-69,93405	3330,62	53,28	33 100	0,720
-17,76946	-69,93476	3327,55	59,84	33 200	0,720
-17,76923	-69,93580	3323,13	59,20	33 300	0,720
-17,76962	-69,93675	3316,06	53,71	33 400	0,580
-17,76902	-69,93750	3310,04	57,31	33 500	0,470
-17,76891	-69,93800	3307,08	59,75	33 600	0,580
-17,76880	-69,93851	3304,12	62,18	33 700	0,680

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,76830	-69,93926	3299,71	56,11	33 800	0,540
-17,76884	-69,94020	3297,68	75,33	33 900	0,580
-17,76939	-69,94118	3293,44	69,56	34 000	0,720
-17,76949	-69,94226	3288,02	72,30	34 100	0,720
-17,76952	-69,94324	3284,22	76,78	34 200	0,430
-17,76974	-69,94420	3280,71	75,02	34 300	0,720
-17,76971	-69,94515	3277,72	68,21	34 400	0,720
-17,76993	-69,94615	3275,49	73,31	34 500	0,720
-17,77013	-69,94661	3274,40	75,94	34 600	0,880
-17,77034	-69,94706	3273,30	78,57	34 700	1,040
-17,77081	-69,94794	3268,93	72,08	34 800	0,610
-17,77099	-69,94885	3262,12	38,58	34 900	0,540
-17,77041	-69,94813	3260,18	67,91	35 000	0,430
-17,77007	-69,94719	3257,31	73,87	35 100	0,720
-17,76961	-69,94630	3253,40	75,02	35 200	0,720
-17,76934	-69,94535	3249,08	75,00	35 300	0,720
-17,76922	-69,94435	3244,69	73,30	35 400	0,720
-17,76901	-69,94337	3241,42	75,17	35 500	0,720
-17,76866	-69,94241	3238,63	76,28	35 600	0,720
-17,76821	-69,94150	3234,60	76,47	35 700	0,540
-17,76765	-69,94064	3229,84	77,19	35 800	0,720
-17,76708	-69,93983	3226,92	58,94	35 900	0,680
-17,76692	-69,93887	3221,73	38,07	36 000	0,720
-17,76659	-69,93954	3213,30	56,48	36 100	0,720
-17,76712	-69,94063	3206,14	75,28	36 200	0,720
-17,76773	-69,94154	3201,91	79,98	36 300	0,610
-17,76812	-69,94253	3198,78	83,54	36 400	1,120
-17,76842	-69,94359	3196,58	82,58	36 500	0,760
-17,76847	-69,94413	3194,24	83,39	36 600	0,590
-17,76853	-69,94467	3191,89	84,19	36 700	0,430
-17,76856	-69,94577	3185,45	81,59	36 800	1,040
-17,76880	-69,94669	3180,67	69,37	36 900	0,400
-17,76925	-69,94769	3174,63	70,71	37 000	0,720
-17,76944	-69,94863	3170,02	75,71	37 100	0,720
-17,76971	-69,94955	3165,19	74,28	37 200	0,720
-17,77023	-69,95046	3159,24	55,35	37 300	0,610
-17,77058	-69,95138	3152,34	32,16	37 400	0,720
-17,77131	-69,95199	3145,85	32,25	37 500	0,720
-17,77174	-69,95218	3144,96	33,35	37 600	0,720
-17,77216	-69,95237	3144,06	34,44	37 700	0,720
-17,77284	-69,95285	3139,06	33,67	37 800	0,720
-17,77341	-69,95366	3131,10	29,97	37 900	0,720
-17,77401	-69,95444	3125,58	34,79	38 000	0,720
-17,77489	-69,95480	3121,64	29,06	38 100	0,720
-17,77573	-69,95442	3118,87	24,13	38 200	0,720
-17,77602	-69,95492	3115,11	27,09	38 300	0,720
-17,77611	-69,95576	3109,43	34,58	38 400	0,720
-17,77714	-69,95561	3105,58	60,79	38 500	0,720
-17,77762	-69,95564	3104,33	50,10	38 600	0,580
-17,77809	-69,95567	3103,07	39,41	38 700	0,430
-17,77748	-69,95606	3102,52	58,30	38 800	0,720
-17,77646	-69,95610	3101,41	69,72	38 900	0,720
-17,77549	-69,95620	3099,34	60,84	39 000	0,720
-17,77475	-69,95539	3093,02	58,19	39 100	0,720
-17,77374	-69,95512	3087,92	62,71	39 200	0,580
-17,77302	-69,95453	3082,42	61,42	39 300	0,500
-17,77245	-69,95370	3079,69	67,96	39 400	0,720
-17,77187	-69,95296	3071,59	32,95	39 500	0,720
-17,77194	-69,95340	3065,16	49,04	39 600	0,720

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,77200	-69,95383	3058,73	65,13	39 700	0,720
-17,77269	-69,95454	3053,17	77,46	39 800	0,720
-17,77339	-69,95527	3049,57	77,43	39 900	0,720
-17,77416	-69,95590	3047,76	77,56	40 000	0,720
-17,77489	-69,95659	3046,98	78,24	40 100	0,720
-17,77570	-69,95711	3044,64	69,51	40 200	0,720
-17,77654	-69,95771	3040,30	16,78	40 300	0,720
-17,77692	-69,95803	3033,85	22,03	40 400	1,390
-17,77730	-69,95835	3027,39	27,28	40 500	2,050
-17,77791	-69,95905	3022,27	28,09	40 600	4,360
-17,77865	-69,95963	3016,18	17,38	40 700	0,720
-17,77928	-69,96070	3004,25	34,09	40 800	0,720
-17,78024	-69,96079	3001,29	43,73	40 900	0,720
-17,78118	-69,96107	2999,37	45,06	41 000	0,720
-17,78201	-69,96071	2995,95	46,28	41 100	0,720
-17,78211	-69,96170	2993,50	49,09	41 200	0,720
-17,78266	-69,96256	2988,72	70,11	41 300	0,720
-17,78343	-69,96314	2984,65	78,39	41 400	0,580
-17,78431	-69,96363	2981,68	76,77	41 500	0,540
-17,78473	-69,96386	2980,62	64,62	41 600	0,650
-17,78515	-69,96410	2979,56	52,47	41 700	0,760
-17,78534	-69,96502	2976,27	62,97	41 800	0,860
-17,78579	-69,96594	2970,92	67,42	41 900	0,430
-17,78644	-69,96677	2965,00	65,45	42 000	0,720
-17,78661	-69,96775	2958,41	55,38	42 100	0,470
-17,78744	-69,96802	2950,99	56,15	42 200	0,720
-17,78800	-69,96717	2948,86	48,48	42 300	0,720
-17,78854	-69,96764	2945,53	60,95	42 400	0,720
-17,78837	-69,96872	2941,56	67,86	42 500	0,720
-17,78862	-69,96960	2936,50	78,25	42 600	0,720
-17,78918	-69,97044	2929,36	75,92	42 700	0,400
-17,78942	-69,97143	2922,94	78,66	42 800	0,720
-17,78982	-69,97234	2917,67	74,33	42 900	0,430
-17,79018	-69,97339	2910,30	62,49	43 000	1,150
-17,79092	-69,97401	2904,08	70,34	43 100	0,940
-17,79196	-69,97426	2900,34	75,89	43 200	0,650
-17,79295	-69,97410	2896,98	77,12	43 300	0,470
-17,79385	-69,97384	2895,19	65,88	43 400	0,940
-17,79475	-69,97376	2891,90	51,21	43 500	0,720
-17,79473	-69,97426	2889,34	53,97	43 600	0,720
-17,79471	-69,97477	2886,77	56,73	43 700	0,720
-17,79519	-69,97566	2880,20	61,79	43 800	0,720
-17,79616	-69,97601	2875,80	51,12	43 900	0,720
-17,79702	-69,97612	2872,02	49,28	44 000	0,720
-17,79775	-69,97646	2865,72	54,64	44 100	0,720
-17,79761	-69,97752	2857,04	55,58	44 200	0,720
-17,79842	-69,97814	2852,03	49,43	44 300	0,720
-17,79842	-69,97905	2844,18	62,44	44 400	0,720
-17,79851	-69,98000	2841,21	50,91	44 500	0,720
-17,79901	-69,98013	2840,06	47,78	44 600	0,720
-17,79951	-69,98026	2838,90	44,64	44 700	0,720
-17,79923	-69,98122	2833,17	53,04	44 800	0,720
-17,79864	-69,98214	2827,72	60,06	44 900	0,720
-17,79838	-69,98315	2823,58	65,68	45 000	0,720
-17,79836	-69,98414	2820,61	56,41	45 100	0,720
-17,79883	-69,98489	2816,67	59,98	45 200	0,720
-17,79937	-69,98577	2808,28	61,18	45 300	0,720
-17,80016	-69,98629	2799,65	61,88	45 400	0,500
-17,80067	-69,98714	2792,45	54,16	45 500	0,720

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,80112	-69,98719	2789,71	58,88	45 600	0,740
-17,80158	-69,98725	2786,96	63,59	45 700	0,760
-17,80254	-69,98750	2780,08	57,30	45 800	0,430
-17,80340	-69,98762	2775,40	57,95	45 900	1,190
-17,80338	-69,98871	2770,45	53,60	46 000	0,580
-17,80404	-69,98940	2762,91	56,50	46 100	0,400
-17,80409	-69,99051	2757,11	50,97	46 200	0,360
-17,80492	-69,99076	2754,79	68,16	46 300	0,720
-17,80582	-69,99037	2753,75	56,45	46 400	1,220
-17,80637	-69,99118	2751,35	61,82	46 500	0,790
-17,80674	-69,99158	2749,07	58,29	46 600	0,880
-17,80711	-69,99199	2746,78	54,75	46 700	0,970
-17,80709	-69,99291	2723,82	53,08	46 800	0,540
-17,80776	-69,99367	2710,27	57,58	46 900	0,610
-17,80812	-69,99450	2699,97	66,34	47 000	0,400
-17,80868	-69,99535	2693,90	65,21	47 100	0,540
-17,80935	-69,99612	2686,39	56,63	47 200	0,610
-17,81023	-69,99659	2682,39	43,78	47 300	0,760
-17,80990	-69,99706	2669,06	55,85	47 400	0,470
-17,80889	-69,99663	2664,32	64,96	47 500	0,650
-17,80842	-69,99638	2662,66	64,62	47 600	0,680
-17,80795	-69,99612	2660,99	64,27	47 700	0,720
-17,80718	-69,99563	2660,82	67,51	47 800	0,680
-17,80645	-69,99480	2657,91	35,91	47 900	0,650
-17,80640	-69,99525	2648,19	36,44	48 000	0,680
-17,80634	-69,99569	2638,46	36,97	48 100	0,720
-17,80696	-69,99660	2635,13	56,66	48 200	0,720
-17,80796	-69,99700	2632,90	73,86	48 300	0,680
-17,80874	-69,99755	2628,29	73,27	48 400	0,720
-17,80913	-69,99781	2625,58	73,86	48 500	0,720
-17,80952	-69,99807	2622,86	74,45	48 600	0,720
-17,81040	-69,99853	2618,60	36,87	48 700	0,760
-17,80948	-69,99847	2609,30	64,90	48 800	0,720
-17,80845	-69,99804	2603,83	61,37	48 900	0,720
-17,80773	-69,99825	2599,28	52,30	49 000	0,360
-17,80798	-69,99919	2595,14	47,64	49 100	0,720
-17,80717	-69,99883	2588,60	42,90	49 200	0,720
-17,80702	-69,99935	2570,06	58,72	49 300	0,720
-17,80804	-69,99986	2563,02	49,50	49 400	0,720
-17,80889	-69,99926	2562,14	54,37	49 500	0,720
-17,80980	-69,99945	2560,29	52,07	49 600	0,720
-17,81068	-69,99928	2553,23	64,75	49 700	0,400
-17,81157	-69,99876	2544,44	59,18	49 800	0,720
-17,81169	-69,99982	2537,85	63,90	49 900	0,790
-17,81167	-70,00077	2531,74	74,17	50 000	0,720
-17,81186	-70,00178	2526,75	78,24	50 100	0,540
-17,81212	-70,00277	2524,00	78,13	50 200	0,650
-17,81223	-70,00381	2521,50	65,87	50 300	1,190
-17,81243	-70,00484	2518,62	58,08	50 400	0,720
-17,81304	-70,00546	2517,21	47,72	50 500	0,900
-17,81240	-70,00624	2517,47	54,05	50 600	0,580
-17,81236	-70,00716	2515,28	66,30	50 700	0,430
-17,81290	-70,00808	2511,31	67,97	50 800	0,610
-17,81360	-70,00873	2497,98	39,18	50 900	0,680
-17,81271	-70,00888	2485,56	60,77	51 000	0,680
-17,81196	-70,00813	2481,98	71,74	51 100	0,860
-17,81157	-70,00698	2475,26	62,91	51 200	2,300
-17,81083	-70,00647	2455,72	41,72	51 300	0,720
-17,81103	-70,00752	2446,47	72,12	51 400	0,400

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,81166	-70,00848	2442,56	85,32	51 500	1,150
-17,81231	-70,00931	2439,23	66,26	51 600	4,320
-17,81330	-70,00953	2433,56	77,32	51 700	1,220
-17,81434	-70,00947	2424,60	50,22	51 800	2,270
-17,81453	-70,00988	2418,49	59,89	51 900	1,870
-17,81473	-70,01030	2412,37	69,55	52 000	1,480
-17,81526	-70,01109	2406,78	76,38	52 100	2,590
-17,81576	-70,01192	2403,03	74,76	52 200	2,020
-17,81646	-70,01280	2402,25	70,80	52 300	1,330
-17,81724	-70,01342	2401,25	80,52	52 400	4,680
-17,81811	-70,01393	2399,92	75,51	52 500	4,860
-17,81841	-70,01429	2398,40	76,18	52 600	4,250
-17,81870	-70,01466	2396,88	76,85	52 700	3,490
-17,81931	-70,01540	2394,44	68,98	52 800	2,630
-17,82004	-70,01615	2390,91	46,69	52 900	2,200
-17,82080	-70,01679	2385,75	61,93	53 000	4,210
-17,82166	-70,01727	2379,81	58,85	53 100	2,920
-17,82248	-70,01754	2372,70	37,65	53 200	5,330
-17,82295	-70,01838	2369,41	48,30	53 300	5,980
-17,82393	-70,01850	2363,99	36,08	53 400	6,000
-17,82414	-70,01955	2360,40	69,23	53 500	5,180
-17,82444	-70,02000	2357,55	68,94	53 600	3,820
-17,82473	-70,02045	2354,69	68,65	53 700	2,450
-17,82529	-70,02131	2348,81	54,79	53 800	1,660
-17,82602	-70,02129	2340,13	50,69	53 900	2,990
-17,82662	-70,02093	2330,88	44,33	54 000	6,000
-17,82676	-70,02196	2325,15	71,05	54 100	3,240
-17,82698	-70,02300	2322,96	56,74	54 200	2,020
-17,82772	-70,02366	2318,56	66,01	54 300	2,880
-17,82860	-70,02400	2315,42	76,32	54 400	3,130
-17,82955	-70,02429	2313,96	78,53	54 500	2,840
-17,83042	-70,02465	2313,02	70,18	54 600	2,770
-17,83106	-70,02536	2310,19	47,09	54 700	2,300
-17,83201	-70,02528	2299,76	58,74	54 800	5,760
-17,83292	-70,02589	2284,91	69,91	54 900	3,170
-17,83383	-70,02615	2274,44	46,16	55 000	4,460
-17,83470	-70,02639	2267,20	47,54	55 100	5,690
-17,83549	-70,02642	2265,99	43,60	55 200	6,000
-17,83595	-70,02722	2262,39	70,03	55 300	4,750
-17,83675	-70,02779	2262,03	46,38	55 400	4,640
-17,83644	-70,02822	2255,42	46,77	55 500	6,000
-17,83611	-70,02782	2249,72	59,00	55 600	5,580
-17,83579	-70,02742	2244,02	71,22	55 700	2,920
-17,83494	-70,02674	2233,00	69,36	55 800	4,720
-17,83403	-70,02658	2226,97	74,10	55 900	6,000
-17,83295	-70,02661	2223,46	68,93	56 000	6,000
-17,83197	-70,02657	2220,30	62,03	56 100	6,000
-17,83120	-70,02666	2213,33	34,69	56 200	5,980
-17,83211	-70,02693	2207,86	68,07	56 300	5,940
-17,83318	-70,02721	2204,18	72,00	56 400	1,910
-17,83419	-70,02738	2202,35	59,06	56 500	1,910
-17,83463	-70,02751	2200,79	57,39	56 600	2,680
-17,83507	-70,02765	2199,23	55,72	56 700	3,460
-17,83569	-70,02836	2193,40	56,90	56 800	2,700
-17,83620	-70,02929	2188,30	72,18	56 900	3,890
-17,83703	-70,03000	2184,12	61,61	57 000	4,540
-17,83727	-70,03099	2181,70	58,76	57 100	4,790
-17,83788	-70,03181	2180,35	71,27	57 200	5,080
-17,83880	-70,03225	2178,76	77,91	57 300	5,440

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,83979	-70,03260	2176,43	57,06	57 400	3,920
-17,83974	-70,03301	2170,45	48,61	57 500	4,360
-17,83926	-70,03284	2166,40	58,97	57 600	3,400
-17,83878	-70,03267	2162,34	69,32	57 700	2,450
-17,83773	-70,03238	2158,18	63,86	57 800	2,810
-17,83706	-70,03250	2146,10	40,95	57 900	4,360
-17,83797	-70,03280	2133,90	67,89	58 000	3,420
-17,83887	-70,03310	2127,64	78,36	58 100	3,020
-17,83977	-70,03359	2123,97	78,69	58 200	2,770
-17,84057	-70,03409	2122,55	65,91	58 300	3,670
-17,84113	-70,03486	2117,53	82,57	58 400	3,530
-17,84163	-70,03578	2113,47	77,14	58 500	3,490
-17,84179	-70,03675	2111,05	66,58	58 600	5,760
-17,84229	-70,03770	2108,84	78,32	58 700	2,990
-17,84284	-70,03853	2106,80	81,31	58 800	3,490
-17,84303	-70,03960	2101,42	73,42	58 900	3,820
-17,84313	-70,04008	2097,64	73,85	59 000	3,420
-17,84323	-70,04057	2093,85	74,28	59 100	3,020
-17,84344	-70,04153	2086,38	72,16	59 200	3,740
-17,84389	-70,04247	2071,60	43,90	59 300	4,720
-17,84345	-70,04338	2052,54	62,80	59 400	2,380
-17,84351	-70,04432	2048,09	79,22	59 500	2,380
-17,84359	-70,04486	2046,46	81,37	59 600	2,590
-17,84368	-70,04540	2044,82	83,52	59 700	2,810
-17,84394	-70,04648	2041,82	83,88	59 800	2,450
-17,84432	-70,04746	2039,00	80,09	59 900	2,700
-17,84469	-70,04840	2036,28	79,09	60 000	2,950
-17,84518	-70,04937	2032,97	53,20	60 100	4,280
-17,84607	-70,04951	2024,22	64,88	60 200	3,100
-17,84688	-70,04885	2015,63	61,99	60 300	2,560
-17,84788	-70,04843	2008,88	42,04	60 400	3,240
-17,84775	-70,04912	1993,68	59,24	60 500	3,100
-17,84722	-70,04938	1988,75	66,96	60 600	2,610
-17,84669	-70,04964	1983,81	74,68	60 700	2,120
-17,84567	-70,05008	1980,21	56,20	60 800	3,020
-17,84474	-70,04987	1973,95	34,55	60 900	2,480
-17,84463	-70,05063	1969,39	63,42	61 000	3,060
-17,84484	-70,05161	1965,98	78,42	61 100	2,560
-17,84479	-70,05267	1964,27	79,77	61 200	2,480
-17,84477	-70,05372	1962,72	82,28	61 300	3,240
-17,84493	-70,05469	1958,76	57,60	61 400	5,040
-17,84565	-70,05525	1947,74	67,08	61 500	3,560
-17,84619	-70,05526	1939,84	67,15	61 600	3,170
-17,84674	-70,05528	1931,94	67,22	61 700	2,770
-17,84747	-70,05580	1921,40	76,84	61 800	2,410
-17,84813	-70,05657	1915,20	66,21	61 900	3,530
-17,84824	-70,05760	1913,52	84,36	62 000	3,960
-17,84827	-70,05864	1911,72	71,11	62 100	3,640
-17,84859	-70,05961	1908,81	72,72	62 200	3,820
-17,84932	-70,06025	1907,23	47,36	62 300	4,360
-17,84986	-70,06062	1906,02	60,44	62 400	3,530
-17,84975	-70,06167	1903,94	58,04	62 500	2,840
-17,84993	-70,06211	1901,05	63,69	62 600	3,200
-17,85010	-70,06255	1898,15	69,34	62 700	3,560
-17,85077	-70,06321	1894,84	71,71	62 800	3,380
-17,85112	-70,06411	1883,26	74,49	62 900	2,270
-17,85154	-70,06501	1873,77	87,38	63 000	4,570
-17,85228	-70,06578	1865,36	76,38	63 100	5,720
-17,85297	-70,06647	1856,27	77,79	63 200	3,890

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,85365	-70,06717	1848,84	80,59	63 300	4,390
-17,85432	-70,06785	1842,97	70,80	63 400	4,750
-17,85524	-70,06827	1836,83	64,03	63 500	4,680
-17,85566	-70,06849	1833,63	67,75	63 600	4,300
-17,85607	-70,06872	1830,42	71,47	63 700	3,920
-17,85685	-70,06928	1821,79	70,90	63 800	5,110
-17,85778	-70,06954	1807,32	43,34	63 900	5,400
-17,85843	-70,06872	1789,73	34,73	64 000	5,000
-17,85856	-70,06973	1779,75	65,87	64 100	3,460
-17,85870	-70,07078	1772,63	72,25	64 200	3,850
-17,85899	-70,07173	1768,70	74,23	64 300	3,380
-17,85950	-70,07254	1767,76	72,95	64 400	3,130
-17,86025	-70,07312	1767,68	76,19	64 500	3,780
-17,86110	-70,07359	1765,25	74,57	64 600	4,000
-17,86182	-70,07426	1752,23	77,15	64 700	3,710
-17,86240	-70,07505	1738,45	66,58	64 800	2,950
-17,86316	-70,07566	1730,72	50,90	64 900	5,510
-17,86404	-70,07513	1725,61	37,98	65 000	4,320
-17,86390	-70,07595	1722,63	61,42	65 100	2,480
-17,86345	-70,07692	1718,17	68,14	65 200	2,660
-17,86334	-70,07803	1706,38	69,65	65 300	2,480
-17,86357	-70,07893	1701,94	76,84	65 400	3,490
-17,86417	-70,07987	1699,21	91,97	65 500	2,630
-17,86444	-70,08027	1697,65	92,17	65 600	2,750
-17,86470	-70,08066	1696,09	92,36	65 700	2,880
-17,86535	-70,08164	1687,66	80,57	65 800	3,670
-17,86593	-70,08251	1678,10	73,44	65 900	2,740
-17,86659	-70,08317	1670,26	73,31	66 000	1,910
-17,86723	-70,08387	1660,74	75,34	66 100	3,200
-17,86768	-70,08473	1653,81	77,07	66 200	2,770
-17,86806	-70,08565	1650,48	77,08	66 300	2,770
-17,86853	-70,08648	1648,98	76,02	66 400	3,780
-17,86925	-70,08720	1645,07	77,15	66 500	2,270
-17,86959	-70,08753	1643,74	77,34	66 600	2,290
-17,86994	-70,08786	1642,40	77,53	66 700	2,300
-17,87065	-70,08854	1639,37	80,16	66 800	2,520
-17,87141	-70,08929	1630,14	82,61	66 900	3,670
-17,87207	-70,09015	1619,08	82,85	67 000	3,170
-17,87251	-70,09113	1610,27	84,27	67 100	3,280
-17,87294	-70,09208	1604,39	78,77	67 200	4,070
-17,87327	-70,09302	1600,95	77,44	67 300	4,070
-17,87348	-70,09402	1596,19	78,52	67 400	3,740
-17,87365	-70,09504	1586,51	75,39	67 500	3,280
-17,87375	-70,09552	1582,61	75,50	67 600	3,310
-17,87385	-70,09600	1578,70	75,61	67 700	3,350
-17,87404	-70,09697	1573,29	76,19	67 800	2,630
-17,87424	-70,09795	1567,03	76,88	67 900	2,840
-17,87444	-70,09894	1560,67	78,80	68 000	3,890
-17,87459	-70,09997	1553,03	79,85	68 100	2,990
-17,87474	-70,10103	1541,97	80,32	68 200	1,980
-17,87491	-70,10209	1532,60	80,59	68 300	3,780
-17,87511	-70,10311	1527,06	81,17	68 400	2,740
-17,87529	-70,10415	1522,80	81,53	68 500	3,640
-17,87530	-70,10466	1521,05	81,72	68 600	3,620
-17,87531	-70,10518	1519,29	81,90	68 700	3,600
-17,87535	-70,10623	1516,47	82,95	68 800	2,300
-17,87543	-70,10734	1507,35	82,78	68 900	3,420
-17,87560	-70,10841	1501,46	83,00	69 000	4,000
-17,87580	-70,10953	1489,64	83,62	69 100	4,250

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,87591	-70,11006	1485,26	83,68	69 200	4,000
-17,87603	-70,11059	1480,88	83,73	69 300	3,740
-17,87618	-70,11165	1476,04	82,99	69 400	5,150
-17,87616	-70,11271	1472,32	79,68	69 500	4,540
-17,87609	-70,11322	1468,91	79,36	69 600	3,560
-17,87603	-70,11373	1465,49	79,04	69 700	2,590
-17,87594	-70,11477	1459,57	78,84	69 800	3,490
-17,87600	-70,11580	1452,92	79,08	69 900	3,460
-17,87609	-70,11680	1449,14	78,80	70 000	2,660
-17,87619	-70,11781	1445,06	78,44	70 100	3,460
-17,87626	-70,11883	1438,79	78,61	70 200	2,880
-17,87634	-70,11985	1433,43	78,39	70 300	4,100
-17,87643	-70,12088	1426,89	78,82	70 400	4,390
-17,87642	-70,12192	1419,48	79,66	70 500	3,960
-17,87639	-70,12298	1414,87	80,53	70 600	4,390
-17,87641	-70,12405	1404,42	80,44	70 700	4,140
-17,87647	-70,12509	1394,36	79,22	70 800	3,850
-17,87661	-70,12612	1386,96	78,55	70 900	2,880
-17,87676	-70,12713	1380,52	77,81	71 000	1,760
-17,87690	-70,12814	1375,66	77,24	71 100	4,320
-17,87704	-70,12914	1371,64	76,93	71 200	5,440
-17,87716	-70,13013	1368,47	76,75	71 300	1,840
-17,87730	-70,13112	1365,95	76,19	71 400	3,820
-17,87757	-70,13207	1362,08	75,63	71 500	4,210
-17,87776	-70,13252	1357,96	75,78	71 600	4,070
-17,87796	-70,13298	1353,83	75,93	71 700	3,920
-17,87849	-70,13380	1347,07	73,51	71 800	3,420
-17,87903	-70,13462	1341,62	51,54	71 900	3,420
-17,87960	-70,13552	1335,49	59,79	72 000	3,460
-17,88014	-70,13635	1331,63	65,82	72 100	3,640
-17,88071	-70,13721	1326,55	67,02	72 200	2,880
-17,88131	-70,13811	1321,45	70,49	72 300	3,220
-17,88192	-70,13903	1313,57	70,89	72 400	2,580
-17,88258	-70,13991	1305,52	70,68	72 500	3,270
-17,88298	-70,14028	1302,14	70,32	72 600	3,260
-17,88338	-70,14064	1298,76	69,96	72 700	3,250
-17,88426	-70,14122	1291,74	68,68	72 800	2,550
-17,88511	-70,14181	1287,68	66,09	72 900	1,730
-17,88560	-70,14270	1283,17	67,05	73 000	4,050
-17,88595	-70,14371	1278,88	68,39	73 100	2,940
-17,88638	-70,14469	1275,58	69,08	73 200	2,770
-17,88698	-70,14559	1272,37	69,29	73 300	2,340
-17,88772	-70,14636	1267,09	69,36	73 400	2,790
-17,88850	-70,14705	1261,05	66,47	73 500	4,400
-17,88887	-70,14738	1258,50	65,17	73 600	4,220
-17,88924	-70,14772	1255,94	63,86	73 700	4,050
-17,88996	-70,14838	1252,89	64,31	73 800	4,820
-17,89070	-70,14906	1248,97	65,96	73 900	4,300
-17,89144	-70,14973	1242,22	62,44	74 000	6,000
-17,89212	-70,15036	1237,04	58,74	74 100	5,940
-17,89290	-70,15103	1232,96	55,42	74 200	5,940
-17,89361	-70,15170	1226,32	53,39	74 300	5,940
-17,89435	-70,15225	1222,38	51,35	74 400	5,980
-17,89517	-70,15283	1218,48	45,46	74 500	6,000
-17,89555	-70,15313	1215,32	35,52	74 600	6,000
-17,89592	-70,15343	1212,15	25,57	74 700	6,000
-17,89666	-70,15412	1207,15	44,00	74 800	6,000
-17,89738	-70,15478	1203,24	50,49	74 900	6,000
-17,89822	-70,15540	1201,10	51,00	75 000	6,000

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,89910	-70,15584	1199,54	9,93	75 100	4,870
-17,89992	-70,15626	1184,44	19,36	75 200	0,840
-17,90080	-70,15669	1181,99	40,09	75 300	4,490
-17,90170	-70,15712	1180,70	60,61	75 400	5,800
-17,90260	-70,15755	1179,55	66,30	75 500	4,540
-17,90305	-70,15777	1179,02	66,76	75 600	5,900
-17,90351	-70,15800	1178,49	67,21	75 700	6,000
-17,90443	-70,15845	1177,38	68,56	75 800	5,800
-17,90538	-70,15894	1175,36	70,93	75 900	5,080
-17,90636	-70,15941	1170,56	71,61	76 000	4,330
-17,90733	-70,15990	1165,57	71,04	76 100	6,000
-17,90829	-70,16038	1160,66	71,78	76 200	5,500
-17,90912	-70,16079	1157,74	74,19	76 300	5,880
-17,90995	-70,16120	1154,87	71,84	76 400	6,000
-17,91078	-70,16160	1152,31	73,29	76 500	3,570
-17,91119	-70,16181	1150,96	73,77	76 600	4,180
-17,91161	-70,16202	1149,61	74,25	76 700	4,790
-17,91244	-70,16243	1146,99	72,42	76 800	5,880
-17,91341	-70,16291	1143,12	71,17	76 900	5,630
-17,91423	-70,16332	1140,39	72,96	77 000	5,880
-17,91505	-70,16372	1136,28	73,50	77 100	6,000
-17,91590	-70,16414	1132,02	75,97	77 200	6,000
-17,91677	-70,16458	1128,48	76,36	77 300	5,290
-17,91762	-70,16500	1125,48	72,53	77 400	6,000
-17,91844	-70,16541	1122,91	73,54	77 500	6,000
-17,91886	-70,16562	1121,84	72,87	77 600	6,000
-17,91928	-70,16583	1120,76	72,19	77 700	5,960
-17,92025	-70,16631	1117,36	71,38	77 800	2,520
-17,92106	-70,16671	1114,59	72,57	77 900	4,790
-17,92190	-70,16713	1112,09	74,32	78 000	5,990
-17,92232	-70,16734	1110,94	74,18	78 100	5,960
-17,92274	-70,16755	1109,78	74,03	78 200	5,960
-17,92357	-70,16796	1107,41	72,70	78 300	6,000
-17,92441	-70,16837	1102,49	72,09	78 400	5,170
-17,92538	-70,16885	1097,42	71,44	78 500	4,490
-17,92635	-70,16934	1092,41	70,67	78 600	4,960
-17,92730	-70,16980	1088,94	66,78	78 700	4,790
-17,92718	-70,16975	1024,97	55,82	78 800	4,280
-17,92706	-70,16970	992,99	50,34	78 900	3,780
-17,92913	-70,17070	961,00	44,86	79 000	3,780
-17,93006	-70,17115	950,92	58,15	79 100	6,000
-17,93097	-70,17158	949,31	61,26	79 200	5,040
-17,93186	-70,17201	948,22	62,07	79 300	5,880
-17,93276	-70,17246	947,22	61,61	79 400	5,590
-17,93367	-70,17291	945,86	63,56	79 500	5,000
-17,93461	-70,17339	944,51	64,75	79 600	5,040
-17,93555	-70,17386	942,24	63,53	79 700	5,630
-17,93642	-70,17430	938,77	63,36	79 800	6,000
-17,93729	-70,17472	934,79	59,19	79 900	5,880
-17,93817	-70,17517	931,02	59,66	80 000	5,380
-17,93903	-70,17559	924,36	53,53	80 100	6,000
-17,93991	-70,17600	920,71	55,43	80 200	5,120
-17,94073	-70,17643	917,31	61,30	80 300	3,780
-17,94156	-70,17686	914,53	64,45	80 400	4,070
-17,94254	-70,17734	910,97	64,99	80 500	5,880
-17,94348	-70,17781	905,69	65,00	80 600	3,740
-17,94442	-70,17828	900,36	66,32	80 700	5,880
-17,94534	-70,17874	896,43	65,45	80 800	6,000
-17,94629	-70,17921	892,80	65,74	80 900	6,000

Latitud	Longitud	Altitud	Velocidad	Desplazamiento	Valor IRI
-17,94725	-70,17969	888,72	65,75	81 000	5,040
-17,94819	-70,18015	884,28	66,56	81 100	6,000
-17,94913	-70,18060	880,57	63,99	81 200	5,540
-17,95009	-70,18100	877,07	61,34	81 300	3,400
-17,95104	-70,18138	873,65	60,75	81 400	4,870
-17,95201	-70,18174	868,24	59,73	81 500	4,660
-17,95208	-70,18177	862,74	58,30	81 600	6,000
-17,95241	-70,18188	856,00	43,90	81 700	4,620

Nota. Archivo csv generado por medio del aplicativo ABAKAL IRI con reporte del km 95+800 al km 14+000, carril decreciente (izquierdo) de la Carretera PE-40

ANEXO 7. RESULTADOS IRI CADA 100 METROS

Tabla 7-1

Resultados IRI cada 100 metros Sector N°01 CD (Carril Creciente)

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 0 + 000	al	KM 0 + 100	0,950	Bueno
KM 0 + 100	al	KM 0 + 200	1,660	Bueno
KM 0 + 200	al	KM 0 + 300	1,140	Bueno
KM 0 + 300	al	KM 0 + 400	0,950	Bueno
KM 0 + 400	al	KM 0 + 500	1,900	Bueno
KM 0 + 500	al	KM 0 + 600	3,940	Regular
KM 0 + 600	al	KM 0 + 700	3,370	Regular
KM 0 + 700	al	KM 0 + 800	1,900	Bueno
KM 0 + 800	al	KM 0 + 900	1,190	Bueno
KM 0 + 900	al	KM 1 + 000	1,330	Bueno
KM 1 + 000	al	KM 1 + 100	2,610	Bueno
KM 1 + 100	al	KM 1 + 200	2,190	Bueno
KM 1 + 200	al	KM 1 + 300	1,660	Bueno
KM 1 + 300	al	KM 1 + 400	2,710	Bueno
KM 1 + 400	al	KM 1 + 500	2,090	Bueno
KM 1 + 500	al	KM 1 + 600	3,520	Regular
KM 1 + 600	al	KM 1 + 700	2,710	Bueno
KM 1 + 700	al	KM 1 + 800	3,470	Regular
KM 1 + 800	al	KM 1 + 900	4,510	Malo
KM 1 + 900	al	KM 2 + 000	6,000	Muy Malo
KM 2 + 000	al	KM 2 + 100	5,230	Muy Malo
KM 2 + 100	al	KM 2 + 200	4,510	Malo
KM 2 + 200	al	KM 2 + 300	5,080	Muy Malo
IRI PROMEDIO (m/km)			2,810	Regular

Nota. Basado en Tabla 6-1

Tabla 7-2

Resultados IRI cada 100 metros Sector N°01 CD (Carril Decreciente)

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 0 + 2300	al	KM 2 + 200	4,720	Malo
KM 2 + 200	al	KM 2 + 100	4,490	Malo
KM 2 + 100	al	KM 2 + 000	4,270	Malo
KM 2 + 000	al	KM 1 + 900	2,950	Regular
KM 1 + 900	al	KM 1 + 800	4,170	Malo
KM 1 + 800	al	KM 1 + 700	3,720	Regular
KM 1 + 700	al	KM 1 + 600	3,350	Regular
KM 1 + 600	al	KM 1 + 500	3,600	Regular
KM 1 + 500	al	KM 1 + 400	3,030	Regular
KM 1 + 400	al	KM 1 + 300	3,770	Regular
KM 1 + 300	al	KM 1 + 200	2,060	Bueno
KM 1 + 200	al	KM 1 + 100	2,680	Bueno
KM 1 + 100	al	KM 1 + 000	2,990	Regular
KM 1 + 000	al	KM 0 + 900	3,300	Regular
KM 0 + 900	al	KM 0 + 800	3,150	Regular
KM 0 + 800	al	KM 0 + 700	2,380	Bueno
KM 0 + 700	al	KM 0 + 600	2,900	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 0 + 600	al	KM 0 + 500	3,670	Regular
KM 0 + 500	al	KM 0 + 400	3,380	Regular
KM 0 + 400	al	KM 0 + 300	3,050	Regular
KM 0 + 300	al	KM 0 + 200	2,950	Regular
KM 0 + 200	al	KM 0 + 100	3,430	Regular
KM 0 + 100	al	KM 0 + 0	2,660	Bueno
IRI PROMEDIO (m/km)			3,333	Regular

Nota. Basado en Tabla 6-2

Tabla 7-3

Resultados IRI cada 100 metros Sector N°02 UC (Carril derecho)

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 2 + 300	al	KM 2 + 400	5,850	Muy Malo
KM 2 + 400	al	KM 2 + 500	3,380	Regular
KM 2 + 500	al	KM 2 + 600	1,220	Bueno
KM 2 + 600	al	KM 2 + 700	1,800	Bueno
KM 2 + 700	al	KM 2 + 800	2,250	Bueno
KM 2 + 800	al	KM 2 + 900	2,160	Bueno
KM 2 + 900	al	KM 3 + 000	5,940	Muy Malo
KM 3 + 000	al	KM 3 + 100	4,410	Malo
KM 3 + 100	al	KM 3 + 200	3,020	Regular
KM 3 + 200	al	KM 3 + 300	3,740	Regular
KM 3 + 300	al	KM 3 + 400	4,460	Malo
KM 3 + 400	al	KM 3 + 500	1,710	Bueno
KM 3 + 500	al	KM 3 + 600	4,140	Malo
KM 3 + 600	al	KM 3 + 700	3,110	Regular
KM 3 + 700	al	KM 3 + 800	1,580	Bueno
KM 3 + 800	al	KM 3 + 900	5,850	Muy Malo
KM 3 + 900	al	KM 4 + 000	2,340	Bueno
KM 4 + 000	al	KM 4 + 100	4,010	Malo
KM 4 + 100	al	KM 4 + 200	0,950	Bueno
KM 4 + 200	al	KM 4 + 300	2,700	Bueno
KM 4 + 300	al	KM 4 + 400	3,690	Regular
KM 4 + 400	al	KM 4 + 500	2,970	Regular
KM 4 + 500	al	KM 4 + 600	2,210	Bueno
KM 4 + 600	al	KM 4 + 700	2,210	Bueno
KM 4 + 700	al	KM 4 + 800	1,940	Bueno
KM 4 + 800	al	KM 4 + 900	2,520	Bueno
KM 4 + 900	al	KM 5 + 000	2,970	Regular
KM 5 + 000	al	KM 5 + 100	4,550	Malo
KM 5 + 100	al	KM 5 + 200	3,110	Regular
KM 5 + 200	al	KM 5 + 300	1,670	Bueno
KM 5 + 300	al	KM 5 + 400	3,960	Regular
KM 5 + 400	al	KM 5 + 500	2,430	Bueno
KM 5 + 500	al	KM 5 + 600	1,710	Bueno
KM 5 + 600	al	KM 5 + 700	2,970	Regular
KM 5 + 700	al	KM 5 + 800	4,190	Malo
KM 5 + 800	al	KM 5 + 900	4,590	Malo
KM 5 + 900	al	KM 6 + 000	5,960	Muy Malo
KM 6 + 000	al	KM 6 + 100	4,190	Malo
KM 6 + 100	al	KM 6 + 200	2,210	Bueno
KM 6 + 200	al	KM 6 + 300	2,790	Bueno
KM 6 + 300	al	KM 6 + 400	3,290	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 6 + 400	al	KM 6 + 500	5,960	Muy Malo
KM 6 + 500	al	KM 6 + 600	6,000	Muy Malo
KM 6 + 600	al	KM 6 + 700	4,860	Malo
KM 6 + 700	al	KM 6 + 800	3,380	Regular
KM 6 + 800	al	KM 6 + 900	3,740	Regular
KM 6 + 900	al	KM 7 + 000	4,950	Malo
KM 7 + 000	al	KM 7 + 100	3,380	Regular
KM 7 + 100	al	KM 7 + 200	3,830	Regular
KM 7 + 200	al	KM 7 + 300	5,630	Muy Malo
KM 7 + 300	al	KM 7 + 400	4,550	Malo
KM 7 + 400	al	KM 7 + 500	5,960	Muy Malo
KM 7 + 500	al	KM 7 + 600	4,820	Malo
KM 7 + 600	al	KM 7 + 700	4,460	Malo
KM 7 + 700	al	KM 7 + 800	4,730	Malo
KM 7 + 800	al	KM 7 + 900	4,370	Malo
KM 7 + 900	al	KM 8 + 000	3,380	Regular
KM 8 + 000	al	KM 8 + 100	4,370	Malo
KM 8 + 100	al	KM 8 + 200	6,000	Muy Malo
KM 8 + 200	al	KM 8 + 300	6,000	Muy Malo
KM 8 + 300	al	KM 8 + 400	4,370	Malo
KM 8 + 400	al	KM 8 + 500	3,830	Regular
KM 8 + 500	al	KM 8 + 600	5,040	Muy Malo
KM 8 + 600	al	KM 8 + 700	3,650	Regular
KM 8 + 700	al	KM 8 + 800	4,320	Malo
KM 8 + 800	al	KM 8 + 900	4,590	Malo
KM 8 + 900	al	KM 9 + 000	5,580	Muy Malo
KM 9 + 000	al	KM 9 + 100	4,730	Malo
KM 9 + 100	al	KM 9 + 200	3,420	Regular
KM 9 + 200	al	KM 9 + 300	2,930	Regular
KM 9 + 300	al	KM 9 + 400	5,090	Muy Malo
KM 9 + 400	al	KM 9 + 500	2,790	Bueno
KM 9 + 500	al	KM 9 + 600	2,970	Regular
KM 9 + 600	al	KM 9 + 700	2,120	Bueno
KM 9 + 700	al	KM 9 + 800	1,690	Bueno
KM 9 + 800	al	KM 9 + 900	1,260	Bueno
KM 9 + 900	al	KM 10 + 000	1,400	Bueno
KM 10 + 000	al	KM 10 + 100	2,210	Bueno
KM 10 + 100	al	KM 10 + 200	2,930	Regular
KM 10 + 200	al	KM 10 + 300	3,830	Regular
KM 10 + 300	al	KM 10 + 400	5,450	Muy Malo
KM 10 + 400	al	KM 10 + 500	5,670	Muy Malo
KM 10 + 500	al	KM 10 + 600	4,460	Malo
KM 10 + 600	al	KM 10 + 700	2,970	Regular
KM 10 + 700	al	KM 10 + 800	3,150	Regular
KM 10 + 800	al	KM 10 + 900	5,850	Muy Malo
KM 10 + 900	al	KM 11 + 000	4,770	Malo
KM 11 + 000	al	KM 11 + 100	4,280	Malo
KM 11 + 100	al	KM 11 + 200	5,310	Muy Malo
KM 11 + 200	al	KM 11 + 300	4,320	Malo
KM 11 + 300	al	KM 11 + 400	3,290	Regular
KM 11 + 400	al	KM 11 + 500	3,650	Regular
KM 11 + 500	al	KM 11 + 600	4,820	Malo
KM 11 + 600	al	KM 11 + 700	5,990	Muy Malo
KM 11 + 700	al	KM 11 + 800	5,490	Muy Malo
KM 11 + 800	al	KM 11 + 900	5,960	Muy Malo
KM 11 + 900	al	KM 12 + 000	5,940	Muy Malo
KM 12 + 000	al	KM 12 + 100	2,840	Regular
KM 12 + 100	al	KM 12 + 200	4,100	Malo
KM 12 + 200	al	KM 12 + 300	2,610	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 12 + 300	al	KM 12 + 400	3,650	Regular
KM 12 + 400	al	KM 12 + 500	4,640	Malo
KM 12 + 500	al	KM 12 + 600	5,130	Muy Malo
KM 12 + 600	al	KM 12 + 700	5,580	Muy Malo
KM 12 + 700	al	KM 12 + 800	4,190	Malo
KM 12 + 800	al	KM 12 + 900	4,280	Malo
KM 12 + 900	al	KM 13 + 000	4,550	Malo
KM 13 + 000	al	KM 13 + 100	4,820	Malo
KM 13 + 100	al	KM 13 + 200	5,990	Muy Malo
KM 13 + 200	al	KM 13 + 300	5,130	Muy Malo
KM 13 + 300	al	KM 13 + 400	5,360	Muy Malo
KM 13 + 400	al	KM 13 + 500	4,590	Malo
KM 13 + 500	al	KM 13 + 600	4,320	Malo
KM 13 + 600	al	KM 13 + 700	4,730	Malo
KM 13 + 700	al	KM 13 + 800	3,330	Regular
KM 13 + 800	al	KM 13 + 900	5,850	Muy Malo
KM 13 + 900	al	KM 14 + 000	5,960	Muy Malo
IRI PROMEDIO (m/km)			3,956	Regular

Nota. Basado en Tabla 6-3

Tabla 7-4

Resultados IRI cada 100 metros Sector N°02 UC (Carril izquierdo)

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 2 + 300	al	KM 2 + 400	2,200	Bueno
KM 2 + 400	al	KM 2 + 500	4,500	Malo
KM 2 + 500	al	KM 2 + 600	4,040	Malo
KM 2 + 600	al	KM 2 + 700	4,200	Malo
KM 2 + 700	al	KM 2 + 800	2,080	Bueno
KM 2 + 800	al	KM 2 + 900	4,980	Malo
KM 2 + 900	al	KM 3 + 000	3,480	Regular
KM 3 + 000	al	KM 3 + 100	3,380	Regular
KM 3 + 100	al	KM 3 + 200	1,100	Bueno
KM 3 + 200	al	KM 3 + 300	3,140	Regular
KM 3 + 300	al	KM 3 + 400	3,560	Regular
KM 3 + 400	al	KM 3 + 500	4,520	Malo
KM 3 + 500	al	KM 3 + 600	2,060	Bueno
KM 3 + 600	al	KM 3 + 700	1,540	Bueno
KM 3 + 700	al	KM 3 + 800	1,660	Bueno
KM 3 + 800	al	KM 3 + 900	1,520	Bueno
KM 3 + 900	al	KM 4 + 000	3,480	Regular
KM 4 + 000	al	KM 4 + 100	3,380	Regular
KM 4 + 100	al	KM 4 + 200	3,200	Regular
KM 4 + 200	al	KM 4 + 300	2,760	Bueno
KM 4 + 300	al	KM 4 + 400	3,580	Regular
KM 4 + 400	al	KM 4 + 500	2,260	Bueno
KM 4 + 500	al	KM 4 + 600	2,140	Bueno
KM 4 + 600	al	KM 4 + 700	1,520	Bueno
KM 4 + 700	al	KM 4 + 800	4,020	Malo
KM 4 + 800	al	KM 4 + 900	3,120	Regular
KM 4 + 900	al	KM 5 + 000	3,900	Regular
KM 5 + 000	al	KM 5 + 100	1,940	Bueno
KM 5 + 100	al	KM 5 + 200	3,000	Regular
KM 5 + 200	al	KM 5 + 300	4,060	Malo

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 5 + 300	al	KM 5 + 400	4,060	Malo
KM 5 + 400	al	KM 5 + 500	3,240	Regular
KM 5 + 500	al	KM 5 + 600	5,620	Muy Malo
KM 5 + 600	al	KM 5 + 700	4,240	Malo
KM 5 + 700	al	KM 5 + 800	4,040	Malo
KM 5 + 800	al	KM 5 + 900	5,160	Muy Malo
KM 5 + 900	al	KM 6 + 000	4,460	Malo
KM 6 + 000	al	KM 6 + 100	3,760	Regular
KM 6 + 100	al	KM 6 + 200	1,580	Bueno
KM 6 + 200	al	KM 6 + 300	1,700	Bueno
KM 6 + 300	al	KM 6 + 400	2,540	Bueno
KM 6 + 400	al	KM 6 + 500	4,980	Malo
KM 6 + 500	al	KM 6 + 600	2,500	Bueno
KM 6 + 600	al	KM 6 + 700	4,120	Malo
KM 6 + 700	al	KM 6 + 800	2,340	Bueno
KM 6 + 800	al	KM 6 + 900	3,040	Regular
KM 6 + 900	al	KM 7 + 000	4,800	Malo
KM 7 + 000	al	KM 7 + 100	4,060	Malo
KM 7 + 100	al	KM 7 + 200	3,220	Regular
KM 7 + 200	al	KM 7 + 300	3,420	Regular
KM 7 + 300	al	KM 7 + 400	3,360	Regular
KM 7 + 400	al	KM 7 + 500	4,300	Malo
KM 7 + 500	al	KM 7 + 600	3,520	Regular
KM 7 + 600	al	KM 7 + 700	4,140	Malo
KM 7 + 700	al	KM 7 + 800	3,920	Regular
KM 7 + 800	al	KM 7 + 900	3,320	Regular
KM 7 + 900	al	KM 8 + 000	3,420	Regular
KM 8 + 000	al	KM 8 + 100	3,520	Regular
KM 8 + 100	al	KM 8 + 200	5,860	Muy Malo
KM 8 + 200	al	KM 8 + 300	6,000	Muy Malo
KM 8 + 300	al	KM 8 + 400	4,840	Malo
KM 8 + 400	al	KM 8 + 500	4,380	Malo
KM 8 + 500	al	KM 8 + 600	4,260	Malo
KM 8 + 600	al	KM 8 + 700	3,940	Regular
KM 8 + 700	al	KM 8 + 800	4,040	Malo
KM 8 + 800	al	KM 8 + 900	3,700	Regular
KM 8 + 900	al	KM 9 + 000	3,670	Regular
KM 9 + 000	al	KM 9 + 100	3,640	Regular
KM 9 + 100	al	KM 9 + 200	4,120	Malo
KM 9 + 200	al	KM 9 + 300	3,560	Regular
KM 9 + 300	al	KM 9 + 400	4,340	Malo
KM 9 + 400	al	KM 9 + 500	3,600	Regular
KM 9 + 500	al	KM 9 + 600	3,200	Regular
KM 9 + 600	al	KM 9 + 700	2,880	Regular
KM 9 + 700	al	KM 9 + 800	3,580	Regular
KM 9 + 800	al	KM 9 + 900	3,400	Regular
KM 9 + 900	al	KM 10 + 000	3,480	Regular
KM 10 + 000	al	KM 10 + 100	3,660	Regular
KM 10 + 100	al	KM 10 + 200	3,960	Regular
KM 10 + 200	al	KM 10 + 300	3,260	Regular
KM 10 + 300	al	KM 10 + 400	3,920	Regular
KM 10 + 400	al	KM 10 + 500	4,300	Malo
KM 10 + 500	al	KM 10 + 600	3,560	Regular
KM 10 + 600	al	KM 10 + 700	3,040	Regular
KM 10 + 700	al	KM 10 + 800	3,240	Regular
KM 10 + 800	al	KM 10 + 900	5,980	Muy Malo
KM 10 + 900	al	KM 11 + 000	4,480	Malo
KM 11 + 000	al	KM 11 + 100	2,980	Regular
KM 11 + 100	al	KM 11 + 200	3,460	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 11 + 200	al	KM 11 + 300	3,900	Regular
KM 11 + 300	al	KM 11 + 400	3,780	Regular
KM 11 + 400	al	KM 11 + 500	3,200	Regular
KM 11 + 500	al	KM 11 + 600	2,540	Bueno
KM 11 + 600	al	KM 11 + 700	2,320	Bueno
KM 11 + 700	al	KM 11 + 800	4,600	Malo
KM 11 + 800	al	KM 11 + 900	4,240	Malo
KM 11 + 900	al	KM 12 + 000	4,590	Malo
KM 12 + 000	al	KM 12 + 100	4,940	Malo
KM 12 + 100	al	KM 12 + 200	3,700	Regular
KM 12 + 200	al	KM 12 + 300	3,380	Regular
KM 12 + 300	al	KM 12 + 400	4,000	Regular
KM 12 + 400	al	KM 12 + 500	3,900	Regular
KM 12 + 500	al	KM 12 + 600	3,240	Regular
KM 12 + 600	al	KM 12 + 700	3,220	Regular
KM 12 + 700	al	KM 12 + 800	5,460	Muy Malo
KM 12 + 800	al	KM 12 + 900	3,420	Regular
KM 12 + 900	al	KM 13 + 000	3,720	Regular
KM 13 + 000	al	KM 13 + 100	3,100	Regular
KM 13 + 100	al	KM 13 + 200	4,380	Malo
KM 13 + 200	al	KM 13 + 300	4,980	Malo
KM 13 + 300	al	KM 13 + 400	4,500	Malo
KM 13 + 400	al	KM 13 + 500	3,480	Regular
KM 13 + 500	al	KM 13 + 600	3,060	Regular
KM 13 + 600	al	KM 13 + 700	3,400	Regular
KM 13 + 700	al	KM 13 + 800	2,780	Bueno
KM 13 + 800	al	KM 13 + 900	5,700	Muy Malo
KM 13 + 900	al	KM 14 + 000	2,880	Regular
IRI PROMEDIO (m/km)			3,602	Regular

Nota. Basado en Tabla 6-4

Tabla 7-5

Resultados IRI cada 100 metros Sector N°02 UD (Carril derecho)

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 14 + 000	al	KM 13 + 900	1,680	Bueno
KM 13 + 900	al	KM 13 + 800	1,010	Bueno
KM 13 + 800	al	KM 13 + 700	0,960	Bueno
KM 13 + 700	al	KM 13 + 600	1,440	Bueno
KM 13 + 600	al	KM 13 + 500	2,210	Bueno
KM 13 + 500	al	KM 13 + 400	2,690	Bueno
KM 13 + 400	al	KM 13 + 300	1,490	Bueno
KM 13 + 300	al	KM 13 + 200	2,740	Bueno
KM 13 + 200	al	KM 13 + 100	2,090	Bueno
KM 13 + 100	al	KM 13 + 000	1,440	Bueno
KM 13 + 000	al	KM 12 + 900	1,920	Bueno
KM 12 + 900	al	KM 12 + 800	2,930	Regular
KM 12 + 800	al	KM 12 + 700	1,440	Bueno
KM 12 + 700	al	KM 12 + 600	1,680	Bueno
KM 12 + 600	al	KM 12 + 500	1,150	Bueno
KM 12 + 500	al	KM 12 + 400	2,060	Bueno
KM 12 + 400	al	KM 12 + 300	5,230	Muy Malo
KM 12 + 300	al	KM 12 + 200	1,780	Bueno
KM 12 + 200	al	KM 12 + 100	3,120	Regular

KM 12 + 100	al	KM 12 + 000	3,840	Regular
KM 12 + 000	al	KM 11 + 900	4,560	Malo
KM 11 + 900	al	KM 11 + 800	0,620	Bueno
KM 11 + 800	al	KM 11 + 700	1,390	Bueno
KM 11 + 700	al	KM 11 + 600	0,960	Bueno
KM 11 + 600	al	KM 11 + 500	0,770	Bueno
KM 11 + 500	al	KM 11 + 400	1,540	Bueno
KM 11 + 400	al	KM 11 + 300	0,960	Bueno
KM 11 + 300	al	KM 11 + 200	3,500	Regular
KM 11 + 200	al	KM 11 + 100	2,180	Bueno
KM 11 + 100	al	KM 11 + 000	0,860	Bueno
KM 11 + 000	al	KM 10 + 900	2,690	Bueno
KM 10 + 900	al	KM 10 + 800	0,620	Bueno
KM 10 + 800	al	KM 10 + 700	1,100	Bueno
KM 10 + 700	al	KM 10 + 600	2,880	Regular
KM 10 + 600	al	KM 10 + 500	1,250	Bueno
KM 10 + 500	al	KM 10 + 400	0,960	Bueno
KM 10 + 400	al	KM 10 + 300	0,960	Bueno
KM 10 + 300	al	KM 10 + 200	0,960	Bueno
KM 10 + 200	al	KM 10 + 100	0,860	Bueno
KM 10 + 100	al	KM 10 + 000	1,630	Bueno
KM 10 + 000	al	KM 9 + 900	3,700	Regular
KM 9 + 900	al	KM 9 + 800	1,820	Bueno
KM 9 + 800	al	KM 9 + 700	0,960	Bueno
KM 9 + 700	al	KM 9 + 600	0,960	Bueno
KM 9 + 600	al	KM 9 + 500	0,960	Bueno
KM 9 + 500	al	KM 9 + 400	3,990	Regular
KM 9 + 400	al	KM 9 + 300	2,260	Bueno
KM 9 + 300	al	KM 9 + 200	3,070	Regular
KM 9 + 200	al	KM 9 + 100	3,360	Regular
KM 9 + 100	al	KM 9 + 000	3,650	Regular
KM 9 + 000	al	KM 8 + 900	3,700	Regular
KM 8 + 900	al	KM 8 + 800	3,170	Regular
KM 8 + 800	al	KM 8 + 700	4,320	Malo
KM 8 + 700	al	KM 8 + 600	3,550	Regular
KM 8 + 600	al	KM 8 + 500	2,540	Bueno
KM 8 + 500	al	KM 8 + 400	3,600	Regular
KM 8 + 400	al	KM 8 + 300	1,100	Bueno
KM 8 + 300	al	KM 8 + 200	0,960	Bueno
KM 8 + 200	al	KM 8 + 100	1,490	Bueno
KM 8 + 100	al	KM 8 + 000	2,020	Bueno
KM 8 + 000	al	KM 7 + 900	2,060	Bueno
KM 7 + 900	al	KM 7 + 800	2,020	Bueno
KM 7 + 800	al	KM 7 + 700	2,060	Bueno
KM 7 + 700	al	KM 7 + 600	2,020	Bueno
KM 7 + 600	al	KM 7 + 500	1,970	Bueno
KM 7 + 500	al	KM 7 + 400	1,970	Bueno
KM 7 + 400	al	KM 7 + 300	0,910	Bueno
KM 7 + 300	al	KM 7 + 200	0,960	Bueno
KM 7 + 200	al	KM 7 + 100	2,860	Regular
KM 7 + 100	al	KM 7 + 000	4,750	Malo
KM 7 + 000	al	KM 6 + 900	5,600	Muy Malo
KM 6 + 900	al	KM 6 + 800	6,000	Muy Malo
KM 6 + 800	al	KM 6 + 700	5,400	Muy Malo
KM 6 + 700	al	KM 6 + 600	3,780	Regular
KM 6 + 600	al	KM 6 + 500	3,520	Regular
KM 6 + 500	al	KM 6 + 400	4,260	Malo
KM 6 + 400	al	KM 6 + 300	6,000	Muy Malo
KM 6 + 300	al	KM 6 + 200	4,480	Malo
KM 6 + 200	al	KM 6 + 100	2,860	Regular

KM 6 + 100	al	KM 6 + 000	5,960	Muy Malo
KM 6 + 000	al	KM 5 + 900	4,280	Malo
KM 5 + 900	al	KM 5 + 800	3,740	Regular
KM 5 + 800	al	KM 5 + 700	2,860	Regular
KM 5 + 700	al	KM 5 + 600	1,600	Bueno
KM 5 + 600	al	KM 5 + 500	3,460	Regular
KM 5 + 500	al	KM 5 + 400	3,220	Regular
KM 5 + 400	al	KM 5 + 300	2,860	Regular
KM 5 + 300	al	KM 5 + 200	4,360	Malo
KM 5 + 200	al	KM 5 + 100	2,840	Regular
KM 5 + 100	al	KM 5 + 000	1,280	Bueno
KM 5 + 000	al	KM 4 + 900	3,500	Regular
KM 4 + 900	al	KM 4 + 800	3,460	Regular
KM 4 + 800	al	KM 4 + 700	2,960	Regular
KM 4 + 700	al	KM 4 + 600	4,620	Malo
KM 4 + 600	al	KM 4 + 500	2,760	Bueno
KM 4 + 500	al	KM 4 + 400	1,180	Bueno
KM 4 + 400	al	KM 4 + 300	2,860	Regular
KM 4 + 300	al	KM 4 + 200	3,060	Regular
KM 4 + 200	al	KM 4 + 100	1,200	Bueno
KM 4 + 100	al	KM 4 + 000	2,500	Bueno
KM 4 + 000	al	KM 3 + 900	1,960	Bueno
KM 3 + 900	al	KM 3 + 800	1,560	Bueno
KM 3 + 800	al	KM 3 + 700	1,380	Bueno
KM 3 + 700	al	KM 3 + 600	1,200	Bueno
KM 3 + 600	al	KM 3 + 500	1,620	Bueno
KM 3 + 500	al	KM 3 + 400	4,060	Malo
KM 3 + 400	al	KM 3 + 300	3,580	Regular
KM 3 + 300	al	KM 3 + 200	2,820	Regular
KM 3 + 200	al	KM 3 + 100	3,560	Regular
KM 3 + 100	al	KM 3 + 000	3,400	Regular
KM 3 + 000	al	KM 2 + 900	3,240	Regular
KM 2 + 900	al	KM 2 + 800	3,100	Regular
KM 2 + 800	al	KM 2 + 700	4,000	Regular
KM 2 + 700	al	KM 2 + 600	3,730	Regular
KM 2 + 600	al	KM 2 + 500	3,460	Regular
KM 2 + 500	al	KM 2 + 400	3,640	Regular
KM 2 + 400	al	KM 2 + 300	3,980	Regular
IRI PROMEDIO (m/km)			2,595	Bueno

Nota. Basado en Tabla 6-5

Tabla 7-6

Resultados IRI cada 100 metros Sector N°02 UD (Carril izquierdo)

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 14 + 000	al	KM 13 + 900	2,010	Bueno
KM 13 + 900	al	KM 13 + 800	2,230	Bueno
KM 13 + 800	al	KM 13 + 700	2,460	Bueno
KM 13 + 700	al	KM 13 + 600	2,940	Regular
KM 13 + 600	al	KM 13 + 500	3,060	Regular
KM 13 + 500	al	KM 13 + 400	4,170	Malo
KM 13 + 400	al	KM 13 + 300	2,660	Bueno
KM 13 + 300	al	KM 13 + 200	3,690	Regular
KM 13 + 200	al	KM 13 + 100	3,380	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 13 + 100	al	KM 13 + 000	3,060	Regular
KM 13 + 000	al	KM 12 + 900	2,740	Bueno
KM 12 + 900	al	KM 12 + 800	2,690	Bueno
KM 12 + 800	al	KM 12 + 700	2,060	Bueno
KM 12 + 700	al	KM 12 + 600	2,430	Bueno
KM 12 + 600	al	KM 12 + 500	2,110	Bueno
KM 12 + 500	al	KM 12 + 400	3,840	Regular
KM 12 + 400	al	KM 12 + 300	2,610	Bueno
KM 12 + 300	al	KM 12 + 200	2,260	Bueno
KM 12 + 200	al	KM 12 + 100	2,900	Regular
KM 12 + 100	al	KM 12 + 000	3,540	Regular
KM 12 + 000	al	KM 11 + 900	2,460	Bueno
KM 11 + 900	al	KM 11 + 800	3,710	Regular
KM 11 + 800	al	KM 11 + 700	2,710	Bueno
KM 11 + 700	al	KM 11 + 600	2,330	Bueno
KM 11 + 600	al	KM 11 + 500	2,430	Bueno
KM 11 + 500	al	KM 11 + 400	2,260	Bueno
KM 11 + 400	al	KM 11 + 300	2,130	Bueno
KM 11 + 300	al	KM 11 + 200	1,980	Bueno
KM 11 + 200	al	KM 11 + 100	2,560	Bueno
KM 11 + 100	al	KM 11 + 000	1,730	Bueno
KM 11 + 000	al	KM 10 + 900	3,040	Regular
KM 10 + 900	al	KM 10 + 800	1,910	Bueno
KM 10 + 800	al	KM 10 + 700	3,790	Regular
KM 10 + 700	al	KM 10 + 600	2,640	Bueno
KM 10 + 600	al	KM 10 + 500	2,610	Bueno
KM 10 + 500	al	KM 10 + 400	2,660	Bueno
KM 10 + 400	al	KM 10 + 300	2,360	Bueno
KM 10 + 300	al	KM 10 + 200	2,660	Bueno
KM 10 + 200	al	KM 10 + 100	2,480	Bueno
KM 10 + 100	al	KM 10 + 000	2,310	Bueno
KM 10 + 000	al	KM 9 + 900	3,440	Regular
KM 9 + 900	al	KM 9 + 800	3,460	Regular
KM 9 + 800	al	KM 9 + 700	1,980	Bueno
KM 9 + 700	al	KM 9 + 600	2,160	Bueno
KM 9 + 600	al	KM 9 + 500	2,540	Bueno
KM 9 + 500	al	KM 9 + 400	3,990	Regular
KM 9 + 400	al	KM 9 + 300	2,160	Bueno
KM 9 + 300	al	KM 9 + 200	2,060	Bueno
KM 9 + 200	al	KM 9 + 100	2,170	Bueno
KM 9 + 100	al	KM 9 + 000	2,280	Bueno
KM 9 + 000	al	KM 8 + 900	3,490	Regular
KM 8 + 900	al	KM 8 + 800	3,820	Regular
KM 8 + 800	al	KM 8 + 700	2,690	Bueno
KM 8 + 700	al	KM 8 + 600	2,740	Bueno
KM 8 + 600	al	KM 8 + 500	2,430	Bueno
KM 8 + 500	al	KM 8 + 400	2,860	Regular
KM 8 + 400	al	KM 8 + 300	2,940	Regular
KM 8 + 300	al	KM 8 + 200	4,940	Malo
KM 8 + 200	al	KM 8 + 100	3,060	Regular
KM 8 + 100	al	KM 8 + 000	1,760	Bueno
KM 8 + 000	al	KM 7 + 900	2,180	Bueno
KM 7 + 900	al	KM 7 + 800	2,080	Bueno
KM 7 + 800	al	KM 7 + 700	2,030	Bueno
KM 7 + 700	al	KM 7 + 600	1,810	Bueno
KM 7 + 600	al	KM 7 + 500	1,630	Bueno
KM 7 + 500	al	KM 7 + 400	1,260	Bueno
KM 7 + 400	al	KM 7 + 300	1,810	Bueno
KM 7 + 300	al	KM 7 + 200	2,430	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 7 + 200	al	KM 7 + 100	2,460	Bueno
KM 7 + 100	al	KM 7 + 000	2,480	Bueno
KM 7 + 000	al	KM 6 + 900	5,200	Muy Malo
KM 6 + 900	al	KM 6 + 800	6,000	Muy Malo
KM 6 + 800	al	KM 6 + 700	4,340	Malo
KM 6 + 700	al	KM 6 + 600	3,460	Regular
KM 6 + 600	al	KM 6 + 500	3,310	Regular
KM 6 + 500	al	KM 6 + 400	3,560	Regular
KM 6 + 400	al	KM 6 + 300	5,770	Muy Malo
KM 6 + 300	al	KM 6 + 200	2,510	Bueno
KM 6 + 200	al	KM 6 + 100	2,610	Bueno
KM 6 + 100	al	KM 6 + 000	4,670	Malo
KM 6 + 000	al	KM 5 + 900	5,820	Muy Malo
KM 5 + 900	al	KM 5 + 800	4,240	Malo
KM 5 + 800	al	KM 5 + 700	3,240	Regular
KM 5 + 700	al	KM 5 + 600	2,990	Regular
KM 5 + 600	al	KM 5 + 500	1,130	Bueno
KM 5 + 500	al	KM 5 + 400	2,030	Bueno
KM 5 + 400	al	KM 5 + 300	3,970	Regular
KM 5 + 300	al	KM 5 + 200	5,770	Muy Malo
KM 5 + 200	al	KM 5 + 100	3,610	Regular
KM 5 + 100	al	KM 5 + 000	2,860	Regular
KM 5 + 000	al	KM 4 + 900	2,110	Bueno
KM 4 + 900	al	KM 4 + 800	2,730	Bueno
KM 4 + 800	al	KM 4 + 700	5,610	Muy Malo
KM 4 + 700	al	KM 4 + 600	4,050	Malo
KM 4 + 600	al	KM 4 + 500	4,290	Malo
KM 4 + 500	al	KM 4 + 400	4,290	Malo
KM 4 + 400	al	KM 4 + 300	5,040	Muy Malo
KM 4 + 300	al	KM 4 + 200	3,870	Regular
KM 4 + 200	al	KM 4 + 100	3,380	Regular
KM 4 + 100	al	KM 4 + 000	3,700	Regular
KM 4 + 000	al	KM 3 + 900	5,560	Muy Malo
KM 3 + 900	al	KM 3 + 800	1,710	Bueno
KM 3 + 800	al	KM 3 + 700	2,360	Bueno
KM 3 + 700	al	KM 3 + 600	2,760	Bueno
KM 3 + 600	al	KM 3 + 500	3,030	Regular
KM 3 + 500	al	KM 3 + 400	2,110	Bueno
KM 3 + 400	al	KM 3 + 300	3,500	Regular
KM 3 + 300	al	KM 3 + 200	1,810	Bueno
KM 3 + 200	al	KM 3 + 100	4,740	Malo
KM 3 + 100	al	KM 3 + 000	2,380	Bueno
KM 3 + 000	al	KM 2 + 900	2,120	Bueno
KM 2 + 900	al	KM 2 + 800	1,860	Bueno
KM 2 + 800	al	KM 2 + 700	6,000	Muy Malo
KM 2 + 700	al	KM 2 + 600	4,170	Malo
KM 2 + 600	al	KM 2 + 500	3,080	Regular
KM 2 + 500	al	KM 2 + 400	2,430	Bueno
KM 2 + 400	al	KM 2 + 300	2,730	Bueno
IRI PROMEDIO (m/km)			3,019	Regular

Nota. Basado en Tabla 6-6

Tabla 7-7

Resultados IRI cada 100 metros Sector N°03 CD (Carril creciente)

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 14 + 000	al	KM 14 + 100	3,800	Regular
KM 14 + 100	al	KM 14 + 200	5,750	Muy Malo
KM 14 + 200	al	KM 14 + 300	4,370	Malo
KM 14 + 300	al	KM 14 + 400	5,940	Muy Malo
KM 14 + 400	al	KM 14 + 500	4,750	Malo
KM 14 + 500	al	KM 14 + 600	6,000	Muy Malo
KM 14 + 600	al	KM 14 + 700	3,800	Regular
KM 14 + 700	al	KM 14 + 800	3,330	Regular
KM 14 + 800	al	KM 14 + 900	5,990	Muy Malo
KM 14 + 900	al	KM 15 + 000	6,000	Muy Malo
KM 15 + 000	al	KM 15 + 100	4,610	Malo
KM 15 + 100	al	KM 15 + 200	5,230	Muy Malo
KM 15 + 200	al	KM 15 + 300	5,840	Muy Malo
KM 15 + 300	al	KM 15 + 400	4,180	Malo
KM 15 + 400	al	KM 15 + 500	5,270	Muy Malo
KM 15 + 500	al	KM 15 + 600	4,230	Malo
KM 15 + 600	al	KM 15 + 700	6,000	Muy Malo
KM 15 + 700	al	KM 15 + 800	4,660	Malo
KM 15 + 800	al	KM 15 + 900	4,510	Malo
KM 15 + 900	al	KM 16 + 000	5,700	Muy Malo
KM 16 + 000	al	KM 16 + 100	6,000	Muy Malo
KM 16 + 100	al	KM 16 + 200	5,750	Muy Malo
KM 16 + 200	al	KM 16 + 300	4,470	Malo
KM 16 + 300	al	KM 16 + 400	4,850	Malo
KM 16 + 400	al	KM 16 + 500	2,610	Bueno
KM 16 + 500	al	KM 16 + 600	3,900	Regular
KM 16 + 600	al	KM 16 + 700	4,750	Malo
KM 16 + 700	al	KM 16 + 800	3,940	Regular
KM 16 + 800	al	KM 16 + 900	3,725	Regular
KM 16 + 900	al	KM 17 + 000	3,510	Regular
KM 17 + 000	al	KM 17 + 100	3,785	Regular
KM 17 + 100	al	KM 17 + 200	4,060	Malo
KM 17 + 200	al	KM 17 + 300	6,000	Muy Malo
KM 17 + 300	al	KM 17 + 400	5,250	Muy Malo
KM 17 + 400	al	KM 17 + 500	5,020	Muy Malo
KM 17 + 500	al	KM 17 + 600	4,780	Malo
KM 17 + 600	al	KM 17 + 700	4,080	Malo
KM 17 + 700	al	KM 17 + 800	3,980	Regular
KM 17 + 800	al	KM 17 + 900	4,320	Malo
KM 17 + 900	al	KM 18 + 000	4,650	Malo
KM 18 + 000	al	KM 18 + 100	4,130	Malo
KM 18 + 100	al	KM 18 + 200	4,890	Malo
KM 18 + 200	al	KM 18 + 300	6,000	Muy Malo
KM 18 + 300	al	KM 18 + 400	4,370	Malo
KM 18 + 400	al	KM 18 + 500	5,020	Muy Malo
KM 18 + 500	al	KM 18 + 600	5,950	Muy Malo
KM 18 + 600	al	KM 18 + 700	5,750	Muy Malo
KM 18 + 700	al	KM 18 + 800	4,580	Malo
KM 18 + 800	al	KM 18 + 900	4,940	Malo
KM 18 + 900	al	KM 19 + 000	4,380	Malo
KM 19 + 000	al	KM 19 + 100	3,820	Regular
KM 19 + 100	al	KM 19 + 200	3,090	Regular
KM 19 + 200	al	KM 19 + 300	3,610	Regular
KM 19 + 300	al	KM 19 + 400	3,150	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 19 + 400	al	KM 19 + 500	5,070	Muy Malo
KM 19 + 500	al	KM 19 + 600	5,380	Muy Malo
KM 19 + 600	al	KM 19 + 700	3,040	Regular
KM 19 + 700	al	KM 19 + 800	5,120	Muy Malo
KM 19 + 800	al	KM 19 + 900	5,300	Muy Malo
KM 19 + 900	al	KM 20 + 000	6,000	Muy Malo
KM 20 + 000	al	KM 20 + 100	6,000	Muy Malo
KM 20 + 100	al	KM 20 + 200	5,200	Muy Malo
KM 20 + 200	al	KM 20 + 300	3,900	Regular
KM 20 + 300	al	KM 20 + 400	2,860	Regular
KM 20 + 400	al	KM 20 + 500	3,540	Regular
KM 20 + 500	al	KM 20 + 600	4,910	Malo
KM 20 + 600	al	KM 20 + 700	5,800	Muy Malo
KM 20 + 700	al	KM 20 + 800	4,240	Malo
KM 20 + 800	al	KM 20 + 900	2,210	Bueno
KM 20 + 900	al	KM 21 + 000	1,780	Bueno
KM 21 + 000	al	KM 21 + 100	1,350	Bueno
KM 21 + 100	al	KM 21 + 200	5,170	Muy Malo
KM 21 + 200	al	KM 21 + 300	5,930	Muy Malo
KM 21 + 300	al	KM 21 + 400	6,000	Muy Malo
KM 21 + 400	al	KM 21 + 500	6,000	Muy Malo
KM 21 + 500	al	KM 21 + 600	6,000	Muy Malo
KM 21 + 600	al	KM 21 + 700	6,000	Muy Malo
KM 21 + 700	al	KM 21 + 800	5,040	Muy Malo
KM 21 + 800	al	KM 21 + 900	4,080	Malo
KM 21 + 900	al	KM 22 + 000	4,640	Malo
KM 22 + 000	al	KM 22 + 100	4,050	Malo
KM 22 + 100	al	KM 22 + 200	2,940	Regular
KM 22 + 200	al	KM 22 + 300	3,780	Regular
KM 22 + 300	al	KM 22 + 400	3,230	Regular
KM 22 + 400	al	KM 22 + 500	5,630	Muy Malo
KM 22 + 500	al	KM 22 + 600	3,280	Regular
KM 22 + 600	al	KM 22 + 700	4,010	Malo
KM 22 + 700	al	KM 22 + 800	4,960	Malo
KM 22 + 800	al	KM 22 + 900	4,180	Malo
KM 22 + 900	al	KM 23 + 000	4,010	Malo
KM 23 + 000	al	KM 23 + 100	3,820	Regular
KM 23 + 100	al	KM 23 + 200	3,490	Regular
KM 23 + 200	al	KM 23 + 300	3,930	Regular
KM 23 + 300	al	KM 23 + 400	3,570	Regular
KM 23 + 400	al	KM 23 + 500	4,280	Malo
KM 23 + 500	al	KM 23 + 600	4,180	Malo
KM 23 + 600	al	KM 23 + 700	3,700	Regular
KM 23 + 700	al	KM 23 + 800	2,940	Regular
KM 23 + 800	al	KM 23 + 900	3,170	Regular
KM 23 + 900	al	KM 24 + 000	3,070	Regular
KM 24 + 000	al	KM 24 + 100	2,980	Regular
KM 24 + 100	al	KM 24 + 200	4,540	Malo
KM 24 + 200	al	KM 24 + 300	4,050	Malo
KM 24 + 300	al	KM 24 + 400	5,880	Muy Malo
KM 24 + 400	al	KM 24 + 500	4,580	Malo
KM 24 + 500	al	KM 24 + 600	4,070	Malo
KM 24 + 600	al	KM 24 + 700	4,810	Malo
KM 24 + 700	al	KM 24 + 800	4,810	Malo
KM 24 + 800	al	KM 24 + 900	3,990	Regular
KM 24 + 900	al	KM 25 + 000	4,280	Malo
KM 25 + 000	al	KM 25 + 100	4,580	Malo
KM 25 + 100	al	KM 25 + 200	4,140	Malo
KM 25 + 200	al	KM 25 + 300	5,630	Muy Malo

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 25 + 300	al	KM 25 + 400	4,490	Malo
KM 25 + 400	al	KM 25 + 500	4,580	Malo
KM 25 + 500	al	KM 25 + 600	4,620	Malo
KM 25 + 600	al	KM 25 + 700	6,000	Muy Malo
KM 25 + 700	al	KM 25 + 800	4,490	Malo
KM 25 + 800	al	KM 25 + 900	4,520	Malo
KM 25 + 900	al	KM 26 + 000	4,640	Malo
KM 26 + 000	al	KM 26 + 100	4,790	Malo
KM 26 + 100	al	KM 26 + 200	4,180	Malo
KM 26 + 200	al	KM 26 + 300	5,420	Muy Malo
KM 26 + 300	al	KM 26 + 400	3,420	Regular
KM 26 + 400	al	KM 26 + 500	3,760	Regular
KM 26 + 500	al	KM 26 + 600	4,910	Malo
KM 26 + 600	al	KM 26 + 700	5,020	Muy Malo
KM 26 + 700	al	KM 26 + 800	5,170	Muy Malo
KM 26 + 800	al	KM 26 + 900	5,880	Muy Malo
KM 26 + 900	al	KM 27 + 000	5,480	Muy Malo
KM 27 + 000	al	KM 27 + 100	5,080	Muy Malo
KM 27 + 100	al	KM 27 + 200	3,990	Regular
KM 27 + 200	al	KM 27 + 300	4,370	Malo
KM 27 + 300	al	KM 27 + 400	4,410	Malo
KM 27 + 400	al	KM 27 + 500	4,490	Malo
KM 27 + 500	al	KM 27 + 600	4,560	Malo
KM 27 + 600	al	KM 27 + 700	3,890	Regular
KM 27 + 700	al	KM 27 + 800	4,660	Malo
KM 27 + 800	al	KM 27 + 900	5,250	Muy Malo
KM 27 + 900	al	KM 28 + 000	4,700	Malo
KM 28 + 000	al	KM 28 + 100	4,180	Malo
KM 28 + 100	al	KM 28 + 200	4,200	Malo
KM 28 + 200	al	KM 28 + 300	3,000	Regular
KM 28 + 300	al	KM 28 + 400	3,440	Regular
KM 28 + 400	al	KM 28 + 500	3,550	Regular
KM 28 + 500	al	KM 28 + 600	6,000	Muy Malo
KM 28 + 600	al	KM 28 + 700	4,310	Malo
KM 28 + 700	al	KM 28 + 800	3,380	Regular
KM 28 + 800	al	KM 28 + 900	2,440	Bueno
KM 28 + 900	al	KM 29 + 000	3,050	Regular
KM 29 + 000	al	KM 29 + 100	3,650	Regular
KM 29 + 100	al	KM 29 + 200	2,120	Bueno
KM 29 + 200	al	KM 29 + 300	2,920	Regular
KM 29 + 300	al	KM 29 + 400	3,820	Regular
KM 29 + 400	al	KM 29 + 500	4,770	Malo
KM 29 + 500	al	KM 29 + 600	3,150	Regular
KM 29 + 600	al	KM 29 + 700	3,360	Regular
KM 29 + 700	al	KM 29 + 800	4,280	Malo
KM 29 + 800	al	KM 29 + 900	3,280	Regular
KM 29 + 900	al	KM 30 + 000	3,590	Regular
KM 30 + 000	al	KM 30 + 100	3,910	Regular
KM 30 + 100	al	KM 30 + 200	4,160	Malo
KM 30 + 200	al	KM 30 + 300	3,910	Regular
KM 30 + 300	al	KM 30 + 400	2,900	Regular
KM 30 + 400	al	KM 30 + 500	2,770	Bueno
KM 30 + 500	al	KM 30 + 600	5,940	Muy Malo
KM 30 + 600	al	KM 30 + 700	3,150	Regular
KM 30 + 700	al	KM 30 + 800	2,540	Bueno
KM 30 + 800	al	KM 30 + 900	3,400	Regular
KM 30 + 900	al	KM 31 + 000	3,820	Regular
KM 31 + 000	al	KM 31 + 100	4,240	Malo
KM 31 + 100	al	KM 31 + 200	4,370	Malo

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 31 + 200	al	KM 31 + 300	3,630	Regular
KM 31 + 300	al	KM 31 + 400	4,240	Malo
KM 31 + 400	al	KM 31 + 500	4,200	Malo
KM 31 + 500	al	KM 31 + 600	2,690	Bueno
KM 31 + 600	al	KM 31 + 700	4,450	Malo
KM 31 + 700	al	KM 31 + 800	3,930	Regular
KM 31 + 800	al	KM 31 + 900	4,160	Malo
KM 31 + 900	al	KM 32 + 000	3,950	Regular
KM 32 + 000	al	KM 32 + 100	3,740	Regular
KM 32 + 100	al	KM 32 + 200	3,630	Regular
KM 32 + 200	al	KM 32 + 300	3,050	Regular
KM 32 + 300	al	KM 32 + 400	3,700	Regular
KM 32 + 400	al	KM 32 + 500	4,070	Malo
KM 32 + 500	al	KM 32 + 600	3,610	Regular
KM 32 + 600	al	KM 32 + 700	4,520	Malo
KM 32 + 700	al	KM 32 + 800	4,200	Malo
KM 32 + 800	al	KM 32 + 900	3,050	Regular
KM 32 + 900	al	KM 33 + 000	3,000	Regular
KM 33 + 000	al	KM 33 + 100	2,940	Regular
KM 33 + 100	al	KM 33 + 200	2,790	Bueno
KM 33 + 200	al	KM 33 + 300	2,650	Bueno
KM 33 + 300	al	KM 33 + 400	3,110	Regular
KM 33 + 400	al	KM 33 + 500	3,020	Regular
KM 33 + 500	al	KM 33 + 600	4,180	Malo
KM 33 + 600	al	KM 33 + 700	3,360	Regular
KM 33 + 700	al	KM 33 + 800	3,190	Regular
KM 33 + 800	al	KM 33 + 900	2,770	Bueno
KM 33 + 900	al	KM 34 + 000	3,110	Regular
KM 34 + 000	al	KM 34 + 100	3,440	Regular
KM 34 + 100	al	KM 34 + 200	3,050	Regular
KM 34 + 200	al	KM 34 + 300	2,900	Regular
KM 34 + 300	al	KM 34 + 400	3,740	Regular
KM 34 + 400	al	KM 34 + 500	4,070	Malo
KM 34 + 500	al	KM 34 + 600	3,300	Regular
KM 34 + 600	al	KM 34 + 700	2,100	Bueno
KM 34 + 700	al	KM 34 + 800	4,200	Malo
KM 34 + 800	al	KM 34 + 900	2,900	Regular
KM 34 + 900	al	KM 35 + 000	2,750	Bueno
KM 35 + 000	al	KM 35 + 100	2,600	Bueno
KM 35 + 100	al	KM 35 + 200	3,610	Regular
KM 35 + 200	al	KM 35 + 300	4,430	Malo
KM 35 + 300	al	KM 35 + 400	2,310	Bueno
KM 35 + 400	al	KM 35 + 500	3,020	Regular
KM 35 + 500	al	KM 35 + 600	3,020	Regular
KM 35 + 600	al	KM 35 + 700	3,300	Regular
KM 35 + 700	al	KM 35 + 800	3,150	Regular
KM 35 + 800	al	KM 35 + 900	3,130	Regular
KM 35 + 900	al	KM 36 + 000	3,070	Regular
KM 36 + 000	al	KM 36 + 100	3,000	Regular
KM 36 + 100	al	KM 36 + 200	3,510	Regular
KM 36 + 200	al	KM 36 + 300	1,970	Bueno
KM 36 + 300	al	KM 36 + 400	3,070	Regular
KM 36 + 400	al	KM 36 + 500	2,730	Bueno
KM 36 + 500	al	KM 36 + 600	3,910	Regular
KM 36 + 600	al	KM 36 + 700	3,990	Regular
KM 36 + 700	al	KM 36 + 800	3,700	Regular
KM 36 + 800	al	KM 36 + 900	2,670	Bueno
KM 36 + 900	al	KM 37 + 000	3,300	Regular
KM 37 + 000	al	KM 37 + 100	3,650	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 37 + 100	al	KM 37 + 200	3,760	Regular
KM 37 + 200	al	KM 37 + 300	3,910	Regular
KM 37 + 300	al	KM 37 + 400	3,890	Regular
KM 37 + 400	al	KM 37 + 500	3,050	Regular
KM 37 + 500	al	KM 37 + 600	2,440	Bueno
KM 37 + 600	al	KM 37 + 700	3,130	Regular
KM 37 + 700	al	KM 37 + 800	2,230	Bueno
KM 37 + 800	al	KM 37 + 900	1,660	Bueno
KM 37 + 900	al	KM 38 + 000	3,110	Regular
KM 38 + 000	al	KM 38 + 100	4,560	Malo
KM 38 + 100	al	KM 38 + 200	3,420	Regular
KM 38 + 200	al	KM 38 + 300	4,560	Malo
KM 38 + 300	al	KM 38 + 400	4,730	Malo
KM 38 + 400	al	KM 38 + 500	4,890	Malo
KM 38 + 500	al	KM 38 + 600	4,280	Malo
KM 38 + 600	al	KM 38 + 700	3,700	Regular
KM 38 + 700	al	KM 38 + 800	3,950	Regular
KM 38 + 800	al	KM 38 + 900	2,540	Bueno
KM 38 + 900	al	KM 39 + 000	2,810	Regular
KM 39 + 000	al	KM 39 + 100	3,070	Regular
KM 39 + 100	al	KM 39 + 200	2,900	Regular
KM 39 + 200	al	KM 39 + 300	2,310	Bueno
KM 39 + 300	al	KM 39 + 400	5,990	Muy Malo
KM 39 + 400	al	KM 39 + 500	5,690	Muy Malo
KM 39 + 500	al	KM 39 + 600	3,650	Regular
KM 39 + 600	al	KM 39 + 700	2,940	Regular
KM 39 + 700	al	KM 39 + 800	3,860	Regular
KM 39 + 800	al	KM 39 + 900	3,190	Regular
KM 39 + 900	al	KM 40 + 000	2,350	Bueno
KM 40 + 000	al	KM 40 + 100	1,510	Bueno
KM 40 + 100	al	KM 40 + 200	5,990	Muy Malo
KM 40 + 200	al	KM 40 + 300	3,680	Regular
KM 40 + 300	al	KM 40 + 400	3,890	Regular
KM 40 + 400	al	KM 40 + 500	5,990	Muy Malo
KM 40 + 500	al	KM 40 + 600	4,660	Malo
KM 40 + 600	al	KM 40 + 700	5,920	Muy Malo
KM 40 + 700	al	KM 40 + 800	3,400	Regular
KM 40 + 800	al	KM 40 + 900	5,880	Muy Malo
KM 40 + 900	al	KM 41 + 000	5,270	Muy Malo
KM 41 + 000	al	KM 41 + 100	4,660	Malo
KM 41 + 100	al	KM 41 + 200	2,770	Bueno
KM 41 + 200	al	KM 41 + 300	3,490	Regular
KM 41 + 300	al	KM 41 + 400	3,110	Regular
KM 41 + 400	al	KM 41 + 500	3,170	Regular
KM 41 + 500	al	KM 41 + 600	1,870	Bueno
KM 41 + 600	al	KM 41 + 700	2,350	Bueno
KM 41 + 700	al	KM 41 + 800	2,690	Bueno
KM 41 + 800	al	KM 41 + 900	2,880	Regular
KM 41 + 900	al	KM 42 + 000	2,690	Bueno
KM 42 + 000	al	KM 42 + 100	2,500	Bueno
KM 42 + 100	al	KM 42 + 200	1,930	Bueno
KM 42 + 200	al	KM 42 + 300	1,760	Bueno
KM 42 + 300	al	KM 42 + 400	4,140	Malo
KM 42 + 400	al	KM 42 + 500	3,320	Regular
KM 42 + 500	al	KM 42 + 600	4,390	Malo
KM 42 + 600	al	KM 42 + 700	3,130	Regular
KM 42 + 700	al	KM 42 + 800	2,730	Bueno
KM 42 + 800	al	KM 42 + 900	2,310	Bueno
KM 42 + 900	al	KM 43 + 000	3,070	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 43 + 000	al	KM 43 + 100	3,190	Regular
KM 43 + 100	al	KM 43 + 200	1,850	Bueno
KM 43 + 200	al	KM 43 + 300	3,320	Regular
KM 43 + 300	al	KM 43 + 400	3,890	Regular
KM 43 + 400	al	KM 43 + 500	3,890	Regular
KM 43 + 500	al	KM 43 + 600	3,300	Regular
KM 43 + 600	al	KM 43 + 700	2,370	Bueno
KM 43 + 700	al	KM 43 + 800	1,410	Bueno
KM 43 + 800	al	KM 43 + 900	0,460	Bueno
KM 43 + 900	al	KM 44 + 000	1,530	Bueno
KM 44 + 000	al	KM 44 + 100	0,920	Bueno
KM 44 + 100	al	KM 44 + 200	1,810	Bueno
KM 44 + 200	al	KM 44 + 300	1,850	Bueno
KM 44 + 300	al	KM 44 + 400	0,590	Bueno
KM 44 + 400	al	KM 44 + 500	0,500	Bueno
KM 44 + 500	al	KM 44 + 600	1,530	Bueno
KM 44 + 600	al	KM 44 + 700	0,500	Bueno
KM 44 + 700	al	KM 44 + 800	0,290	Bueno
KM 44 + 800	al	KM 44 + 900	1,110	Bueno
KM 44 + 900	al	KM 45 + 000	0,780	Bueno
KM 45 + 000	al	KM 45 + 100	0,880	Bueno
KM 45 + 100	al	KM 45 + 200	0,820	Bueno
KM 45 + 200	al	KM 45 + 300	1,070	Bueno
KM 45 + 300	al	KM 45 + 400	0,950	Bueno
KM 45 + 400	al	KM 45 + 500	2,120	Bueno
KM 45 + 500	al	KM 45 + 600	1,130	Bueno
KM 45 + 600	al	KM 45 + 700	1,530	Bueno
KM 45 + 700	al	KM 45 + 800	0,570	Bueno
KM 45 + 800	al	KM 45 + 900	0,950	Bueno
KM 45 + 900	al	KM 46 + 000	0,820	Bueno
KM 46 + 000	al	KM 46 + 100	0,690	Bueno
KM 46 + 100	al	KM 46 + 200	1,090	Bueno
KM 46 + 200	al	KM 46 + 300	0,820	Bueno
KM 46 + 300	al	KM 46 + 400	0,460	Bueno
KM 46 + 400	al	KM 46 + 500	0,530	Bueno
KM 46 + 500	al	KM 46 + 600	0,670	Bueno
KM 46 + 600	al	KM 46 + 700	0,420	Bueno
KM 46 + 700	al	KM 46 + 800	0,420	Bueno
KM 46 + 800	al	KM 46 + 900	0,420	Bueno
KM 46 + 900	al	KM 47 + 000	0,420	Bueno
KM 47 + 000	al	KM 47 + 100	0,440	Bueno
KM 47 + 100	al	KM 47 + 200	1,160	Bueno
KM 47 + 200	al	KM 47 + 300	0,230	Bueno
KM 47 + 300	al	KM 47 + 400	1,070	Bueno
KM 47 + 400	al	KM 47 + 500	1,660	Bueno
KM 47 + 500	al	KM 47 + 600	1,050	Bueno
KM 47 + 600	al	KM 47 + 700	0,650	Bueno
KM 47 + 700	al	KM 47 + 800	0,950	Bueno
KM 47 + 800	al	KM 47 + 900	2,330	Bueno
KM 47 + 900	al	KM 48 + 000	1,840	Bueno
KM 48 + 000	al	KM 48 + 100	1,340	Bueno
KM 48 + 100	al	KM 48 + 200	1,160	Bueno
KM 48 + 200	al	KM 48 + 300	0,320	Bueno
KM 48 + 300	al	KM 48 + 400	1,260	Bueno
KM 48 + 400	al	KM 48 + 500	1,810	Bueno
KM 48 + 500	al	KM 48 + 600	0,920	Bueno
KM 48 + 600	al	KM 48 + 700	1,280	Bueno
KM 48 + 700	al	KM 48 + 800	1,530	Bueno
KM 48 + 800	al	KM 48 + 900	0,970	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 48 + 900	al	KM 49 + 000	1,680	Bueno
KM 49 + 000	al	KM 49 + 100	2,390	Bueno
KM 49 + 100	al	KM 49 + 200	1,160	Bueno
KM 49 + 200	al	KM 49 + 300	0,740	Bueno
KM 49 + 300	al	KM 49 + 400	0,380	Bueno
KM 49 + 400	al	KM 49 + 500	1,010	Bueno
KM 49 + 500	al	KM 49 + 600	1,010	Bueno
KM 49 + 600	al	KM 49 + 700	0,970	Bueno
KM 49 + 700	al	KM 49 + 800	0,950	Bueno
KM 49 + 800	al	KM 49 + 900	0,880	Bueno
KM 49 + 900	al	KM 50 + 000	1,290	Bueno
KM 50 + 000	al	KM 50 + 100	1,700	Bueno
KM 50 + 100	al	KM 50 + 200	1,180	Bueno
KM 50 + 200	al	KM 50 + 300	1,220	Bueno
KM 50 + 300	al	KM 50 + 400	0,420	Bueno
KM 50 + 400	al	KM 50 + 500	0,250	Bueno
KM 50 + 500	al	KM 50 + 600	0,780	Bueno
KM 50 + 600	al	KM 50 + 700	0,820	Bueno
KM 50 + 700	al	KM 50 + 800	1,550	Bueno
KM 50 + 800	al	KM 50 + 900	0,590	Bueno
KM 50 + 900	al	KM 51 + 000	0,600	Bueno
KM 51 + 000	al	KM 51 + 100	0,610	Bueno
KM 51 + 100	al	KM 51 + 200	0,760	Bueno
KM 51 + 200	al	KM 51 + 300	0,820	Bueno
KM 51 + 300	al	KM 51 + 400	0,590	Bueno
KM 51 + 400	al	KM 51 + 500	1,130	Bueno
KM 51 + 500	al	KM 51 + 600	0,760	Bueno
KM 51 + 600	al	KM 51 + 700	0,270	Bueno
KM 51 + 700	al	KM 51 + 800	1,600	Bueno
KM 51 + 800	al	KM 51 + 900	0,500	Bueno
KM 51 + 900	al	KM 52 + 000	0,500	Bueno
KM 52 + 000	al	KM 52 + 100	0,500	Bueno
KM 52 + 100	al	KM 52 + 200	0,820	Bueno
KM 52 + 200	al	KM 52 + 300	1,410	Bueno
KM 52 + 300	al	KM 52 + 400	1,220	Bueno
KM 52 + 400	al	KM 52 + 500	0,690	Bueno
KM 52 + 500	al	KM 52 + 600	0,880	Bueno
KM 52 + 600	al	KM 52 + 700	1,600	Bueno
KM 52 + 700	al	KM 52 + 800	0,690	Bueno
KM 52 + 800	al	KM 52 + 900	0,690	Bueno
KM 52 + 900	al	KM 53 + 000	1,220	Bueno
KM 53 + 000	al	KM 53 + 100	0,550	Bueno
KM 53 + 100	al	KM 53 + 200	1,370	Bueno
KM 53 + 200	al	KM 53 + 300	0,440	Bueno
KM 53 + 300	al	KM 53 + 400	1,090	Bueno
KM 53 + 400	al	KM 53 + 500	1,510	Bueno
KM 53 + 500	al	KM 53 + 600	1,620	Bueno
KM 53 + 600	al	KM 53 + 700	1,390	Bueno
KM 53 + 700	al	KM 53 + 800	0,990	Bueno
KM 53 + 800	al	KM 53 + 900	1,010	Bueno
KM 53 + 900	al	KM 54 + 000	0,990	Bueno
KM 54 + 000	al	KM 54 + 100	0,970	Bueno
KM 54 + 100	al	KM 54 + 200	1,430	Bueno
KM 54 + 200	al	KM 54 + 300	1,260	Bueno
KM 54 + 300	al	KM 54 + 400	0,650	Bueno
KM 54 + 400	al	KM 54 + 500	0,630	Bueno
KM 54 + 500	al	KM 54 + 600	1,130	Bueno
KM 54 + 600	al	KM 54 + 700	0,800	Bueno
KM 54 + 700	al	KM 54 + 800	0,820	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 54 + 800	al	KM 54 + 900	0,800	Bueno
KM 54 + 900	al	KM 55 + 000	0,950	Bueno
KM 55 + 000	al	KM 55 + 100	5,420	Muy Malo
KM 55 + 100	al	KM 55 + 200	5,940	Muy Malo
KM 55 + 200	al	KM 55 + 300	0,950	Bueno
KM 55 + 300	al	KM 55 + 400	0,670	Bueno
KM 55 + 400	al	KM 55 + 500	0,950	Bueno
KM 55 + 500	al	KM 55 + 600	0,950	Bueno
KM 55 + 600	al	KM 55 + 700	0,950	Bueno
KM 55 + 700	al	KM 55 + 800	0,950	Bueno
KM 55 + 800	al	KM 55 + 900	0,950	Bueno
KM 55 + 900	al	KM 56 + 000	0,950	Bueno
KM 56 + 000	al	KM 56 + 100	0,950	Bueno
KM 56 + 100	al	KM 56 + 200	1,000	Bueno
KM 56 + 200	al	KM 56 + 300	1,900	Bueno
KM 56 + 300	al	KM 56 + 400	0,950	Bueno
KM 56 + 400	al	KM 56 + 500	1,950	Bueno
KM 56 + 500	al	KM 56 + 600	1,190	Bueno
KM 56 + 600	al	KM 56 + 700	0,950	Bueno
KM 56 + 700	al	KM 56 + 800	1,380	Bueno
KM 56 + 800	al	KM 56 + 900	0,950	Bueno
KM 56 + 900	al	KM 57 + 000	0,860	Bueno
KM 57 + 000	al	KM 57 + 100	0,760	Bueno
KM 57 + 100	al	KM 57 + 200	0,950	Bueno
KM 57 + 200	al	KM 57 + 300	0,950	Bueno
KM 57 + 300	al	KM 57 + 400	0,950	Bueno
KM 57 + 400	al	KM 57 + 500	1,050	Bueno
KM 57 + 500	al	KM 57 + 600	1,240	Bueno
KM 57 + 600	al	KM 57 + 700	0,950	Bueno
KM 57 + 700	al	KM 57 + 800	0,950	Bueno
KM 57 + 800	al	KM 57 + 900	0,620	Bueno
KM 57 + 900	al	KM 58 + 000	1,020	Bueno
KM 58 + 000	al	KM 58 + 100	1,430	Bueno
KM 58 + 100	al	KM 58 + 200	0,950	Bueno
KM 58 + 200	al	KM 58 + 300	0,950	Bueno
KM 58 + 300	al	KM 58 + 400	0,950	Bueno
KM 58 + 400	al	KM 58 + 500	0,950	Bueno
KM 58 + 500	al	KM 58 + 600	0,950	Bueno
KM 58 + 600	al	KM 58 + 700	0,710	Bueno
KM 58 + 700	al	KM 58 + 800	1,240	Bueno
KM 58 + 800	al	KM 58 + 900	0,950	Bueno
KM 58 + 900	al	KM 59 + 000	0,950	Bueno
KM 59 + 000	al	KM 59 + 100	0,950	Bueno
KM 59 + 100	al	KM 59 + 200	0,950	Bueno
KM 59 + 200	al	KM 59 + 300	0,950	Bueno
KM 59 + 300	al	KM 59 + 400	0,950	Bueno
KM 59 + 400	al	KM 59 + 500	0,950	Bueno
KM 59 + 500	al	KM 59 + 600	0,710	Bueno
KM 59 + 600	al	KM 59 + 700	0,950	Bueno
KM 59 + 700	al	KM 59 + 800	1,140	Bueno
KM 59 + 800	al	KM 59 + 900	0,950	Bueno
KM 59 + 900	al	KM 60 + 000	0,950	Bueno
KM 60 + 000	al	KM 60 + 100	0,950	Bueno
KM 60 + 100	al	KM 60 + 200	0,950	Bueno
KM 60 + 200	al	KM 60 + 300	0,950	Bueno
KM 60 + 300	al	KM 60 + 400	0,950	Bueno
KM 60 + 400	al	KM 60 + 500	0,950	Bueno
KM 60 + 500	al	KM 60 + 600	0,950	Bueno
KM 60 + 600	al	KM 60 + 700	0,950	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 60 + 700	al	KM 60 + 800	0,950	Bueno
KM 60 + 800	al	KM 60 + 900	0,950	Bueno
KM 60 + 900	al	KM 61 + 000	0,950	Bueno
KM 61 + 000	al	KM 61 + 100	0,950	Bueno
KM 61 + 100	al	KM 61 + 200	0,950	Bueno
KM 61 + 200	al	KM 61 + 300	0,950	Bueno
KM 61 + 300	al	KM 61 + 400	0,950	Bueno
KM 61 + 400	al	KM 61 + 500	0,950	Bueno
KM 61 + 500	al	KM 61 + 600	0,950	Bueno
KM 61 + 600	al	KM 61 + 700	0,950	Bueno
KM 61 + 700	al	KM 61 + 800	0,950	Bueno
KM 61 + 800	al	KM 61 + 900	0,950	Bueno
KM 61 + 900	al	KM 62 + 000	0,950	Bueno
KM 62 + 000	al	KM 62 + 100	0,950	Bueno
KM 62 + 100	al	KM 62 + 200	1,090	Bueno
KM 62 + 200	al	KM 62 + 300	0,950	Bueno
KM 62 + 300	al	KM 62 + 400	2,330	Bueno
KM 62 + 400	al	KM 62 + 500	0,950	Bueno
KM 62 + 500	al	KM 62 + 600	1,240	Bueno
KM 62 + 600	al	KM 62 + 700	2,800	Bueno
KM 62 + 700	al	KM 62 + 800	0,950	Bueno
KM 62 + 800	al	KM 62 + 900	0,950	Bueno
KM 62 + 900	al	KM 63 + 000	2,160	Bueno
KM 63 + 000	al	KM 63 + 100	3,370	Regular
KM 63 + 100	al	KM 63 + 200	0,950	Bueno
KM 63 + 200	al	KM 63 + 300	0,950	Bueno
KM 63 + 300	al	KM 63 + 400	0,950	Bueno
KM 63 + 400	al	KM 63 + 500	0,950	Bueno
KM 63 + 500	al	KM 63 + 600	0,950	Bueno
KM 63 + 600	al	KM 63 + 700	1,430	Bueno
KM 63 + 700	al	KM 63 + 800	1,520	Bueno
KM 63 + 800	al	KM 63 + 900	0,480	Bueno
KM 63 + 900	al	KM 64 + 000	0,710	Bueno
KM 64 + 000	al	KM 64 + 100	0,950	Bueno
KM 64 + 100	al	KM 64 + 200	0,810	Bueno
KM 64 + 200	al	KM 64 + 300	1,520	Bueno
KM 64 + 300	al	KM 64 + 400	0,520	Bueno
KM 64 + 400	al	KM 64 + 500	0,950	Bueno
KM 64 + 500	al	KM 64 + 600	0,950	Bueno
KM 64 + 600	al	KM 64 + 700	0,950	Bueno
KM 64 + 700	al	KM 64 + 800	0,950	Bueno
KM 64 + 800	al	KM 64 + 900	0,480	Bueno
KM 64 + 900	al	KM 65 + 000	0,710	Bueno
KM 65 + 000	al	KM 65 + 100	0,950	Bueno
KM 65 + 100	al	KM 65 + 200	3,040	Regular
KM 65 + 200	al	KM 65 + 300	1,520	Bueno
KM 65 + 300	al	KM 65 + 400	0,950	Bueno
KM 65 + 400	al	KM 65 + 500	0,950	Bueno
KM 65 + 500	al	KM 65 + 600	0,950	Bueno
KM 65 + 600	al	KM 65 + 700	1,660	Bueno
KM 65 + 700	al	KM 65 + 800	1,140	Bueno
KM 65 + 800	al	KM 65 + 900	1,760	Bueno
KM 65 + 900	al	KM 66 + 000	1,350	Bueno
KM 66 + 000	al	KM 66 + 100	0,950	Bueno
KM 66 + 100	al	KM 66 + 200	0,950	Bueno
KM 66 + 200	al	KM 66 + 300	0,570	Bueno
KM 66 + 300	al	KM 66 + 400	0,950	Bueno
KM 66 + 400	al	KM 66 + 500	1,430	Bueno
KM 66 + 500	al	KM 66 + 600	0,950	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 66 + 600	al	KM 66 + 700	0,620	Bueno
KM 66 + 700	al	KM 66 + 800	1,430	Bueno
KM 66 + 800	al	KM 66 + 900	0,950	Bueno
KM 66 + 900	al	KM 67 + 000	0,950	Bueno
KM 67 + 000	al	KM 67 + 100	0,950	Bueno
KM 67 + 100	al	KM 67 + 200	0,950	Bueno
KM 67 + 200	al	KM 67 + 300	0,950	Bueno
KM 67 + 300	al	KM 67 + 400	0,950	Bueno
KM 67 + 400	al	KM 67 + 500	1,470	Bueno
KM 67 + 500	al	KM 67 + 600	0,950	Bueno
KM 67 + 600	al	KM 67 + 700	0,950	Bueno
KM 67 + 700	al	KM 67 + 800	0,950	Bueno
KM 67 + 800	al	KM 67 + 900	0,620	Bueno
KM 67 + 900	al	KM 68 + 000	0,780	Bueno
KM 68 + 000	al	KM 68 + 100	0,950	Bueno
KM 68 + 100	al	KM 68 + 200	0,950	Bueno
KM 68 + 200	al	KM 68 + 300	0,950	Bueno
KM 68 + 300	al	KM 68 + 400	0,950	Bueno
KM 68 + 400	al	KM 68 + 500	1,380	Bueno
KM 68 + 500	al	KM 68 + 600	0,950	Bueno
KM 68 + 600	al	KM 68 + 700	0,950	Bueno
KM 68 + 700	al	KM 68 + 800	0,810	Bueno
KM 68 + 800	al	KM 68 + 900	0,950	Bueno
KM 68 + 900	al	KM 69 + 000	0,950	Bueno
KM 69 + 000	al	KM 69 + 100	0,950	Bueno
KM 69 + 100	al	KM 69 + 200	0,950	Bueno
KM 69 + 200	al	KM 69 + 300	2,000	Bueno
KM 69 + 300	al	KM 69 + 400	0,950	Bueno
KM 69 + 400	al	KM 69 + 500	0,570	Bueno
KM 69 + 500	al	KM 69 + 600	0,570	Bueno
KM 69 + 600	al	KM 69 + 700	0,950	Bueno
KM 69 + 700	al	KM 69 + 800	0,950	Bueno
KM 69 + 800	al	KM 69 + 900	0,710	Bueno
KM 69 + 900	al	KM 70 + 000	0,830	Bueno
KM 70 + 000	al	KM 70 + 100	0,950	Bueno
KM 70 + 100	al	KM 70 + 200	0,950	Bueno
KM 70 + 200	al	KM 70 + 300	0,950	Bueno
KM 70 + 300	al	KM 70 + 400	0,950	Bueno
KM 70 + 400	al	KM 70 + 500	0,950	Bueno
KM 70 + 500	al	KM 70 + 600	0,760	Bueno
KM 70 + 600	al	KM 70 + 700	0,950	Bueno
KM 70 + 700	al	KM 70 + 800	0,810	Bueno
KM 70 + 800	al	KM 70 + 900	1,090	Bueno
KM 70 + 900	al	KM 71 + 000	0,930	Bueno
KM 71 + 000	al	KM 71 + 100	0,760	Bueno
KM 71 + 100	al	KM 71 + 200	2,000	Bueno
KM 71 + 200	al	KM 71 + 300	1,850	Bueno
KM 71 + 300	al	KM 71 + 400	0,950	Bueno
KM 71 + 400	al	KM 71 + 500	0,950	Bueno
KM 71 + 500	al	KM 71 + 600	0,950	Bueno
KM 71 + 600	al	KM 71 + 700	0,950	Bueno
KM 71 + 700	al	KM 71 + 800	0,950	Bueno
KM 71 + 800	al	KM 71 + 900	0,950	Bueno
KM 71 + 900	al	KM 72 + 000	0,950	Bueno
KM 72 + 000	al	KM 72 + 100	0,950	Bueno
KM 72 + 100	al	KM 72 + 200	0,950	Bueno
KM 72 + 200	al	KM 72 + 300	0,950	Bueno
KM 72 + 300	al	KM 72 + 400	0,950	Bueno
KM 72 + 400	al	KM 72 + 500	1,570	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 72 + 500	al	KM 72 + 600	1,240	Bueno
KM 72 + 600	al	KM 72 + 700	0,950	Bueno
KM 72 + 700	al	KM 72 + 800	0,810	Bueno
KM 72 + 800	al	KM 72 + 900	3,090	Regular
KM 72 + 900	al	KM 73 + 000	2,110	Bueno
KM 73 + 000	al	KM 73 + 100	0,480	Bueno
KM 73 + 100	al	KM 73 + 200	0,950	Bueno
KM 73 + 200	al	KM 73 + 300	0,520	Bueno
KM 73 + 300	al	KM 73 + 400	0,950	Bueno
KM 73 + 400	al	KM 73 + 500	0,950	Bueno
KM 73 + 500	al	KM 73 + 600	0,950	Bueno
KM 73 + 600	al	KM 73 + 700	2,470	Bueno
KM 73 + 700	al	KM 73 + 800	4,750	Malo
KM 73 + 800	al	KM 73 + 900	4,280	Malo
KM 73 + 900	al	KM 74 + 000	2,660	Bueno
KM 74 + 000	al	KM 74 + 100	2,280	Bueno
KM 74 + 100	al	KM 74 + 200	2,570	Bueno
KM 74 + 200	al	KM 74 + 300	1,470	Bueno
KM 74 + 300	al	KM 74 + 400	1,280	Bueno
KM 74 + 400	al	KM 74 + 500	1,140	Bueno
KM 74 + 500	al	KM 74 + 600	0,950	Bueno
KM 74 + 600	al	KM 74 + 700	0,950	Bueno
KM 74 + 700	al	KM 74 + 800	0,950	Bueno
KM 74 + 800	al	KM 74 + 900	1,140	Bueno
KM 74 + 900	al	KM 75 + 000	1,140	Bueno
KM 75 + 000	al	KM 75 + 100	1,140	Bueno
KM 75 + 100	al	KM 75 + 200	0,950	Bueno
KM 75 + 200	al	KM 75 + 300	0,760	Bueno
KM 75 + 300	al	KM 75 + 400	1,950	Bueno
KM 75 + 400	al	KM 75 + 500	2,000	Bueno
KM 75 + 500	al	KM 75 + 600	1,950	Bueno
KM 75 + 600	al	KM 75 + 700	2,470	Bueno
KM 75 + 700	al	KM 75 + 800	2,000	Bueno
KM 75 + 800	al	KM 75 + 900	0,710	Bueno
KM 75 + 900	al	KM 76 + 000	2,760	Bueno
KM 76 + 000	al	KM 76 + 100	4,940	Malo
KM 76 + 100	al	KM 76 + 200	1,090	Bueno
KM 76 + 200	al	KM 76 + 300	0,860	Bueno
KM 76 + 300	al	KM 76 + 400	1,000	Bueno
KM 76 + 400	al	KM 76 + 500	0,950	Bueno
KM 76 + 500	al	KM 76 + 600	0,950	Bueno
KM 76 + 600	al	KM 76 + 700	0,950	Bueno
KM 76 + 700	al	KM 76 + 800	0,950	Bueno
KM 76 + 800	al	KM 76 + 900	0,950	Bueno
KM 76 + 900	al	KM 77 + 000	0,950	Bueno
KM 77 + 000	al	KM 77 + 100	0,950	Bueno
KM 77 + 100	al	KM 77 + 200	0,950	Bueno
KM 77 + 200	al	KM 77 + 300	1,470	Bueno
KM 77 + 300	al	KM 77 + 400	0,950	Bueno
KM 77 + 400	al	KM 77 + 500	0,950	Bueno
KM 77 + 500	al	KM 77 + 600	1,000	Bueno
KM 77 + 600	al	KM 77 + 700	1,330	Bueno
KM 77 + 700	al	KM 77 + 800	1,190	Bueno
KM 77 + 800	al	KM 77 + 900	0,950	Bueno
KM 77 + 900	al	KM 78 + 000	0,900	Bueno
KM 78 + 000	al	KM 78 + 100	1,190	Bueno
KM 78 + 100	al	KM 78 + 200	0,950	Bueno
KM 78 + 200	al	KM 78 + 300	1,090	Bueno
KM 78 + 300	al	KM 78 + 400	1,090	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 78 + 400	al	KM 78 + 500	1,190	Bueno
KM 78 + 500	al	KM 78 + 600	0,570	Bueno
KM 78 + 600	al	KM 78 + 700	0,520	Bueno
KM 78 + 700	al	KM 78 + 800	2,330	Bueno
KM 78 + 800	al	KM 78 + 900	0,950	Bueno
KM 78 + 900	al	KM 79 + 000	0,950	Bueno
KM 79 + 000	al	KM 79 + 100	0,950	Bueno
KM 79 + 100	al	KM 79 + 200	0,950	Bueno
KM 79 + 200	al	KM 79 + 300	1,570	Bueno
KM 79 + 300	al	KM 79 + 400	2,280	Bueno
KM 79 + 400	al	KM 79 + 500	0,950	Bueno
KM 79 + 500	al	KM 79 + 600	1,520	Bueno
KM 79 + 600	al	KM 79 + 700	1,710	Bueno
KM 79 + 700	al	KM 79 + 800	1,050	Bueno
KM 79 + 800	al	KM 79 + 900	1,470	Bueno
KM 79 + 900	al	KM 80 + 000	1,210	Bueno
KM 80 + 000	al	KM 80 + 100	0,950	Bueno
KM 80 + 100	al	KM 80 + 200	0,860	Bueno
KM 80 + 200	al	KM 80 + 300	0,950	Bueno
KM 80 + 300	al	KM 80 + 400	0,950	Bueno
KM 80 + 400	al	KM 80 + 500	0,950	Bueno
KM 80 + 500	al	KM 80 + 600	0,950	Bueno
KM 80 + 600	al	KM 80 + 700	0,950	Bueno
KM 80 + 700	al	KM 80 + 800	1,000	Bueno
KM 80 + 800	al	KM 80 + 900	0,950	Bueno
KM 80 + 900	al	KM 81 + 000	1,160	Bueno
KM 81 + 000	al	KM 81 + 100	1,380	Bueno
KM 81 + 100	al	KM 81 + 200	0,570	Bueno
KM 81 + 200	al	KM 81 + 300	1,710	Bueno
KM 81 + 300	al	KM 81 + 400	2,230	Bueno
KM 81 + 400	al	KM 81 + 500	0,900	Bueno
KM 81 + 500	al	KM 81 + 600	0,520	Bueno
KM 81 + 600	al	KM 81 + 700	0,620	Bueno
KM 81 + 700	al	KM 81 + 800	1,280	Bueno
KM 81 + 800	al	KM 81 + 900	0,950	Bueno
KM 81 + 900	al	KM 82 + 000	0,570	Bueno
KM 82 + 000	al	KM 82 + 100	0,950	Bueno
KM 82 + 100	al	KM 82 + 200	0,760	Bueno
KM 82 + 200	al	KM 82 + 300	0,710	Bueno
KM 82 + 300	al	KM 82 + 400	0,620	Bueno
KM 82 + 400	al	KM 82 + 500	2,850	Regular
KM 82 + 500	al	KM 82 + 600	0,950	Bueno
KM 82 + 600	al	KM 82 + 700	0,950	Bueno
KM 82 + 700	al	KM 82 + 800	0,520	Bueno
KM 82 + 800	al	KM 82 + 900	0,570	Bueno
KM 82 + 900	al	KM 83 + 000	0,670	Bueno
KM 83 + 000	al	KM 83 + 100	0,760	Bueno
KM 83 + 100	al	KM 83 + 200	0,950	Bueno
KM 83 + 200	al	KM 83 + 300	0,950	Bueno
KM 83 + 300	al	KM 83 + 400	1,470	Bueno
KM 83 + 400	al	KM 83 + 500	0,950	Bueno
KM 83 + 500	al	KM 83 + 600	2,610	Bueno
KM 83 + 600	al	KM 83 + 700	2,040	Bueno
KM 83 + 700	al	KM 83 + 800	1,240	Bueno
KM 83 + 800	al	KM 83 + 900	1,380	Bueno
KM 83 + 900	al	KM 84 + 000	1,240	Bueno
KM 84 + 000	al	KM 84 + 100	1,090	Bueno
KM 84 + 100	al	KM 84 + 200	1,140	Bueno
KM 84 + 200	al	KM 84 + 300	1,430	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 84 + 300	al	KM 84 + 400	0,950	Bueno
KM 84 + 400	al	KM 84 + 500	0,950	Bueno
KM 84 + 500	al	KM 84 + 600	0,520	Bueno
KM 84 + 600	al	KM 84 + 700	2,330	Bueno
KM 84 + 700	al	KM 84 + 800	0,670	Bueno
KM 84 + 800	al	KM 84 + 900	1,710	Bueno
KM 84 + 900	al	KM 85 + 000	1,120	Bueno
KM 85 + 000	al	KM 85 + 100	0,520	Bueno
KM 85 + 100	al	KM 85 + 200	0,950	Bueno
KM 85 + 200	al	KM 85 + 300	0,950	Bueno
KM 85 + 300	al	KM 85 + 400	1,090	Bueno
KM 85 + 400	al	KM 85 + 500	0,760	Bueno
KM 85 + 500	al	KM 85 + 600	0,950	Bueno
KM 85 + 600	al	KM 85 + 700	1,000	Bueno
KM 85 + 700	al	KM 85 + 800	0,950	Bueno
KM 85 + 800	al	KM 85 + 900	0,950	Bueno
KM 85 + 900	al	KM 86 + 000	0,740	Bueno
KM 86 + 000	al	KM 86 + 100	0,520	Bueno
KM 86 + 100	al	KM 86 + 200	0,900	Bueno
KM 86 + 200	al	KM 86 + 300	0,950	Bueno
KM 86 + 300	al	KM 86 + 400	0,810	Bueno
KM 86 + 400	al	KM 86 + 500	1,810	Bueno
KM 86 + 500	al	KM 86 + 600	0,950	Bueno
KM 86 + 600	al	KM 86 + 700	0,950	Bueno
KM 86 + 700	al	KM 86 + 800	0,950	Bueno
KM 86 + 800	al	KM 86 + 900	0,520	Bueno
KM 86 + 900	al	KM 87 + 000	1,190	Bueno
KM 87 + 000	al	KM 87 + 100	1,090	Bueno
KM 87 + 100	al	KM 87 + 200	0,860	Bueno
KM 87 + 200	al	KM 87 + 300	1,570	Bueno
KM 87 + 300	al	KM 87 + 400	2,420	Bueno
KM 87 + 400	al	KM 87 + 500	2,710	Bueno
KM 87 + 500	al	KM 87 + 600	2,760	Bueno
KM 87 + 600	al	KM 87 + 700	1,570	Bueno
KM 87 + 700	al	KM 87 + 800	2,330	Bueno
KM 87 + 800	al	KM 87 + 900	2,850	Regular
KM 87 + 900	al	KM 88 + 000	2,800	Bueno
KM 88 + 000	al	KM 88 + 100	2,710	Bueno
KM 88 + 100	al	KM 88 + 200	0,950	Bueno
KM 88 + 200	al	KM 88 + 300	2,380	Bueno
KM 88 + 300	al	KM 88 + 400	5,610	Muy Malo
KM 88 + 400	al	KM 88 + 500	5,130	Muy Malo
KM 88 + 500	al	KM 88 + 600	2,230	Bueno
KM 88 + 600	al	KM 88 + 700	2,280	Bueno
KM 88 + 700	al	KM 88 + 800	1,470	Bueno
KM 88 + 800	al	KM 88 + 900	3,040	Regular
KM 88 + 900	al	KM 89 + 000	3,060	Regular
KM 89 + 000	al	KM 89 + 100	3,090	Regular
KM 89 + 100	al	KM 89 + 200	0,950	Bueno
KM 89 + 200	al	KM 89 + 300	2,850	Regular
KM 89 + 300	al	KM 89 + 400	0,950	Bueno
KM 89 + 400	al	KM 89 + 500	0,950	Bueno
KM 89 + 500	al	KM 89 + 600	2,190	Bueno
KM 89 + 600	al	KM 89 + 700	0,860	Bueno
KM 89 + 700	al	KM 89 + 800	2,190	Bueno
KM 89 + 800	al	KM 89 + 900	1,810	Bueno
KM 89 + 900	al	KM 90 + 000	2,380	Bueno
KM 90 + 000	al	KM 90 + 100	1,660	Bueno
KM 90 + 100	al	KM 90 + 200	0,950	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 90 + 200	al	KM 90 + 300	0,950	Bueno
KM 90 + 300	al	KM 90 + 400	0,950	Bueno
KM 90 + 400	al	KM 90 + 500	1,280	Bueno
KM 90 + 500	al	KM 90 + 600	0,950	Bueno
KM 90 + 600	al	KM 90 + 700	0,950	Bueno
KM 90 + 700	al	KM 90 + 800	0,950	Bueno
KM 90 + 800	al	KM 90 + 900	1,050	Bueno
KM 90 + 900	al	KM 91 + 000	1,330	Bueno
KM 91 + 000	al	KM 91 + 100	1,620	Bueno
KM 91 + 100	al	KM 91 + 200	1,240	Bueno
KM 91 + 200	al	KM 91 + 300	1,900	Bueno
KM 91 + 300	al	KM 91 + 400	1,470	Bueno
KM 91 + 400	al	KM 91 + 500	1,520	Bueno
KM 91 + 500	al	KM 91 + 600	1,470	Bueno
KM 91 + 600	al	KM 91 + 700	1,850	Bueno
KM 91 + 700	al	KM 91 + 800	1,470	Bueno
KM 91 + 800	al	KM 91 + 900	2,800	Bueno
KM 91 + 900	al	KM 92 + 000	2,780	Bueno
KM 92 + 000	al	KM 92 + 100	2,610	Bueno
KM 92 + 100	al	KM 92 + 200	0,950	Bueno
KM 92 + 200	al	KM 92 + 300	1,760	Bueno
KM 92 + 300	al	KM 92 + 400	2,660	Bueno
KM 92 + 400	al	KM 92 + 500	1,050	Bueno
KM 92 + 500	al	KM 92 + 600	1,330	Bueno
KM 92 + 600	al	KM 92 + 700	0,950	Bueno
KM 92 + 700	al	KM 92 + 800	0,620	Bueno
KM 92 + 800	al	KM 92 + 900	2,900	Regular
KM 92 + 900	al	KM 93 + 000	2,610	Bueno
KM 93 + 000	al	KM 93 + 100	2,710	Bueno
KM 93 + 100	al	KM 93 + 200	2,950	Regular
KM 93 + 200	al	KM 93 + 300	4,510	Malo
KM 93 + 300	al	KM 93 + 400	5,700	Muy Malo
KM 93 + 400	al	KM 93 + 500	5,040	Muy Malo
KM 93 + 500	al	KM 93 + 600	1,710	Bueno
KM 93 + 600	al	KM 93 + 700	4,610	Malo
KM 93 + 700	al	KM 93 + 800	5,130	Muy Malo
KM 93 + 800	al	KM 93 + 900	1,570	Bueno
KM 93 + 900	al	KM 94 + 000	1,760	Bueno
KM 94 + 000	al	KM 94 + 100	2,420	Bueno
KM 94 + 100	al	KM 94 + 200	1,050	Bueno
KM 94 + 200	al	KM 94 + 300	0,670	Bueno
KM 94 + 300	al	KM 94 + 400	0,950	Bueno
KM 94 + 400	al	KM 94 + 500	0,950	Bueno
KM 94 + 500	al	KM 94 + 600	0,620	Bueno
KM 94 + 600	al	KM 94 + 700	1,710	Bueno
KM 94 + 700	al	KM 94 + 800	1,850	Bueno
KM 94 + 800	al	KM 94 + 900	1,470	Bueno
KM 94 + 900	al	KM 95 + 000	1,020	Bueno
KM 95 + 000	al	KM 95 + 100	0,570	Bueno
KM 95 + 100	al	KM 95 + 200	0,620	Bueno
KM 95 + 200	al	KM 95 + 300	0,950	Bueno
KM 95 + 300	al	KM 95 + 400	0,950	Bueno
KM 95 + 400	al	KM 95 + 500	0,950	Bueno
KM 95 + 500	al	KM 95 + 600	0,950	Bueno
KM 95 + 600	al	KM 95 + 700	0,950	Bueno
KM 95 + 700	al	KM 95 + 800	0,950	Bueno
IRI PROMEDIO (m/km)			2,243	Bueno

Nota. Basado en Tabla 6-7

Tabla 7-8

Resultados IRI cada 100 metros Sector N°03 CD (Carril decreciente)

Progresivas		IRI (m/km)	Estado del pavimento	
KM 95 + 800	al	KM 95 + 700	0,720	Bueno
KM 95 + 700	al	KM 95 + 600	0,650	Bueno
KM 95 + 600	al	KM 95 + 500	0,400	Bueno
KM 95 + 500	al	KM 95 + 400	0,720	Bueno
KM 95 + 400	al	KM 95 + 300	1,730	Bueno
KM 95 + 300	al	KM 95 + 200	0,610	Bueno
KM 95 + 200	al	KM 95 + 100	0,720	Bueno
KM 95 + 100	al	KM 95 + 000	0,720	Bueno
KM 95 + 000	al	KM 94 + 900	1,480	Bueno
KM 94 + 900	al	KM 94 + 800	2,230	Bueno
KM 94 + 800	al	KM 94 + 700	0,650	Bueno
KM 94 + 700	al	KM 94 + 600	1,510	Bueno
KM 94 + 600	al	KM 94 + 500	1,370	Bueno
KM 94 + 500	al	KM 94 + 400	1,300	Bueno
KM 94 + 400	al	KM 94 + 300	0,720	Bueno
KM 94 + 300	al	KM 94 + 200	1,330	Bueno
KM 94 + 200	al	KM 94 + 100	0,970	Bueno
KM 94 + 100	al	KM 94 + 000	0,610	Bueno
KM 94 + 000	al	KM 93 + 900	0,720	Bueno
KM 93 + 900	al	KM 93 + 800	0,720	Bueno
KM 93 + 800	al	KM 93 + 700	0,940	Bueno
KM 93 + 700	al	KM 93 + 600	0,720	Bueno
KM 93 + 600	al	KM 93 + 500	1,800	Bueno
KM 93 + 500	al	KM 93 + 400	4,320	Malo
KM 93 + 400	al	KM 93 + 300	4,680	Malo
KM 93 + 300	al	KM 93 + 200	5,400	Muy Malo
KM 93 + 200	al	KM 93 + 100	5,760	Muy Malo
KM 93 + 100	al	KM 93 + 000	4,320	Malo
KM 93 + 000	al	KM 92 + 900	2,520	Bueno
KM 92 + 900	al	KM 92 + 800	0,900	Bueno
KM 92 + 800	al	KM 92 + 700	1,080	Bueno
KM 92 + 700	al	KM 92 + 600	1,010	Bueno
KM 92 + 600	al	KM 92 + 500	2,560	Bueno
KM 92 + 500	al	KM 92 + 400	1,980	Bueno
KM 92 + 400	al	KM 92 + 300	1,980	Bueno
KM 92 + 300	al	KM 92 + 200	1,480	Bueno
KM 92 + 200	al	KM 92 + 100	1,760	Bueno
KM 92 + 100	al	KM 92 + 000	2,050	Bueno
KM 92 + 000	al	KM 91 + 900	1,190	Bueno
KM 91 + 900	al	KM 91 + 800	0,720	Bueno
KM 91 + 800	al	KM 91 + 700	0,760	Bueno
KM 91 + 700	al	KM 91 + 600	0,720	Bueno
KM 91 + 600	al	KM 91 + 500	1,040	Bueno
KM 91 + 500	al	KM 91 + 400	1,510	Bueno
KM 91 + 400	al	KM 91 + 300	1,150	Bueno
KM 91 + 300	al	KM 91 + 200	1,080	Bueno
KM 91 + 200	al	KM 91 + 100	0,810	Bueno
KM 91 + 100	al	KM 91 + 000	0,540	Bueno
KM 91 + 000	al	KM 90 + 900	1,010	Bueno
KM 90 + 900	al	KM 90 + 800	0,970	Bueno
KM 90 + 800	al	KM 90 + 700	0,720	Bueno
KM 90 + 700	al	KM 90 + 600	0,720	Bueno
KM 90 + 600	al	KM 90 + 500	0,720	Bueno
KM 90 + 500	al	KM 90 + 400	1,080	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 90 + 400	al	KM 90 + 300	0,610	Bueno
KM 90 + 300	al	KM 90 + 200	0,830	Bueno
KM 90 + 200	al	KM 90 + 100	1,010	Bueno
KM 90 + 100	al	KM 90 + 000	1,190	Bueno
KM 90 + 000	al	KM 89 + 900	1,260	Bueno
KM 89 + 900	al	KM 89 + 800	0,500	Bueno
KM 89 + 800	al	KM 89 + 700	0,720	Bueno
KM 89 + 700	al	KM 89 + 600	0,400	Bueno
KM 89 + 600	al	KM 89 + 500	0,720	Bueno
KM 89 + 500	al	KM 89 + 400	0,720	Bueno
KM 89 + 400	al	KM 89 + 300	0,720	Bueno
KM 89 + 300	al	KM 89 + 200	0,470	Bueno
KM 89 + 200	al	KM 89 + 100	0,790	Bueno
KM 89 + 100	al	KM 89 + 000	1,080	Bueno
KM 89 + 000	al	KM 88 + 900	1,330	Bueno
KM 88 + 900	al	KM 88 + 800	1,510	Bueno
KM 88 + 800	al	KM 88 + 700	1,010	Bueno
KM 88 + 700	al	KM 88 + 600	0,720	Bueno
KM 88 + 600	al	KM 88 + 500	2,340	Bueno
KM 88 + 500	al	KM 88 + 400	4,320	Malo
KM 88 + 400	al	KM 88 + 300	4,970	Malo
KM 88 + 300	al	KM 88 + 200	0,720	Bueno
KM 88 + 200	al	KM 88 + 100	0,990	Bueno
KM 88 + 100	al	KM 88 + 000	1,260	Bueno
KM 88 + 000	al	KM 87 + 900	2,120	Bueno
KM 87 + 900	al	KM 87 + 800	1,300	Bueno
KM 87 + 800	al	KM 87 + 700	0,720	Bueno
KM 87 + 700	al	KM 87 + 600	0,830	Bueno
KM 87 + 600	al	KM 87 + 500	1,400	Bueno
KM 87 + 500	al	KM 87 + 400	0,610	Bueno
KM 87 + 400	al	KM 87 + 300	0,720	Bueno
KM 87 + 300	al	KM 87 + 200	0,790	Bueno
KM 87 + 200	al	KM 87 + 100	0,630	Bueno
KM 87 + 100	al	KM 87 + 000	0,470	Bueno
KM 87 + 000	al	KM 86 + 900	0,720	Bueno
KM 86 + 900	al	KM 86 + 800	0,790	Bueno
KM 86 + 800	al	KM 86 + 700	1,800	Bueno
KM 86 + 700	al	KM 86 + 600	1,580	Bueno
KM 86 + 600	al	KM 86 + 500	1,940	Bueno
KM 86 + 500	al	KM 86 + 400	2,450	Bueno
KM 86 + 400	al	KM 86 + 300	2,160	Bueno
KM 86 + 300	al	KM 86 + 200	0,720	Bueno
KM 86 + 200	al	KM 86 + 100	0,590	Bueno
KM 86 + 100	al	KM 86 + 000	0,470	Bueno
KM 86 + 000	al	KM 85 + 900	0,720	Bueno
KM 85 + 900	al	KM 85 + 800	2,480	Bueno
KM 85 + 800	al	KM 85 + 700	2,410	Bueno
KM 85 + 700	al	KM 85 + 600	2,410	Bueno
KM 85 + 600	al	KM 85 + 500	1,150	Bueno
KM 85 + 500	al	KM 85 + 400	2,740	Bueno
KM 85 + 400	al	KM 85 + 300	0,720	Bueno
KM 85 + 300	al	KM 85 + 200	1,190	Bueno
KM 85 + 200	al	KM 85 + 100	1,010	Bueno
KM 85 + 100	al	KM 85 + 000	0,830	Bueno
KM 85 + 000	al	KM 84 + 900	1,150	Bueno
KM 84 + 900	al	KM 84 + 800	0,790	Bueno
KM 84 + 800	al	KM 84 + 700	0,860	Bueno
KM 84 + 700	al	KM 84 + 600	1,370	Bueno
KM 84 + 600	al	KM 84 + 500	0,900	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 84 + 500	al	KM 84 + 400	0,720	Bueno
KM 84 + 400	al	KM 84 + 300	0,790	Bueno
KM 84 + 300	al	KM 84 + 200	0,400	Bueno
KM 84 + 200	al	KM 84 + 100	1,210	Bueno
KM 84 + 100	al	KM 84 + 000	2,020	Bueno
KM 84 + 000	al	KM 83 + 900	1,690	Bueno
KM 83 + 900	al	KM 83 + 800	1,010	Bueno
KM 83 + 800	al	KM 83 + 700	0,970	Bueno
KM 83 + 700	al	KM 83 + 600	1,080	Bueno
KM 83 + 600	al	KM 83 + 500	0,720	Bueno
KM 83 + 500	al	KM 83 + 400	0,500	Bueno
KM 83 + 400	al	KM 83 + 300	1,040	Bueno
KM 83 + 300	al	KM 83 + 200	0,760	Bueno
KM 83 + 200	al	KM 83 + 100	0,740	Bueno
KM 83 + 100	al	KM 83 + 000	0,720	Bueno
KM 83 + 000	al	KM 82 + 900	0,970	Bueno
KM 82 + 900	al	KM 82 + 800	1,730	Bueno
KM 82 + 800	al	KM 82 + 700	0,680	Bueno
KM 82 + 700	al	KM 82 + 600	0,400	Bueno
KM 82 + 600	al	KM 82 + 500	0,720	Bueno
KM 82 + 500	al	KM 82 + 400	0,790	Bueno
KM 82 + 400	al	KM 82 + 300	0,760	Bueno
KM 82 + 300	al	KM 82 + 200	1,120	Bueno
KM 82 + 200	al	KM 82 + 100	1,100	Bueno
KM 82 + 100	al	KM 82 + 000	1,080	Bueno
KM 82 + 000	al	KM 81 + 900	0,900	Bueno
KM 81 + 900	al	KM 81 + 800	0,400	Bueno
KM 81 + 800	al	KM 81 + 700	2,630	Bueno
KM 81 + 700	al	KM 81 + 600	1,190	Bueno
KM 81 + 600	al	KM 81 + 500	0,790	Bueno
KM 81 + 500	al	KM 81 + 400	1,870	Bueno
KM 81 + 400	al	KM 81 + 300	2,520	Bueno
KM 81 + 300	al	KM 81 + 200	1,690	Bueno
KM 81 + 200	al	KM 81 + 100	1,210	Bueno
KM 81 + 100	al	KM 81 + 000	0,720	Bueno
KM 81 + 000	al	KM 80 + 900	0,720	Bueno
KM 80 + 900	al	KM 80 + 800	1,010	Bueno
KM 80 + 800	al	KM 80 + 700	0,790	Bueno
KM 80 + 700	al	KM 80 + 600	1,120	Bueno
KM 80 + 600	al	KM 80 + 500	1,330	Bueno
KM 80 + 500	al	KM 80 + 400	0,830	Bueno
KM 80 + 400	al	KM 80 + 300	1,840	Bueno
KM 80 + 300	al	KM 80 + 200	2,380	Bueno
KM 80 + 200	al	KM 80 + 100	2,340	Bueno
KM 80 + 100	al	KM 80 + 000	2,300	Bueno
KM 80 + 000	al	KM 79 + 900	1,010	Bueno
KM 79 + 900	al	KM 79 + 800	0,650	Bueno
KM 79 + 800	al	KM 79 + 700	1,580	Bueno
KM 79 + 700	al	KM 79 + 600	1,120	Bueno
KM 79 + 600	al	KM 79 + 500	0,940	Bueno
KM 79 + 500	al	KM 79 + 400	1,010	Bueno
KM 79 + 400	al	KM 79 + 300	1,010	Bueno
KM 79 + 300	al	KM 79 + 200	0,720	Bueno
KM 79 + 200	al	KM 79 + 100	0,560	Bueno
KM 79 + 100	al	KM 79 + 000	0,400	Bueno
KM 79 + 000	al	KM 78 + 900	0,720	Bueno
KM 78 + 900	al	KM 78 + 800	2,770	Bueno
KM 78 + 800	al	KM 78 + 700	2,660	Bueno
KM 78 + 700	al	KM 78 + 600	1,910	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 78 + 600	al	KM 78 + 500	1,120	Bueno
KM 78 + 500	al	KM 78 + 400	1,220	Bueno
KM 78 + 400	al	KM 78 + 300	1,010	Bueno
KM 78 + 300	al	KM 78 + 200	0,720	Bueno
KM 78 + 200	al	KM 78 + 100	1,220	Bueno
KM 78 + 100	al	KM 78 + 000	0,940	Bueno
KM 78 + 000	al	KM 77 + 900	1,010	Bueno
KM 77 + 900	al	KM 77 + 800	0,720	Bueno
KM 77 + 800	al	KM 77 + 700	1,660	Bueno
KM 77 + 700	al	KM 77 + 600	1,330	Bueno
KM 77 + 600	al	KM 77 + 500	1,170	Bueno
KM 77 + 500	al	KM 77 + 400	1,010	Bueno
KM 77 + 400	al	KM 77 + 300	2,450	Bueno
KM 77 + 300	al	KM 77 + 200	1,760	Bueno
KM 77 + 200	al	KM 77 + 100	1,910	Bueno
KM 77 + 100	al	KM 77 + 000	2,050	Bueno
KM 77 + 000	al	KM 76 + 900	1,190	Bueno
KM 76 + 900	al	KM 76 + 800	1,480	Bueno
KM 76 + 800	al	KM 76 + 700	0,540	Bueno
KM 76 + 700	al	KM 76 + 600	0,720	Bueno
KM 76 + 600	al	KM 76 + 500	1,040	Bueno
KM 76 + 500	al	KM 76 + 400	0,720	Bueno
KM 76 + 400	al	KM 76 + 300	1,510	Bueno
KM 76 + 300	al	KM 76 + 200	0,940	Bueno
KM 76 + 200	al	KM 76 + 100	0,830	Bueno
KM 76 + 100	al	KM 76 + 000	0,720	Bueno
KM 76 + 000	al	KM 75 + 900	4,860	Malo
KM 75 + 900	al	KM 75 + 800	2,450	Bueno
KM 75 + 800	al	KM 75 + 700	0,650	Bueno
KM 75 + 700	al	KM 75 + 600	0,720	Bueno
KM 75 + 600	al	KM 75 + 500	0,830	Bueno
KM 75 + 500	al	KM 75 + 400	0,720	Bueno
KM 75 + 400	al	KM 75 + 300	0,720	Bueno
KM 75 + 300	al	KM 75 + 200	0,720	Bueno
KM 75 + 200	al	KM 75 + 100	0,720	Bueno
KM 75 + 100	al	KM 75 + 000	0,720	Bueno
KM 75 + 000	al	KM 74 + 900	0,830	Bueno
KM 74 + 900	al	KM 74 + 800	0,720	Bueno
KM 74 + 800	al	KM 74 + 700	0,720	Bueno
KM 74 + 700	al	KM 74 + 600	0,500	Bueno
KM 74 + 600	al	KM 74 + 500	0,720	Bueno
KM 74 + 500	al	KM 74 + 400	2,380	Bueno
KM 74 + 400	al	KM 74 + 300	1,690	Bueno
KM 74 + 300	al	KM 74 + 200	0,940	Bueno
KM 74 + 200	al	KM 74 + 100	1,030	Bueno
KM 74 + 100	al	KM 74 + 000	1,120	Bueno
KM 74 + 000	al	KM 73 + 900	4,070	Malo
KM 73 + 900	al	KM 73 + 800	4,360	Malo
KM 73 + 800	al	KM 73 + 700	0,610	Bueno
KM 73 + 700	al	KM 73 + 600	1,080	Bueno
KM 73 + 600	al	KM 73 + 500	1,370	Bueno
KM 73 + 500	al	KM 73 + 400	2,020	Bueno
KM 73 + 400	al	KM 73 + 300	1,080	Bueno
KM 73 + 300	al	KM 73 + 200	1,800	Bueno
KM 73 + 200	al	KM 73 + 100	1,420	Bueno
KM 73 + 100	al	KM 73 + 000	1,040	Bueno
KM 73 + 000	al	KM 72 + 900	0,760	Bueno
KM 72 + 900	al	KM 72 + 800	0,430	Bueno
KM 72 + 800	al	KM 72 + 700	0,940	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 72 + 700	al	KM 72 + 600	0,760	Bueno
KM 72 + 600	al	KM 72 + 500	0,720	Bueno
KM 72 + 500	al	KM 72 + 400	0,720	Bueno
KM 72 + 400	al	KM 72 + 300	0,400	Bueno
KM 72 + 300	al	KM 72 + 200	0,500	Bueno
KM 72 + 200	al	KM 72 + 100	0,970	Bueno
KM 72 + 100	al	KM 72 + 000	0,970	Bueno
KM 72 + 000	al	KM 71 + 900	0,720	Bueno
KM 71 + 900	al	KM 71 + 800	2,630	Bueno
KM 71 + 800	al	KM 71 + 700	1,980	Bueno
KM 71 + 700	al	KM 71 + 600	1,940	Bueno
KM 71 + 600	al	KM 71 + 500	1,330	Bueno
KM 71 + 500	al	KM 71 + 400	0,720	Bueno
KM 71 + 400	al	KM 71 + 300	2,020	Bueno
KM 71 + 300	al	KM 71 + 200	0,720	Bueno
KM 71 + 200	al	KM 71 + 100	2,120	Bueno
KM 71 + 100	al	KM 71 + 000	3,530	Regular
KM 71 + 000	al	KM 70 + 900	1,300	Bueno
KM 70 + 900	al	KM 70 + 800	0,720	Bueno
KM 70 + 800	al	KM 70 + 700	0,720	Bueno
KM 70 + 700	al	KM 70 + 600	0,430	Bueno
KM 70 + 600	al	KM 70 + 500	1,260	Bueno
KM 70 + 500	al	KM 70 + 400	1,190	Bueno
KM 70 + 400	al	KM 70 + 300	2,200	Bueno
KM 70 + 300	al	KM 70 + 200	1,550	Bueno
KM 70 + 200	al	KM 70 + 100	0,720	Bueno
KM 70 + 100	al	KM 70 + 000	0,470	Bueno
KM 70 + 000	al	KM 69 + 900	2,520	Bueno
KM 69 + 900	al	KM 69 + 800	2,880	Regular
KM 69 + 800	al	KM 69 + 700	0,430	Bueno
KM 69 + 700	al	KM 69 + 600	1,040	Bueno
KM 69 + 600	al	KM 69 + 500	0,700	Bueno
KM 69 + 500	al	KM 69 + 400	0,360	Bueno
KM 69 + 400	al	KM 69 + 300	0,940	Bueno
KM 69 + 300	al	KM 69 + 200	0,720	Bueno
KM 69 + 200	al	KM 69 + 100	0,720	Bueno
KM 69 + 100	al	KM 69 + 000	0,720	Bueno
KM 69 + 000	al	KM 68 + 900	0,760	Bueno
KM 68 + 900	al	KM 68 + 800	0,860	Bueno
KM 68 + 800	al	KM 68 + 700	0,580	Bueno
KM 68 + 700	al	KM 68 + 600	0,500	Bueno
KM 68 + 600	al	KM 68 + 500	0,720	Bueno
KM 68 + 500	al	KM 68 + 400	0,720	Bueno
KM 68 + 400	al	KM 68 + 300	1,010	Bueno
KM 68 + 300	al	KM 68 + 200	0,720	Bueno
KM 68 + 200	al	KM 68 + 100	0,560	Bueno
KM 68 + 100	al	KM 68 + 000	0,400	Bueno
KM 68 + 000	al	KM 67 + 900	0,470	Bueno
KM 67 + 900	al	KM 67 + 800	0,650	Bueno
KM 67 + 800	al	KM 67 + 700	0,720	Bueno
KM 67 + 700	al	KM 67 + 600	1,330	Bueno
KM 67 + 600	al	KM 67 + 500	1,730	Bueno
KM 67 + 500	al	KM 67 + 400	0,650	Bueno
KM 67 + 400	al	KM 67 + 300	0,580	Bueno
KM 67 + 300	al	KM 67 + 200	0,650	Bueno
KM 67 + 200	al	KM 67 + 100	0,720	Bueno
KM 67 + 100	al	KM 67 + 000	0,830	Bueno
KM 67 + 000	al	KM 66 + 900	0,720	Bueno
KM 66 + 900	al	KM 66 + 800	1,440	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 66 + 800	al	KM 66 + 700	0,830	Bueno
KM 66 + 700	al	KM 66 + 600	1,260	Bueno
KM 66 + 600	al	KM 66 + 500	0,720	Bueno
KM 66 + 500	al	KM 66 + 400	0,580	Bueno
KM 66 + 400	al	KM 66 + 300	0,580	Bueno
KM 66 + 300	al	KM 66 + 200	0,900	Bueno
KM 66 + 200	al	KM 66 + 100	0,810	Bueno
KM 66 + 100	al	KM 66 + 000	0,720	Bueno
KM 66 + 000	al	KM 65 + 900	0,720	Bueno
KM 65 + 900	al	KM 65 + 800	0,720	Bueno
KM 65 + 800	al	KM 65 + 700	0,720	Bueno
KM 65 + 700	al	KM 65 + 600	0,680	Bueno
KM 65 + 600	al	KM 65 + 500	0,720	Bueno
KM 65 + 500	al	KM 65 + 400	0,720	Bueno
KM 65 + 400	al	KM 65 + 300	0,720	Bueno
KM 65 + 300	al	KM 65 + 200	1,370	Bueno
KM 65 + 200	al	KM 65 + 100	1,040	Bueno
KM 65 + 100	al	KM 65 + 000	0,720	Bueno
KM 65 + 000	al	KM 64 + 900	0,720	Bueno
KM 64 + 900	al	KM 64 + 800	0,680	Bueno
KM 64 + 800	al	KM 64 + 700	0,720	Bueno
KM 64 + 700	al	KM 64 + 600	1,220	Bueno
KM 64 + 600	al	KM 64 + 500	1,370	Bueno
KM 64 + 500	al	KM 64 + 400	0,470	Bueno
KM 64 + 400	al	KM 64 + 300	0,720	Bueno
KM 64 + 300	al	KM 64 + 200	0,470	Bueno
KM 64 + 200	al	KM 64 + 100	0,520	Bueno
KM 64 + 100	al	KM 64 + 000	0,580	Bueno
KM 64 + 000	al	KM 63 + 900	0,720	Bueno
KM 63 + 900	al	KM 63 + 800	0,720	Bueno
KM 63 + 800	al	KM 63 + 700	0,720	Bueno
KM 63 + 700	al	KM 63 + 600	0,720	Bueno
KM 63 + 600	al	KM 63 + 500	0,650	Bueno
KM 63 + 500	al	KM 63 + 400	0,760	Bueno
KM 63 + 400	al	KM 63 + 300	0,720	Bueno
KM 63 + 300	al	KM 63 + 200	0,400	Bueno
KM 63 + 200	al	KM 63 + 100	0,580	Bueno
KM 63 + 100	al	KM 63 + 000	0,760	Bueno
KM 63 + 000	al	KM 62 + 900	0,790	Bueno
KM 62 + 900	al	KM 62 + 800	0,720	Bueno
KM 62 + 800	al	KM 62 + 700	0,720	Bueno
KM 62 + 700	al	KM 62 + 600	0,720	Bueno
KM 62 + 600	al	KM 62 + 500	0,720	Bueno
KM 62 + 500	al	KM 62 + 400	0,720	Bueno
KM 62 + 400	al	KM 62 + 300	0,580	Bueno
KM 62 + 300	al	KM 62 + 200	0,470	Bueno
KM 62 + 200	al	KM 62 + 100	0,580	Bueno
KM 62 + 100	al	KM 62 + 000	0,680	Bueno
KM 62 + 000	al	KM 61 + 900	0,540	Bueno
KM 61 + 900	al	KM 61 + 800	0,580	Bueno
KM 61 + 800	al	KM 61 + 700	0,720	Bueno
KM 61 + 700	al	KM 61 + 600	0,720	Bueno
KM 61 + 600	al	KM 61 + 500	0,430	Bueno
KM 61 + 500	al	KM 61 + 400	0,720	Bueno
KM 61 + 400	al	KM 61 + 300	0,720	Bueno
KM 61 + 300	al	KM 61 + 200	0,720	Bueno
KM 61 + 200	al	KM 61 + 100	0,880	Bueno
KM 61 + 100	al	KM 61 + 000	1,040	Bueno
KM 61 + 000	al	KM 60 + 900	0,610	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 60 + 900	al	KM 60 + 800	0,540	Bueno
KM 60 + 800	al	KM 60 + 700	0,430	Bueno
KM 60 + 700	al	KM 60 + 600	0,720	Bueno
KM 60 + 600	al	KM 60 + 500	0,720	Bueno
KM 60 + 500	al	KM 60 + 400	0,720	Bueno
KM 60 + 400	al	KM 60 + 300	0,720	Bueno
KM 60 + 300	al	KM 60 + 200	0,720	Bueno
KM 60 + 200	al	KM 60 + 100	0,720	Bueno
KM 60 + 100	al	KM 60 + 000	0,540	Bueno
KM 60 + 000	al	KM 59 + 900	0,720	Bueno
KM 59 + 900	al	KM 59 + 800	0,680	Bueno
KM 59 + 800	al	KM 59 + 700	0,720	Bueno
KM 59 + 700	al	KM 59 + 600	0,720	Bueno
KM 59 + 600	al	KM 59 + 500	0,720	Bueno
KM 59 + 500	al	KM 59 + 400	0,610	Bueno
KM 59 + 400	al	KM 59 + 300	1,120	Bueno
KM 59 + 300	al	KM 59 + 200	0,760	Bueno
KM 59 + 200	al	KM 59 + 100	0,590	Bueno
KM 59 + 100	al	KM 59 + 000	0,430	Bueno
KM 59 + 000	al	KM 58 + 900	1,040	Bueno
KM 58 + 900	al	KM 58 + 800	0,400	Bueno
KM 58 + 800	al	KM 58 + 700	0,720	Bueno
KM 58 + 700	al	KM 58 + 600	0,720	Bueno
KM 58 + 600	al	KM 58 + 500	0,720	Bueno
KM 58 + 500	al	KM 58 + 400	0,610	Bueno
KM 58 + 400	al	KM 58 + 300	0,720	Bueno
KM 58 + 300	al	KM 58 + 200	0,720	Bueno
KM 58 + 200	al	KM 58 + 100	0,720	Bueno
KM 58 + 100	al	KM 58 + 000	0,720	Bueno
KM 58 + 000	al	KM 57 + 900	0,720	Bueno
KM 57 + 900	al	KM 57 + 800	0,720	Bueno
KM 57 + 800	al	KM 57 + 700	0,720	Bueno
KM 57 + 700	al	KM 57 + 600	0,720	Bueno
KM 57 + 600	al	KM 57 + 500	0,720	Bueno
KM 57 + 500	al	KM 57 + 400	0,720	Bueno
KM 57 + 400	al	KM 57 + 300	0,720	Bueno
KM 57 + 300	al	KM 57 + 200	0,720	Bueno
KM 57 + 200	al	KM 57 + 100	0,580	Bueno
KM 57 + 100	al	KM 57 + 000	0,430	Bueno
KM 57 + 000	al	KM 56 + 900	0,720	Bueno
KM 56 + 900	al	KM 56 + 800	0,720	Bueno
KM 56 + 800	al	KM 56 + 700	0,720	Bueno
KM 56 + 700	al	KM 56 + 600	0,720	Bueno
KM 56 + 600	al	KM 56 + 500	0,580	Bueno
KM 56 + 500	al	KM 56 + 400	0,500	Bueno
KM 56 + 400	al	KM 56 + 300	0,720	Bueno
KM 56 + 300	al	KM 56 + 200	0,720	Bueno
KM 56 + 200	al	KM 56 + 100	0,720	Bueno
KM 56 + 100	al	KM 56 + 000	0,720	Bueno
KM 56 + 000	al	KM 55 + 900	0,720	Bueno
KM 55 + 900	al	KM 55 + 800	0,720	Bueno
KM 55 + 800	al	KM 55 + 700	0,720	Bueno
KM 55 + 700	al	KM 55 + 600	0,720	Bueno
KM 55 + 600	al	KM 55 + 500	0,720	Bueno
KM 55 + 500	al	KM 55 + 400	0,720	Bueno
KM 55 + 400	al	KM 55 + 300	1,390	Bueno
KM 55 + 300	al	KM 55 + 200	2,050	Bueno
KM 55 + 200	al	KM 55 + 100	4,360	Malo
KM 55 + 100	al	KM 55 + 000	0,720	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 55 + 000	al	KM 54 + 900	0,720	Bueno
KM 54 + 900	al	KM 54 + 800	0,720	Bueno
KM 54 + 800	al	KM 54 + 700	0,720	Bueno
KM 54 + 700	al	KM 54 + 600	0,720	Bueno
KM 54 + 600	al	KM 54 + 500	0,720	Bueno
KM 54 + 500	al	KM 54 + 400	0,720	Bueno
KM 54 + 400	al	KM 54 + 300	0,580	Bueno
KM 54 + 300	al	KM 54 + 200	0,540	Bueno
KM 54 + 200	al	KM 54 + 100	0,650	Bueno
KM 54 + 100	al	KM 54 + 000	0,760	Bueno
KM 54 + 000	al	KM 53 + 900	0,860	Bueno
KM 53 + 900	al	KM 53 + 800	0,430	Bueno
KM 53 + 800	al	KM 53 + 700	0,720	Bueno
KM 53 + 700	al	KM 53 + 600	0,470	Bueno
KM 53 + 600	al	KM 53 + 500	0,720	Bueno
KM 53 + 500	al	KM 53 + 400	0,720	Bueno
KM 53 + 400	al	KM 53 + 300	0,720	Bueno
KM 53 + 300	al	KM 53 + 200	0,720	Bueno
KM 53 + 200	al	KM 53 + 100	0,720	Bueno
KM 53 + 100	al	KM 53 + 000	0,400	Bueno
KM 53 + 000	al	KM 52 + 900	0,720	Bueno
KM 52 + 900	al	KM 52 + 800	0,430	Bueno
KM 52 + 800	al	KM 52 + 700	1,150	Bueno
KM 52 + 700	al	KM 52 + 600	0,940	Bueno
KM 52 + 600	al	KM 52 + 500	0,650	Bueno
KM 52 + 500	al	KM 52 + 400	0,470	Bueno
KM 52 + 400	al	KM 52 + 300	0,940	Bueno
KM 52 + 300	al	KM 52 + 200	0,720	Bueno
KM 52 + 200	al	KM 52 + 100	0,720	Bueno
KM 52 + 100	al	KM 52 + 000	0,720	Bueno
KM 52 + 000	al	KM 51 + 900	0,720	Bueno
KM 51 + 900	al	KM 51 + 800	0,720	Bueno
KM 51 + 800	al	KM 51 + 700	0,720	Bueno
KM 51 + 700	al	KM 51 + 600	0,720	Bueno
KM 51 + 600	al	KM 51 + 500	0,720	Bueno
KM 51 + 500	al	KM 51 + 400	0,720	Bueno
KM 51 + 400	al	KM 51 + 300	0,720	Bueno
KM 51 + 300	al	KM 51 + 200	0,720	Bueno
KM 51 + 200	al	KM 51 + 100	0,720	Bueno
KM 51 + 100	al	KM 51 + 000	0,720	Bueno
KM 51 + 000	al	KM 50 + 900	0,720	Bueno
KM 50 + 900	al	KM 50 + 800	0,720	Bueno
KM 50 + 800	al	KM 50 + 700	0,720	Bueno
KM 50 + 700	al	KM 50 + 600	0,720	Bueno
KM 50 + 600	al	KM 50 + 500	0,720	Bueno
KM 50 + 500	al	KM 50 + 400	0,720	Bueno
KM 50 + 400	al	KM 50 + 300	0,500	Bueno
KM 50 + 300	al	KM 50 + 200	0,720	Bueno
KM 50 + 200	al	KM 50 + 100	0,740	Bueno
KM 50 + 100	al	KM 50 + 000	0,760	Bueno
KM 50 + 000	al	KM 49 + 900	0,430	Bueno
KM 49 + 900	al	KM 49 + 800	1,190	Bueno
KM 49 + 800	al	KM 49 + 700	0,580	Bueno
KM 49 + 700	al	KM 49 + 600	0,400	Bueno
KM 49 + 600	al	KM 49 + 500	0,360	Bueno
KM 49 + 500	al	KM 49 + 400	0,720	Bueno
KM 49 + 400	al	KM 49 + 300	1,220	Bueno
KM 49 + 300	al	KM 49 + 200	0,790	Bueno
KM 49 + 200	al	KM 49 + 100	0,880	Bueno

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 49 + 100	al	KM 49 + 000	0,970	Bueno
KM 49 + 000	al	KM 48 + 900	0,540	Bueno
KM 48 + 900	al	KM 48 + 800	0,610	Bueno
KM 48 + 800	al	KM 48 + 700	0,400	Bueno
KM 48 + 700	al	KM 48 + 600	0,540	Bueno
KM 48 + 600	al	KM 48 + 500	0,610	Bueno
KM 48 + 500	al	KM 48 + 400	0,760	Bueno
KM 48 + 400	al	KM 48 + 300	0,470	Bueno
KM 48 + 300	al	KM 48 + 200	0,650	Bueno
KM 48 + 200	al	KM 48 + 100	0,680	Bueno
KM 48 + 100	al	KM 48 + 000	0,720	Bueno
KM 48 + 000	al	KM 47 + 900	0,680	Bueno
KM 47 + 900	al	KM 47 + 800	0,650	Bueno
KM 47 + 800	al	KM 47 + 700	0,680	Bueno
KM 47 + 700	al	KM 47 + 600	0,720	Bueno
KM 47 + 600	al	KM 47 + 500	0,720	Bueno
KM 47 + 500	al	KM 47 + 400	0,680	Bueno
KM 47 + 400	al	KM 47 + 300	0,720	Bueno
KM 47 + 300	al	KM 47 + 200	0,720	Bueno
KM 47 + 200	al	KM 47 + 100	0,720	Bueno
KM 47 + 100	al	KM 47 + 000	0,760	Bueno
KM 47 + 000	al	KM 46 + 900	0,720	Bueno
KM 46 + 900	al	KM 46 + 800	0,720	Bueno
KM 46 + 800	al	KM 46 + 700	0,360	Bueno
KM 46 + 700	al	KM 46 + 600	0,720	Bueno
KM 46 + 600	al	KM 46 + 500	0,720	Bueno
KM 46 + 500	al	KM 46 + 400	0,720	Bueno
KM 46 + 400	al	KM 46 + 300	0,720	Bueno
KM 46 + 300	al	KM 46 + 200	0,720	Bueno
KM 46 + 200	al	KM 46 + 100	0,720	Bueno
KM 46 + 100	al	KM 46 + 000	0,400	Bueno
KM 46 + 000	al	KM 45 + 900	0,720	Bueno
KM 45 + 900	al	KM 45 + 800	0,790	Bueno
KM 45 + 800	al	KM 45 + 700	0,720	Bueno
KM 45 + 700	al	KM 45 + 600	0,540	Bueno
KM 45 + 600	al	KM 45 + 500	0,650	Bueno
KM 45 + 500	al	KM 45 + 400	1,190	Bueno
KM 45 + 400	al	KM 45 + 300	0,720	Bueno
KM 45 + 300	al	KM 45 + 200	0,900	Bueno
KM 45 + 200	al	KM 45 + 100	0,580	Bueno
KM 45 + 100	al	KM 45 + 000	0,430	Bueno
KM 45 + 000	al	KM 44 + 900	0,610	Bueno
KM 44 + 900	al	KM 44 + 800	0,680	Bueno
KM 44 + 800	al	KM 44 + 700	0,680	Bueno
KM 44 + 700	al	KM 44 + 600	0,860	Bueno
KM 44 + 600	al	KM 44 + 500	2,300	Bueno
KM 44 + 500	al	KM 44 + 400	0,720	Bueno
KM 44 + 400	al	KM 44 + 300	0,400	Bueno
KM 44 + 300	al	KM 44 + 200	1,150	Bueno
KM 44 + 200	al	KM 44 + 100	4,320	Malo
KM 44 + 100	al	KM 44 + 000	1,220	Bueno
KM 44 + 000	al	KM 43 + 900	2,270	Bueno
KM 43 + 900	al	KM 43 + 800	1,870	Bueno
KM 43 + 800	al	KM 43 + 700	1,480	Bueno
KM 43 + 700	al	KM 43 + 600	2,590	Bueno
KM 43 + 600	al	KM 43 + 500	2,020	Bueno
KM 43 + 500	al	KM 43 + 400	1,330	Bueno
KM 43 + 400	al	KM 43 + 300	4,680	Malo
KM 43 + 300	al	KM 43 + 200	4,860	Malo

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 43 + 200	al	KM 43 + 100	4,250	Malo
KM 43 + 100	al	KM 43 + 000	3,490	Regular
KM 43 + 000	al	KM 42 + 900	2,630	Bueno
KM 42 + 900	al	KM 42 + 800	2,200	Bueno
KM 42 + 800	al	KM 42 + 700	4,210	Malo
KM 42 + 700	al	KM 42 + 600	2,920	Regular
KM 42 + 600	al	KM 42 + 500	5,330	Muy Malo
KM 42 + 500	al	KM 42 + 400	5,980	Muy Malo
KM 42 + 400	al	KM 42 + 300	6,000	Muy Malo
KM 42 + 300	al	KM 42 + 200	5,180	Muy Malo
KM 42 + 200	al	KM 42 + 100	3,820	Regular
KM 42 + 100	al	KM 42 + 000	2,450	Bueno
KM 42 + 000	al	KM 41 + 900	1,660	Bueno
KM 41 + 900	al	KM 41 + 800	2,990	Regular
KM 41 + 800	al	KM 41 + 700	6,000	Muy Malo
KM 41 + 700	al	KM 41 + 600	3,240	Regular
KM 41 + 600	al	KM 41 + 500	2,020	Bueno
KM 41 + 500	al	KM 41 + 400	2,880	Regular
KM 41 + 400	al	KM 41 + 300	3,130	Regular
KM 41 + 300	al	KM 41 + 200	2,840	Regular
KM 41 + 200	al	KM 41 + 100	2,770	Bueno
KM 41 + 100	al	KM 41 + 000	2,300	Bueno
KM 41 + 000	al	KM 40 + 900	5,760	Muy Malo
KM 40 + 900	al	KM 40 + 800	3,170	Regular
KM 40 + 800	al	KM 40 + 700	4,460	Malo
KM 40 + 700	al	KM 40 + 600	5,690	Muy Malo
KM 40 + 600	al	KM 40 + 500	6,000	Muy Malo
KM 40 + 500	al	KM 40 + 400	4,750	Malo
KM 40 + 400	al	KM 40 + 300	4,640	Malo
KM 40 + 300	al	KM 40 + 200	6,000	Muy Malo
KM 40 + 200	al	KM 40 + 100	5,580	Muy Malo
KM 40 + 100	al	KM 40 + 000	2,920	Regular
KM 40 + 000	al	KM 39 + 900	4,720	Malo
KM 39 + 900	al	KM 39 + 800	6,000	Muy Malo
KM 39 + 800	al	KM 39 + 700	6,000	Muy Malo
KM 39 + 700	al	KM 39 + 600	6,000	Muy Malo
KM 39 + 600	al	KM 39 + 500	5,980	Muy Malo
KM 39 + 500	al	KM 39 + 400	5,940	Muy Malo
KM 39 + 400	al	KM 39 + 300	1,910	Bueno
KM 39 + 300	al	KM 39 + 200	1,910	Bueno
KM 39 + 200	al	KM 39 + 100	2,680	Bueno
KM 39 + 100	al	KM 39 + 000	3,460	Regular
KM 39 + 000	al	KM 38 + 900	2,700	Bueno
KM 38 + 900	al	KM 38 + 800	3,890	Regular
KM 38 + 800	al	KM 38 + 700	4,540	Malo
KM 38 + 700	al	KM 38 + 600	4,790	Malo
KM 38 + 600	al	KM 38 + 500	5,080	Muy Malo
KM 38 + 500	al	KM 38 + 400	5,440	Muy Malo
KM 38 + 400	al	KM 38 + 300	3,920	Regular
KM 38 + 300	al	KM 38 + 200	4,360	Malo
KM 38 + 200	al	KM 38 + 100	3,400	Regular
KM 38 + 100	al	KM 38 + 000	2,450	Bueno
KM 38 + 000	al	KM 37 + 900	2,810	Regular
KM 37 + 900	al	KM 37 + 800	4,360	Malo
KM 37 + 800	al	KM 37 + 700	3,420	Regular
KM 37 + 700	al	KM 37 + 600	3,020	Regular
KM 37 + 600	al	KM 37 + 500	2,770	Bueno
KM 37 + 500	al	KM 37 + 400	3,670	Regular
KM 37 + 400	al	KM 37 + 300	3,530	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 37 + 300	al	KM 37 + 200	3,490	Regular
KM 37 + 200	al	KM 37 + 100	5,760	Muy Malo
KM 37 + 100	al	KM 37 + 000	2,990	Regular
KM 37 + 000	al	KM 36 + 900	3,490	Regular
KM 36 + 900	al	KM 36 + 800	3,820	Regular
KM 36 + 800	al	KM 36 + 700	3,420	Regular
KM 36 + 700	al	KM 36 + 600	3,020	Regular
KM 36 + 600	al	KM 36 + 500	3,740	Regular
KM 36 + 500	al	KM 36 + 400	4,720	Malo
KM 36 + 400	al	KM 36 + 300	2,380	Bueno
KM 36 + 300	al	KM 36 + 200	2,380	Bueno
KM 36 + 200	al	KM 36 + 100	2,590	Bueno
KM 36 + 100	al	KM 36 + 000	2,810	Regular
KM 36 + 000	al	KM 35 + 900	2,450	Bueno
KM 35 + 900	al	KM 35 + 800	2,700	Bueno
KM 35 + 800	al	KM 35 + 700	2,950	Regular
KM 35 + 700	al	KM 35 + 600	4,280	Malo
KM 35 + 600	al	KM 35 + 500	3,100	Regular
KM 35 + 500	al	KM 35 + 400	2,560	Bueno
KM 35 + 400	al	KM 35 + 300	3,240	Regular
KM 35 + 300	al	KM 35 + 200	3,100	Regular
KM 35 + 200	al	KM 35 + 100	2,610	Bueno
KM 35 + 100	al	KM 35 + 000	2,120	Bueno
KM 35 + 000	al	KM 34 + 900	3,020	Regular
KM 34 + 900	al	KM 34 + 800	2,480	Bueno
KM 34 + 800	al	KM 34 + 700	3,060	Regular
KM 34 + 700	al	KM 34 + 600	2,560	Bueno
KM 34 + 600	al	KM 34 + 500	2,480	Bueno
KM 34 + 500	al	KM 34 + 400	3,240	Regular
KM 34 + 400	al	KM 34 + 300	5,040	Muy Malo
KM 34 + 300	al	KM 34 + 200	3,560	Regular
KM 34 + 200	al	KM 34 + 100	3,170	Regular
KM 34 + 100	al	KM 34 + 000	2,770	Bueno
KM 34 + 000	al	KM 33 + 900	2,410	Bueno
KM 33 + 900	al	KM 33 + 800	3,530	Regular
KM 33 + 800	al	KM 33 + 700	3,960	Regular
KM 33 + 700	al	KM 33 + 600	3,640	Regular
KM 33 + 600	al	KM 33 + 500	3,820	Regular
KM 33 + 500	al	KM 33 + 400	4,360	Malo
KM 33 + 400	al	KM 33 + 300	3,530	Regular
KM 33 + 300	al	KM 33 + 200	2,840	Regular
KM 33 + 200	al	KM 33 + 100	3,200	Regular
KM 33 + 100	al	KM 33 + 000	3,560	Regular
KM 33 + 000	al	KM 32 + 900	3,380	Regular
KM 32 + 900	al	KM 32 + 800	2,270	Bueno
KM 32 + 800	al	KM 32 + 700	4,570	Malo
KM 32 + 700	al	KM 32 + 600	5,720	Muy Malo
KM 32 + 600	al	KM 32 + 500	3,890	Regular
KM 32 + 500	al	KM 32 + 400	4,390	Malo
KM 32 + 400	al	KM 32 + 300	4,750	Malo
KM 32 + 300	al	KM 32 + 200	4,680	Malo
KM 32 + 200	al	KM 32 + 100	4,300	Malo
KM 32 + 100	al	KM 32 + 000	3,920	Regular
KM 32 + 000	al	KM 31 + 900	5,110	Muy Malo
KM 31 + 900	al	KM 31 + 800	5,400	Muy Malo
KM 31 + 800	al	KM 31 + 700	5,000	Malo
KM 31 + 700	al	KM 31 + 600	3,460	Regular
KM 31 + 600	al	KM 31 + 500	3,850	Regular
KM 31 + 500	al	KM 31 + 400	3,380	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 31 + 400	al	KM 31 + 300	3,130	Regular
KM 31 + 300	al	KM 31 + 200	3,780	Regular
KM 31 + 200	al	KM 31 + 100	4,000	Regular
KM 31 + 100	al	KM 31 + 000	3,710	Regular
KM 31 + 000	al	KM 30 + 900	2,950	Regular
KM 30 + 900	al	KM 30 + 800	5,510	Muy Malo
KM 30 + 800	al	KM 30 + 700	4,320	Malo
KM 30 + 700	al	KM 30 + 600	2,480	Bueno
KM 30 + 600	al	KM 30 + 500	2,660	Bueno
KM 30 + 500	al	KM 30 + 400	2,480	Bueno
KM 30 + 400	al	KM 30 + 300	3,490	Regular
KM 30 + 300	al	KM 30 + 200	2,630	Bueno
KM 30 + 200	al	KM 30 + 100	2,750	Bueno
KM 30 + 100	al	KM 30 + 000	2,880	Regular
KM 30 + 000	al	KM 29 + 900	3,670	Regular
KM 29 + 900	al	KM 29 + 800	2,740	Bueno
KM 29 + 800	al	KM 29 + 700	1,910	Bueno
KM 29 + 700	al	KM 29 + 600	3,200	Regular
KM 29 + 600	al	KM 29 + 500	2,770	Bueno
KM 29 + 500	al	KM 29 + 400	2,770	Bueno
KM 29 + 400	al	KM 29 + 300	3,780	Regular
KM 29 + 300	al	KM 29 + 200	2,270	Bueno
KM 29 + 200	al	KM 29 + 100	2,290	Bueno
KM 29 + 100	al	KM 29 + 000	2,300	Bueno
KM 29 + 000	al	KM 28 + 900	2,520	Bueno
KM 28 + 900	al	KM 28 + 800	3,670	Regular
KM 28 + 800	al	KM 28 + 700	3,170	Regular
KM 28 + 700	al	KM 28 + 600	3,280	Regular
KM 28 + 600	al	KM 28 + 500	4,070	Malo
KM 28 + 500	al	KM 28 + 400	4,070	Malo
KM 28 + 400	al	KM 28 + 300	3,740	Regular
KM 28 + 300	al	KM 28 + 200	3,280	Regular
KM 28 + 200	al	KM 28 + 100	3,310	Regular
KM 28 + 100	al	KM 28 + 000	3,350	Regular
KM 28 + 000	al	KM 27 + 900	2,630	Bueno
KM 27 + 900	al	KM 27 + 800	2,840	Regular
KM 27 + 800	al	KM 27 + 700	3,890	Regular
KM 27 + 700	al	KM 27 + 600	2,990	Regular
KM 27 + 600	al	KM 27 + 500	1,980	Bueno
KM 27 + 500	al	KM 27 + 400	3,780	Regular
KM 27 + 400	al	KM 27 + 300	2,740	Bueno
KM 27 + 300	al	KM 27 + 200	3,640	Regular
KM 27 + 200	al	KM 27 + 100	3,620	Regular
KM 27 + 100	al	KM 27 + 000	3,600	Regular
KM 27 + 000	al	KM 26 + 900	2,300	Bueno
KM 26 + 900	al	KM 26 + 800	3,420	Regular
KM 26 + 800	al	KM 26 + 700	4,000	Regular
KM 26 + 700	al	KM 26 + 600	4,250	Malo
KM 26 + 600	al	KM 26 + 500	4,000	Regular
KM 26 + 500	al	KM 26 + 400	3,740	Regular
KM 26 + 400	al	KM 26 + 300	5,150	Muy Malo
KM 26 + 300	al	KM 26 + 200	4,540	Malo
KM 26 + 200	al	KM 26 + 100	3,560	Regular
KM 26 + 100	al	KM 26 + 000	2,590	Bueno
KM 26 + 000	al	KM 25 + 900	3,490	Regular
KM 25 + 900	al	KM 25 + 800	3,460	Regular
KM 25 + 800	al	KM 25 + 700	2,660	Bueno
KM 25 + 700	al	KM 25 + 600	3,460	Regular
KM 25 + 600	al	KM 25 + 500	2,880	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 25 + 500	al	KM 25 + 400	4,100	Malo
KM 25 + 400	al	KM 25 + 300	4,390	Malo
KM 25 + 300	al	KM 25 + 200	3,960	Regular
KM 25 + 200	al	KM 25 + 100	4,390	Malo
KM 25 + 100	al	KM 25 + 000	4,140	Malo
KM 25 + 000	al	KM 24 + 900	3,850	Regular
KM 24 + 900	al	KM 24 + 800	2,880	Regular
KM 24 + 800	al	KM 24 + 700	1,760	Bueno
KM 24 + 700	al	KM 24 + 600	4,320	Malo
KM 24 + 600	al	KM 24 + 500	5,440	Muy Malo
KM 24 + 500	al	KM 24 + 400	1,840	Bueno
KM 24 + 400	al	KM 24 + 300	3,820	Regular
KM 24 + 300	al	KM 24 + 200	4,210	Malo
KM 24 + 200	al	KM 24 + 100	4,070	Malo
KM 24 + 100	al	KM 24 + 000	3,920	Regular
KM 24 + 000	al	KM 23 + 900	3,420	Regular
KM 23 + 900	al	KM 23 + 800	3,420	Regular
KM 23 + 800	al	KM 23 + 700	3,460	Regular
KM 23 + 700	al	KM 23 + 600	3,640	Regular
KM 23 + 600	al	KM 23 + 500	2,880	Regular
KM 23 + 500	al	KM 23 + 400	3,220	Regular
KM 23 + 400	al	KM 23 + 300	2,580	Bueno
KM 23 + 300	al	KM 23 + 200	3,270	Regular
KM 23 + 200	al	KM 23 + 100	3,260	Regular
KM 23 + 100	al	KM 23 + 000	3,250	Regular
KM 23 + 000	al	KM 22 + 900	2,550	Bueno
KM 22 + 900	al	KM 22 + 800	1,730	Bueno
KM 22 + 800	al	KM 22 + 700	4,050	Malo
KM 22 + 700	al	KM 22 + 600	2,940	Regular
KM 22 + 600	al	KM 22 + 500	2,770	Bueno
KM 22 + 500	al	KM 22 + 400	2,340	Bueno
KM 22 + 400	al	KM 22 + 300	2,790	Bueno
KM 22 + 300	al	KM 22 + 200	4,400	Malo
KM 22 + 200	al	KM 22 + 100	4,220	Malo
KM 22 + 100	al	KM 22 + 000	4,050	Malo
KM 22 + 000	al	KM 21 + 900	4,820	Malo
KM 21 + 900	al	KM 21 + 800	4,300	Malo
KM 21 + 800	al	KM 21 + 700	6,000	Muy Malo
KM 21 + 700	al	KM 21 + 600	5,940	Muy Malo
KM 21 + 600	al	KM 21 + 500	5,940	Muy Malo
KM 21 + 500	al	KM 21 + 400	5,940	Muy Malo
KM 21 + 400	al	KM 21 + 300	5,980	Muy Malo
KM 21 + 300	al	KM 21 + 200	6,000	Muy Malo
KM 21 + 200	al	KM 21 + 100	6,000	Muy Malo
KM 21 + 100	al	KM 21 + 000	6,000	Muy Malo
KM 21 + 000	al	KM 20 + 900	6,000	Muy Malo
KM 20 + 900	al	KM 20 + 800	6,000	Muy Malo
KM 20 + 800	al	KM 20 + 700	6,000	Muy Malo
KM 20 + 700	al	KM 20 + 600	4,870	Malo
KM 20 + 600	al	KM 20 + 500	0,840	Bueno
KM 20 + 500	al	KM 20 + 400	4,490	Malo
KM 20 + 400	al	KM 20 + 300	5,800	Muy Malo
KM 20 + 300	al	KM 20 + 200	4,540	Malo
KM 20 + 200	al	KM 20 + 100	5,900	Muy Malo
KM 20 + 100	al	KM 20 + 000	6,000	Muy Malo
KM 20 + 000	al	KM 19 + 900	5,800	Muy Malo
KM 19 + 900	al	KM 19 + 800	5,080	Muy Malo
KM 19 + 800	al	KM 19 + 700	4,330	Malo
KM 19 + 700	al	KM 19 + 600	6,000	Muy Malo

Progresivas			IRI (m/km)	Estado del pavimento
KM 19 + 600	al	KM 19 + 500	5,500	Muy Malo
KM 19 + 500	al	KM 19 + 400	5,880	Muy Malo
KM 19 + 400	al	KM 19 + 300	6,000	Muy Malo
KM 19 + 300	al	KM 19 + 200	3,570	Regular
KM 19 + 200	al	KM 19 + 100	4,180	Malo
KM 19 + 100	al	KM 19 + 000	4,790	Malo
KM 19 + 000	al	KM 18 + 900	5,880	Muy Malo
KM 18 + 900	al	KM 18 + 800	5,630	Muy Malo
KM 18 + 800	al	KM 18 + 700	5,880	Muy Malo
KM 18 + 700	al	KM 18 + 600	6,000	Muy Malo
KM 18 + 600	al	KM 18 + 500	6,000	Muy Malo
KM 18 + 500	al	KM 18 + 400	5,290	Muy Malo
KM 18 + 400	al	KM 18 + 300	6,000	Muy Malo
KM 18 + 300	al	KM 18 + 200	6,000	Muy Malo
KM 18 + 200	al	KM 18 + 100	6,000	Muy Malo
KM 18 + 100	al	KM 18 + 000	5,960	Muy Malo
KM 18 + 000	al	KM 17 + 900	2,520	Bueno
KM 17 + 900	al	KM 17 + 800	4,790	Malo
KM 17 + 800	al	KM 17 + 700	5,990	Muy Malo
KM 17 + 700	al	KM 17 + 600	5,960	Muy Malo
KM 17 + 600	al	KM 17 + 500	5,960	Muy Malo
KM 17 + 500	al	KM 17 + 400	6,000	Muy Malo
KM 17 + 400	al	KM 17 + 300	5,170	Muy Malo
KM 17 + 300	al	KM 17 + 200	4,490	Malo
KM 17 + 200	al	KM 17 + 100	4,960	Malo
KM 17 + 100	al	KM 17 + 000	4,790	Malo
KM 17 + 000	al	KM 16 + 900	4,280	Malo
KM 16 + 900	al	KM 16 + 800	3,780	Regular
KM 16 + 800	al	KM 16 + 700	3,780	Regular
KM 16 + 700	al	KM 16 + 600	6,000	Muy Malo
KM 16 + 600	al	KM 16 + 500	5,040	Muy Malo
KM 16 + 500	al	KM 16 + 400	5,880	Muy Malo
KM 16 + 400	al	KM 16 + 300	5,590	Muy Malo
KM 16 + 300	al	KM 16 + 200	5,000	Malo
KM 16 + 200	al	KM 16 + 100	5,040	Muy Malo
KM 16 + 100	al	KM 16 + 000	5,630	Muy Malo
KM 16 + 000	al	KM 15 + 900	6,000	Muy Malo
KM 15 + 900	al	KM 15 + 800	5,880	Muy Malo
KM 15 + 800	al	KM 15 + 700	5,380	Muy Malo
KM 15 + 700	al	KM 15 + 600	6,000	Muy Malo
KM 15 + 600	al	KM 15 + 500	5,120	Muy Malo
KM 15 + 500	al	KM 15 + 400	3,780	Regular
KM 15 + 400	al	KM 15 + 300	4,070	Malo
KM 15 + 300	al	KM 15 + 200	5,880	Muy Malo
KM 15 + 200	al	KM 15 + 100	3,740	Regular
KM 15 + 100	al	KM 15 + 000	5,880	Muy Malo
KM 15 + 000	al	KM 14 + 900	6,000	Muy Malo
KM 14 + 900	al	KM 14 + 800	6,000	Muy Malo
KM 14 + 800	al	KM 14 + 700	5,040	Muy Malo
KM 14 + 700	al	KM 14 + 600	6,000	Muy Malo
KM 14 + 600	al	KM 14 + 500	5,540	Muy Malo
KM 14 + 500	al	KM 14 + 400	3,400	Regular
KM 14 + 400	al	KM 14 + 300	4,870	Malo
KM 14 + 300	al	KM 14 + 200	4,660	Malo
KM 14 + 200	al	KM 14 + 100	6,000	Muy Malo
KM 14 + 100	al	KM 14 + 000	4,620	Malo
IRI PROMEDIO (m/km)			2,120	Bueno

Nota. Basado en Tabla 6-8

ANEXO 8. RESULTADOS PSI CADA 100 METROS

Tabla 8-1

Resultados PSI cada 100 metros Sector N°01 CD (Carril Creciente)

Progresivas			IRI (m/k m)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 0 + 000	al	KM 0 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 0 + 100	al	KM 0 + 200	1,660	3,697	3,685	3,427	3,603	Buena
KM 0 + 200	al	KM 0 + 300	1,140	4,064	4,056	3,663	3,928	Buena
KM 0 + 300	al	KM 0 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 0 + 400	al	KM 0 + 500	1,900	3,539	3,534	3,318	3,464	Buena
KM 0 + 500	al	KM 0 + 600	3,940	2,443	2,515	2,389	2,449	Regular
KM 0 + 600	al	KM 0 + 700	3,370	2,709	2,766	2,649	2,708	Regular
KM 0 + 700	al	KM 0 + 800	1,900	3,539	3,534	3,318	3,464	Buena
KM 0 + 800	al	KM 0 + 900	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 0 + 900	al	KM 1 + 000	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 1 + 000	al	KM 1 + 100	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 1 + 100	al	KM 1 + 200	2,190	3,358	3,364	3,186	3,302	Buena
KM 1 + 200	al	KM 1 + 300	1,660	3,697	3,685	3,427	3,603	Buena
KM 1 + 300	al	KM 1 + 400	2,710	3,055	3,084	2,949	3,029	Buena
KM 1 + 400	al	KM 1 + 500	2,090	3,419	3,421	3,231	3,357	Buena
KM 1 + 500	al	KM 1 + 600	3,520	2,636	2,698	2,580	2,638	Regular
KM 1 + 600	al	KM 1 + 700	2,710	3,055	3,084	2,949	3,029	Buena
KM 1 + 700	al	KM 1 + 800	3,470	2,661	2,721	2,603	2,661	Regular
KM 1 + 800	al	KM 1 + 900	4,510	2,202	2,282	2,130	2,205	Regular
KM 1 + 900	al	KM 2 + 000	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 2 + 000	al	KM 2 + 100	5,230	1,932	2,008	1,802	1,914	Mala
KM 2 + 100	al	KM 2 + 200	4,510	2,202	2,282	2,130	2,205	Regular
KM 2 + 200	al	KM 2 + 300	5,080	1,985	2,063	1,871	1,973	Mala
PSI PROMEDIO TOTAL							3,046	Buena

Tabla 8-2

Resultados PSI cada 100 metros Sector N°01 CD (Carril Decreciente)

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 2 + 300	al	KM 2 + 200	4,720	2,120	2,200	2,034	2,118	Regular
KM 2 + 200	al	KM 2 + 100	4,490	2,210	2,290	2,139	2,213	Regular
KM 2 + 100	al	KM 2 + 000	4,270	2,300	2,378	2,239	2,306	Regular
KM 2 + 000	al	KM 1 + 900	2,950	2,924	2,965	2,840	2,910	Regular
KM 1 + 900	al	KM 1 + 800	4,170	2,343	2,419	2,285	2,349	Regular
KM 1 + 800	al	KM 1 + 700	3,720	2,542	2,610	2,489	2,547	Regular
KM 1 + 700	al	KM 1 + 600	3,350	2,719	2,775	2,658	2,717	Regular
KM 1 + 600	al	KM 1 + 500	3,600	2,598	2,662	2,544	2,602	Regular
KM 1 + 500	al	KM 1 + 400	3,030	2,882	2,926	2,803	2,870	Regular
KM 1 + 400	al	KM 1 + 300	3,770	2,519	2,588	2,467	2,525	Regular
KM 1 + 300	al	KM 1 + 200	2,060	3,438	3,439	3,245	3,374	Buena
KM 1 + 200	al	KM 1 + 100	2,680	3,071	3,100	2,963	3,045	Buena
KM 1 + 100	al	KM 1 + 000	2,990	2,903	2,945	2,822	2,890	Regular
KM 1 + 000	al	KM 0 + 900	3,300	2,744	2,798	2,681	2,741	Regular
KM 0 + 900	al	KM 0 + 800	3,150	2,820	2,868	2,749	2,812	Regular
KM 0 + 800	al	KM 0 + 700	2,380	3,244	3,258	3,099	3,200	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 0 + 700	al	KM 0 + 600	2,900	2,951	2,989	2,863	2,934	Regular
KM 0 + 600	al	KM 0 + 500	3,670	2,566	2,632	2,512	2,570	Regular
KM 0 + 500	al	KM 0 + 400	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 0 + 400	al	KM 0 + 300	3,050	2,872	2,916	2,794	2,861	Regular
KM 0 + 300	al	KM 0 + 200	2,950	2,924	2,965	2,840	2,910	Regular
KM 0 + 200	al	KM 0 + 100	3,430	2,680	2,739	2,621	2,680	Regular
KM 0 + 100	al	KM 0 + 000	2,660	3,083	3,110	2,972	3,055	Buena
IRI PROMEDIO (m/km)							2,736	Regular

Tabla 8-3

Resultados PSI cada 100 metros Sector N°02 UC (Carril derecho)

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 2 + 300	al	KM 2 + 400	5,850	1,726	1,787	1,520	1,678	Mala
KM 2 + 400	al	KM 2 + 500	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 2 + 500	al	KM 2 + 600	1,220	4,005	3,994	3,627	3,876	Buena
KM 2 + 600	al	KM 2 + 700	1,800	3,604	3,596	3,363	3,521	Buena
KM 2 + 700	al	KM 2 + 800	2,250	3,321	3,330	3,158	3,270	Buena
KM 2 + 800	al	KM 2 + 900	2,160	3,376	3,381	3,199	3,319	Buena
KM 2 + 900	al	KM 3 + 000	5,940	1,698	1,755	1,479	1,644	Mala
KM 3 + 000	al	KM 3 + 100	4,410	2,243	2,322	2,175	2,247	Regular
KM 3 + 100	al	KM 3 + 200	3,020	2,887	2,930	2,808	2,875	Regular
KM 3 + 200	al	KM 3 + 300	3,740	2,533	2,601	2,480	2,538	Regular
KM 3 + 300	al	KM 3 + 400	4,460	2,222	2,302	2,153	2,226	Regular
KM 3 + 400	al	KM 3 + 500	1,710	3,664	3,653	3,404	3,574	Buena
KM 3 + 500	al	KM 3 + 600	4,140	2,355	2,432	2,298	2,362	Regular
KM 3 + 600	al	KM 3 + 700	3,110	2,841	2,887	2,767	2,832	Regular
KM 3 + 700	al	KM 3 + 800	1,580	3,752	3,738	3,463	3,651	Buena
KM 3 + 800	al	KM 3 + 900	5,850	1,726	1,787	1,520	1,678	Mala
KM 3 + 900	al	KM 4 + 000	2,340	3,267	3,280	3,117	3,222	Buena
KM 4 + 000	al	KM 4 + 100	4,010	2,412	2,486	2,357	2,418	Regular
KM 4 + 100	al	KM 4 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 4 + 200	al	KM 4 + 300	2,700	3,060	3,089	2,954	3,034	Buena
KM 4 + 300	al	KM 4 + 400	3,690	2,556	2,623	2,503	2,561	Regular
KM 4 + 400	al	KM 4 + 500	2,970	2,914	2,955	2,831	2,900	Regular
KM 4 + 500	al	KM 4 + 600	2,210	3,346	3,353	3,176	3,291	Buena
KM 4 + 600	al	KM 4 + 700	2,210	3,346	3,353	3,176	3,291	Buena
KM 4 + 700	al	KM 4 + 800	1,940	3,514	3,510	3,299	3,441	Buena
KM 4 + 800	al	KM 4 + 900	2,520	3,162	3,183	3,035	3,127	Buena
KM 4 + 900	al	KM 5 + 000	2,970	2,914	2,955	2,831	2,900	Regular
KM 5 + 000	al	KM 5 + 100	4,550	2,186	2,266	2,112	2,188	Regular
KM 5 + 100	al	KM 5 + 200	3,110	2,841	2,887	2,767	2,832	Regular
KM 5 + 200	al	KM 5 + 300	1,670	3,691	3,679	3,422	3,597	Buena
KM 5 + 300	al	KM 5 + 400	3,960	2,434	2,507	2,380	2,440	Regular
KM 5 + 400	al	KM 5 + 500	2,430	3,214	3,231	3,076	3,174	Buena
KM 5 + 500	al	KM 5 + 600	1,710	3,664	3,653	3,404	3,574	Buena
KM 5 + 600	al	KM 5 + 700	2,970	2,914	2,955	2,831	2,900	Regular
KM 5 + 700	al	KM 5 + 800	4,190	2,334	2,411	2,276	2,340	Regular
KM 5 + 800	al	KM 5 + 900	4,590	2,170	2,251	2,094	2,172	Regular
KM 5 + 900	al	KM 6 + 000	5,960	1,692	1,749	1,470	1,637	Mala
KM 6 + 000	al	KM 6 + 100	4,190	2,334	2,411	2,276	2,340	Regular
KM 6 + 100	al	KM 6 + 200	2,210	3,346	3,353	3,176	3,291	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedi o	Condición transitabili d
KM 6 + 200	al	KM 6 + 300	2,790	3,011	3,044	2,913	2,989	Regular
KM 6 + 300	al	KM 6 + 400	3,290	2,749	2,803	2,685	2,746	Regular
KM 6 + 400	al	KM 6 + 500	5,960	1,692	1,749	1,470	1,637	Mala
KM 6 + 500	al	KM 6 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 6 + 600	al	KM 6 + 700	4,860	2,066	2,146	1,971	2,061	Regular
KM 6 + 700	al	KM 6 + 800	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 6 + 800	al	KM 6 + 900	3,740	2,533	2,601	2,480	2,538	Regular
KM 6 + 900	al	KM 7 + 000	4,950	2,033	2,112	1,930	2,025	Regular
KM 7 + 000	al	KM 7 + 100	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 7 + 100	al	KM 7 + 200	3,830	2,492	2,562	2,439	2,498	Regular
KM 7 + 200	al	KM 7 + 300	5,630	1,796	1,864	1,620	1,760	Mala
KM 7 + 300	al	KM 7 + 400	4,550	2,186	2,266	2,112	2,188	Regular
KM 7 + 400	al	KM 7 + 500	5,960	1,692	1,749	1,470	1,637	Mala
KM 7 + 500	al	KM 7 + 600	4,820	2,081	2,162	1,989	2,077	Regular
KM 7 + 600	al	KM 7 + 700	4,460	2,222	2,302	2,153	2,226	Regular
KM 7 + 700	al	KM 7 + 800	4,730	2,116	2,196	2,030	2,114	Regular
KM 7 + 800	al	KM 7 + 900	4,370	2,259	2,338	2,194	2,264	Regular
KM 7 + 900	al	KM 8 + 000	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 8 + 000	al	KM 8 + 100	4,370	2,259	2,338	2,194	2,264	Regular
KM 8 + 100	al	KM 8 + 200	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 8 + 200	al	KM 8 + 300	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 8 + 300	al	KM 8 + 400	4,370	2,259	2,338	2,194	2,264	Regular
KM 8 + 400	al	KM 8 + 500	3,830	2,492	2,562	2,439	2,498	Regular
KM 8 + 500	al	KM 8 + 600	5,040	2,000	2,078	1,889	1,989	Mala
KM 8 + 600	al	KM 8 + 700	3,650	2,575	2,640	2,521	2,579	Regular
KM 8 + 700	al	KM 8 + 800	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 8 + 800	al	KM 8 + 900	4,590	2,170	2,251	2,094	2,172	Regular
KM 8 + 900	al	KM 9 + 000	5,580	1,813	1,882	1,643	1,779	Mala
KM 9 + 000	al	KM 9 + 100	4,730	2,116	2,196	2,030	2,114	Regular
KM 9 + 100	al	KM 9 + 200	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 9 + 200	al	KM 9 + 300	2,930	2,935	2,974	2,849	2,919	Regular
KM 9 + 300	al	KM 9 + 400	5,090	1,982	2,060	1,866	1,969	Mala
KM 9 + 400	al	KM 9 + 500	2,790	3,011	3,044	2,913	2,989	Regular
KM 9 + 500	al	KM 9 + 600	2,970	2,914	2,955	2,831	2,900	Regular
KM 9 + 600	al	KM 9 + 700	2,120	3,401	3,404	3,217	3,341	Buena
KM 9 + 700	al	KM 9 + 800	1,690	3,677	3,666	3,413	3,585	Buena
KM 9 + 800	al	KM 9 + 900	1,260	3,976	3,964	3,609	3,850	Buena
KM 9 + 900	al	KM 10 + 000	1,400	3,876	3,862	3,545	3,761	Buena
KM 10 + 000	al	KM 10 + 100	2,210	3,346	3,353	3,176	3,291	Buena
KM 10 + 100	al	KM 10 + 200	2,930	2,935	2,974	2,849	2,919	Regular
KM 10 + 200	al	KM 10 + 300	3,830	2,492	2,562	2,439	2,498	Regular
KM 10 + 300	al	KM 10 + 400	5,450	1,856	1,928	1,702	1,829	Mala
KM 10 + 400	al	KM 10 + 500	5,670	1,783	1,850	1,602	1,745	Mala
KM 10 + 500	al	KM 10 + 600	4,460	2,222	2,302	2,153	2,226	Regular
KM 10 + 600	al	KM 10 + 700	2,970	2,914	2,955	2,831	2,900	Regular
KM 10 + 700	al	KM 10 + 800	3,150	2,820	2,868	2,749	2,812	Regular
KM 10 + 800	al	KM 10 + 900	5,850	1,726	1,787	1,520	1,678	Mala
KM 10 + 900	al	KM 11 + 000	4,770	2,100	2,181	2,012	2,098	Regular
KM 11 + 000	al	KM 11 + 100	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 11 + 100	al	KM 11 + 200	5,310	1,904	1,979	1,766	1,883	Mala
KM 11 + 200	al	KM 11 + 300	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 11 + 300	al	KM 11 + 400	3,290	2,749	2,803	2,685	2,746	Regular
KM 11 + 400	al	KM 11 + 500	3,650	2,575	2,640	2,521	2,579	Regular
KM 11 + 500	al	KM 11 + 600	4,820	2,081	2,162	1,989	2,077	Regular
KM 11 + 600	al	KM 11 + 700	5,990	1,683	1,738	1,457	1,626	Mala
KM 11 + 700	al	KM 11 + 800	5,490	1,843	1,914	1,684	1,813	Mala
KM 11 + 800	al	KM 11 + 900	5,960	1,692	1,749	1,470	1,637	Mala

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 11 + 900	al	KM 12 + 000	5,940	1,698	1,755	1,479	1,644	Mala
KM 12 + 000	al	KM 12 + 100	2,840	2,983	3,019	2,890	2,964	Regular
KM 12 + 100	al	KM 12 + 200	4,100	2,373	2,448	2,317	2,379	Regular
KM 12 + 200	al	KM 12 + 300	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 12 + 300	al	KM 12 + 400	3,650	2,575	2,640	2,521	2,579	Regular
KM 12 + 400	al	KM 12 + 500	4,640	2,151	2,231	2,071	2,151	Regular
KM 12 + 500	al	KM 12 + 600	5,130	1,967	2,045	1,848	1,953	Mala
KM 12 + 600	al	KM 12 + 700	5,580	1,813	1,882	1,643	1,779	Mala
KM 12 + 700	al	KM 12 + 800	4,190	2,334	2,411	2,276	2,340	Regular
KM 12 + 800	al	KM 12 + 900	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 12 + 900	al	KM 13 + 000	4,550	2,186	2,266	2,112	2,188	Regular
KM 13 + 000	al	KM 13 + 100	4,820	2,081	2,162	1,989	2,077	Regular
KM 13 + 100	al	KM 13 + 200	5,990	1,683	1,738	1,457	1,626	Mala
KM 13 + 200	al	KM 13 + 300	5,130	1,967	2,045	1,848	1,953	Mala
KM 13 + 300	al	KM 13 + 400	5,360	1,887	1,961	1,743	1,864	Mala
KM 13 + 400	al	KM 13 + 500	4,590	2,170	2,251	2,094	2,172	Regular
KM 13 + 500	al	KM 13 + 600	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 13 + 600	al	KM 13 + 700	4,730	2,116	2,196	2,030	2,114	Regular
KM 13 + 700	al	KM 13 + 800	3,330	2,729	2,784	2,667	2,727	Regular
KM 13 + 800	al	KM 13 + 900	5,850	1,726	1,787	1,520	1,678	Mala
KM 13 + 900	al	KM 14 + 000	5,960	1,692	1,749	1,470	1,637	Mala
IRI PROMEDIO (m/km)							2,486	Regular

Tabla 8-4

Resultados PSI cada 100 metros Sector N°02 UC (Carril izquierdo)

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 2 + 300	al	KM 2 + 400	2,200	3,352	3,358	3,181	3,297	Buena
KM 2 + 400	al	KM 2 + 500	4,500	2,206	2,286	2,135	2,209	Regular
KM 2 + 500	al	KM 2 + 600	4,040	2,399	2,473	2,344	2,405	Regular
KM 2 + 600	al	KM 2 + 700	4,200	2,330	2,407	2,271	2,336	Regular
KM 2 + 700	al	KM 2 + 800	2,080	3,426	3,427	3,236	3,363	Buena
KM 2 + 800	al	KM 2 + 900	4,980	2,022	2,101	1,916	2,013	Regular
KM 2 + 900	al	KM 3 + 000	3,480	2,656	2,716	2,599	2,657	Regular
KM 3 + 000	al	KM 3 + 100	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 3 + 100	al	KM 3 + 200	1,100	4,094	4,088	3,682	3,954	Buena
KM 3 + 200	al	KM 3 + 300	3,140	2,825	2,873	2,753	2,817	Regular
KM 3 + 300	al	KM 3 + 400	3,560	2,617	2,680	2,562	2,620	Regular
KM 3 + 400	al	KM 3 + 500	4,520	2,198	2,278	2,125	2,201	Regular
KM 3 + 500	al	KM 3 + 600	2,060	3,438	3,439	3,245	3,374	Buena
KM 3 + 600	al	KM 3 + 700	1,540	3,779	3,765	3,481	3,675	Buena
KM 3 + 700	al	KM 3 + 800	1,660	3,697	3,685	3,427	3,603	Buena
KM 3 + 800	al	KM 3 + 900	1,520	3,793	3,779	3,490	3,687	Buena
KM 3 + 900	al	KM 4 + 000	3,480	2,656	2,716	2,599	2,657	Regular
KM 4 + 000	al	KM 4 + 100	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 4 + 100	al	KM 4 + 200	3,200	2,794	2,845	2,726	2,788	Regular
KM 4 + 200	al	KM 4 + 300	2,760	3,027	3,059	2,926	3,004	Buena
KM 4 + 300	al	KM 4 + 400	3,580	2,608	2,671	2,553	2,611	Regular
KM 4 + 400	al	KM 4 + 500	2,260	3,315	3,324	3,154	3,264	Buena
KM 4 + 500	al	KM 4 + 600	2,140	3,388	3,392	3,208	3,330	Buena
KM 4 + 600	al	KM 4 + 700	1,520	3,793	3,779	3,490	3,687	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 4 + 700	al	KM 4 + 800	4,020	2,407	2,482	2,353	2,414	Regular
KM 4 + 800	al	KM 4 + 900	3,120	2,835	2,883	2,762	2,827	Regular
KM 4 + 900	al	KM 5 + 000	3,900	2,460	2,532	2,408	2,467	Regular
KM 5 + 000	al	KM 5 + 100	1,940	3,514	3,510	3,299	3,441	Buena
KM 5 + 100	al	KM 5 + 200	3,000	2,898	2,940	2,817	2,885	Regular
KM 5 + 200	al	KM 5 + 300	4,060	2,390	2,465	2,335	2,397	Regular
KM 5 + 300	al	KM 5 + 400	4,060	2,390	2,465	2,335	2,397	Regular
KM 5 + 400	al	KM 5 + 500	3,240	2,774	2,826	2,708	2,769	Regular
KM 5 + 500	al	KM 5 + 600	5,620	1,800	1,867	1,625	1,764	Mala
KM 5 + 600	al	KM 5 + 700	4,240	2,313	2,391	2,253	2,319	Regular
KM 5 + 700	al	KM 5 + 800	4,040	2,399	2,473	2,344	2,405	Regular
KM 5 + 800	al	KM 5 + 900	5,160	1,957	2,034	1,834	1,942	Mala
KM 5 + 900	al	KM 6 + 000	4,460	2,222	2,302	2,153	2,226	Regular
KM 6 + 000	al	KM 6 + 100	3,760	2,524	2,592	2,471	2,529	Regular
KM 6 + 100	al	KM 6 + 200	1,580	3,752	3,738	3,463	3,651	Buena
KM 6 + 200	al	KM 6 + 300	1,700	3,671	3,660	3,409	3,580	Buena
KM 6 + 300	al	KM 6 + 400	2,540	3,151	3,173	3,026	3,117	Buena
KM 6 + 400	al	KM 6 + 500	4,980	2,022	2,101	1,916	2,013	Regular
KM 6 + 500	al	KM 6 + 600	2,500	3,174	3,194	3,045	3,137	Buena
KM 6 + 600	al	KM 6 + 700	4,120	2,364	2,440	2,307	2,370	Regular
KM 6 + 700	al	KM 6 + 800	2,340	3,267	3,280	3,117	3,222	Buena
KM 6 + 800	al	KM 6 + 900	3,040	2,877	2,921	2,799	2,866	Regular
KM 6 + 900	al	KM 7 + 000	4,800	2,089	2,169	1,998	2,085	Regular
KM 7 + 000	al	KM 7 + 100	4,060	2,390	2,465	2,335	2,397	Regular
KM 7 + 100	al	KM 7 + 200	3,220	2,784	2,835	2,717	2,779	Regular
KM 7 + 200	al	KM 7 + 300	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 7 + 300	al	KM 7 + 400	3,360	2,714	2,771	2,653	2,713	Regular
KM 7 + 400	al	KM 7 + 500	4,300	2,288	2,366	2,226	2,293	Regular
KM 7 + 500	al	KM 7 + 600	3,520	2,636	2,698	2,580	2,638	Regular
KM 7 + 600	al	KM 7 + 700	4,140	2,355	2,432	2,298	2,362	Regular
KM 7 + 700	al	KM 7 + 800	3,920	2,452	2,524	2,398	2,458	Regular
KM 7 + 800	al	KM 7 + 900	3,320	2,734	2,789	2,671	2,731	Regular
KM 7 + 900	al	KM 8 + 000	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 8 + 000	al	KM 8 + 100	3,520	2,636	2,698	2,580	2,638	Regular
KM 8 + 100	al	KM 8 + 200	5,860	1,723	1,783	1,516	1,674	Mala
KM 8 + 200	al	KM 8 + 300	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 8 + 300	al	KM 8 + 400	4,840	2,074	2,154	1,980	2,069	Regular
KM 8 + 400	al	KM 8 + 500	4,380	2,255	2,334	2,189	2,259	Regular
KM 8 + 500	al	KM 8 + 600	4,260	2,305	2,383	2,244	2,310	Regular
KM 8 + 600	al	KM 8 + 700	3,940	2,443	2,515	2,389	2,449	Regular
KM 8 + 700	al	KM 8 + 800	4,040	2,399	2,473	2,344	2,405	Regular
KM 8 + 800	al	KM 8 + 900	3,700	2,552	2,618	2,499	2,556	Regular
KM 8 + 900	al	KM 9 + 000	3,670	2,566	2,632	2,512	2,570	Regular
KM 9 + 000	al	KM 9 + 100	3,640	2,580	2,645	2,526	2,583	Regular
KM 9 + 100	al	KM 9 + 200	4,120	2,364	2,440	2,307	2,370	Regular
KM 9 + 200	al	KM 9 + 300	3,560	2,617	2,680	2,562	2,620	Regular
KM 9 + 300	al	KM 9 + 400	4,340	2,271	2,350	2,207	2,276	Regular
KM 9 + 400	al	KM 9 + 500	3,600	2,598	2,662	2,544	2,602	Regular
KM 9 + 500	al	KM 9 + 600	3,200	2,794	2,845	2,726	2,788	Regular
KM 9 + 600	al	KM 9 + 700	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
KM 9 + 700	al	KM 9 + 800	3,580	2,608	2,671	2,553	2,611	Regular
KM 9 + 800	al	KM 9 + 900	3,400	2,695	2,752	2,635	2,694	Regular
KM 9 + 900	al	KM 10 + 000	3,480	2,656	2,716	2,599	2,657	Regular
KM 10 + 000	al	KM 10 + 100	3,660	2,570	2,636	2,517	2,574	Regular
KM 10 + 100	al	KM 10 + 200	3,960	2,434	2,507	2,380	2,440	Regular
KM 10 + 200	al	KM 10 + 300	3,260	2,764	2,817	2,699	2,760	Regular
KM 10 + 300	al	KM 10 + 400	3,920	2,452	2,524	2,398	2,458	Regular
KM 10 + 400	al	KM 10 + 500	4,300	2,288	2,366	2,226	2,293	Regular
KM 10 + 500	al	KM 10 + 600	3,560	2,617	2,680	2,562	2,620	Regular
KM 10 + 600	al	KM 10 + 700	3,040	2,877	2,921	2,799	2,866	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 10 + 700	al	KM 10 + 800	3,240	2,774	2,826	2,708	2,769	Regular
KM 10 + 800	al	KM 10 + 900	5,980	1,686	1,742	1,461	1,629	Mala
KM 10 + 900	al	KM 11 + 000	4,480	2,214	2,294	2,144	2,217	Regular
KM 11 + 000	al	KM 11 + 100	2,980	2,908	2,950	2,826	2,895	Regular
KM 11 + 100	al	KM 11 + 200	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 11 + 200	al	KM 11 + 300	3,900	2,460	2,532	2,408	2,467	Regular
KM 11 + 300	al	KM 11 + 400	3,780	2,515	2,584	2,462	2,520	Regular
KM 11 + 400	al	KM 11 + 500	3,200	2,794	2,845	2,726	2,788	Regular
KM 11 + 500	al	KM 11 + 600	2,540	3,151	3,173	3,026	3,117	Buena
KM 11 + 600	al	KM 11 + 700	2,320	3,279	3,291	3,126	3,232	Buena
KM 11 + 700	al	KM 11 + 800	4,600	2,166	2,247	2,089	2,167	Regular
KM 11 + 800	al	KM 11 + 900	4,240	2,313	2,391	2,253	2,319	Regular
KM 11 + 900	al	KM 12 + 000	4,590	2,170	2,251	2,094	2,172	Regular
KM 12 + 000	al	KM 12 + 100	4,940	2,037	2,116	1,934	2,029	Regular
KM 12 + 100	al	KM 12 + 200	3,700	2,552	2,618	2,499	2,556	Regular
KM 12 + 200	al	KM 12 + 300	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 12 + 300	al	KM 12 + 400	4,000	2,416	2,490	2,362	2,423	Regular
KM 12 + 400	al	KM 12 + 500	3,900	2,460	2,532	2,408	2,467	Regular
KM 12 + 500	al	KM 12 + 600	3,240	2,774	2,826	2,708	2,769	Regular
KM 12 + 600	al	KM 12 + 700	3,220	2,784	2,835	2,717	2,779	Regular
KM 12 + 700	al	KM 12 + 800	5,460	1,853	1,924	1,698	1,825	Mala
KM 12 + 800	al	KM 12 + 900	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 12 + 900	al	KM 13 + 000	3,720	2,542	2,610	2,489	2,547	Regular
KM 13 + 000	al	KM 13 + 100	3,100	2,846	2,892	2,772	2,836	Regular
KM 13 + 100	al	KM 13 + 200	4,380	2,255	2,334	2,189	2,259	Regular
KM 13 + 200	al	KM 13 + 300	4,980	2,022	2,101	1,916	2,013	Regular
KM 13 + 300	al	KM 13 + 400	4,500	2,206	2,286	2,135	2,209	Regular
KM 13 + 400	al	KM 13 + 500	3,480	2,656	2,716	2,599	2,657	Regular
KM 13 + 500	al	KM 13 + 600	3,060	2,866	2,911	2,790	2,856	Regular
KM 13 + 600	al	KM 13 + 700	3,400	2,695	2,752	2,635	2,694	Regular
KM 13 + 700	al	KM 13 + 800	2,780	3,016	3,049	2,917	2,994	Regular
KM 13 + 800	al	KM 13 + 900	5,700	1,774	1,839	1,589	1,734	Mala
KM 13 + 900	al	KM 14 + 000	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
IRI PROMEDIO (m/km)							2,625	Regular

Tabla 8-5

Resultados PSI cada 100 metros Sector N°02 UD (Carril derecho)

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 14 + 000	al	KM 13 + 900	1,680	3,684	3,672	3,418	3,591	Buena
KM 13 + 900	al	KM 13 + 800	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 13 + 800	al	KM 13 + 700	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 13 + 700	al	KM 13 + 600	1,440	3,848	3,834	3,527	3,736	Buena
KM 13 + 600	al	KM 13 + 500	2,210	3,346	3,353	3,176	3,291	Buena
KM 13 + 500	al	KM 13 + 400	2,690	3,066	3,095	2,958	3,040	Buena
KM 13 + 400	al	KM 13 + 300	1,490	3,813	3,799	3,504	3,706	Buena
KM 13 + 300	al	KM 13 + 200	2,740	3,038	3,069	2,935	3,014	Buena
KM 13 + 200	al	KM 13 + 100	2,090	3,419	3,421	3,231	3,357	Buena
KM 13 + 100	al	KM 13 + 000	1,440	3,848	3,834	3,527	3,736	Buena
KM 13 + 000	al	KM 12 + 900	1,920	3,527	3,522	3,308	3,452	Buena
KM 12 + 900	al	KM 12 + 800	2,930	2,935	2,974	2,849	2,919	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 12 + 800	al	KM 12 + 700	1,440	3,848	3,834	3,527	3,736	Buena
KM 12 + 700	al	KM 12 + 600	1,680	3,684	3,672	3,418	3,591	Buena
KM 12 + 600	al	KM 12 + 500	1,150	4,057	4,048	3,659	3,921	Buena
KM 12 + 500	al	KM 12 + 400	2,060	3,438	3,439	3,245	3,374	Buena
KM 12 + 400	al	KM 12 + 300	5,230	1,932	2,008	1,802	1,914	Mala
KM 12 + 300	al	KM 12 + 200	1,780	3,618	3,609	3,372	3,533	Buena
KM 12 + 200	al	KM 12 + 100	3,120	2,835	2,883	2,762	2,827	Regular
KM 12 + 100	al	KM 12 + 000	3,840	2,487	2,558	2,435	2,493	Regular
KM 12 + 000	al	KM 11 + 900	4,560	2,182	2,263	2,107	2,184	Regular
KM 11 + 900	al	KM 11 + 800	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena
KM 11 + 800	al	KM 11 + 700	1,390	3,883	3,869	3,550	3,767	Buena
KM 11 + 700	al	KM 11 + 600	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 11 + 600	al	KM 11 + 500	0,770	4,347	4,376	3,832	4,185	Muy buena
KM 11 + 500	al	KM 11 + 400	1,540	3,779	3,765	3,481	3,675	Buena
KM 11 + 400	al	KM 11 + 300	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 11 + 300	al	KM 11 + 200	3,500	2,646	2,707	2,590	2,648	Regular
KM 11 + 200	al	KM 11 + 100	2,180	3,364	3,370	3,190	3,308	Buena
KM 11 + 100	al	KM 11 + 000	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 11 + 000	al	KM 10 + 900	2,690	3,066	3,095	2,958	3,040	Buena
KM 10 + 900	al	KM 10 + 800	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena
KM 10 + 800	al	KM 10 + 700	1,100	4,094	4,088	3,682	3,954	Buena
KM 10 + 700	al	KM 10 + 600	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
KM 10 + 600	al	KM 10 + 500	1,250	3,984	3,972	3,613	3,856	Buena
KM 10 + 500	al	KM 10 + 400	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 10 + 400	al	KM 10 + 300	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 10 + 300	al	KM 10 + 200	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 10 + 200	al	KM 10 + 100	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 10 + 100	al	KM 10 + 000	1,630	3,718	3,705	3,440	3,621	Buena
KM 10 + 000	al	KM 9 + 900	3,700	2,552	2,618	2,499	2,556	Regular
KM 9 + 900	al	KM 9 + 800	1,820	3,591	3,584	3,354	3,510	Buena
KM 9 + 800	al	KM 9 + 700	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 9 + 700	al	KM 9 + 600	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 9 + 600	al	KM 9 + 500	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 9 + 500	al	KM 9 + 400	3,990	2,421	2,494	2,367	2,427	Regular
KM 9 + 400	al	KM 9 + 300	2,260	3,315	3,324	3,154	3,264	Buena
KM 9 + 300	al	KM 9 + 200	3,070	2,861	2,906	2,785	2,851	Regular
KM 9 + 200	al	KM 9 + 100	3,360	2,714	2,771	2,653	2,713	Regular
KM 9 + 100	al	KM 9 + 000	3,650	2,575	2,640	2,521	2,579	Regular
KM 9 + 000	al	KM 8 + 900	3,700	2,552	2,618	2,499	2,556	Regular
KM 8 + 900	al	KM 8 + 800	3,170	2,810	2,859	2,740	2,803	Regular
KM 8 + 800	al	KM 8 + 700	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 8 + 700	al	KM 8 + 600	3,550	2,622	2,685	2,567	2,625	Regular
KM 8 + 600	al	KM 8 + 500	2,540	3,151	3,173	3,026	3,117	Buena
KM 8 + 500	al	KM 8 + 400	3,600	2,598	2,662	2,544	2,602	Regular
KM 8 + 400	al	KM 8 + 300	1,100	4,094	4,088	3,682	3,954	Buena
KM 8 + 300	al	KM 8 + 200	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 8 + 200	al	KM 8 + 100	1,490	3,813	3,799	3,504	3,706	Buena
KM 8 + 100	al	KM 8 + 000	2,020	3,463	3,462	3,263	3,396	Buena
KM 8 + 000	al	KM 7 + 900	2,060	3,438	3,439	3,245	3,374	Buena
KM 7 + 900	al	KM 7 + 800	2,020	3,463	3,462	3,263	3,396	Buena
KM 7 + 800	al	KM 7 + 700	2,060	3,438	3,439	3,245	3,374	Buena
KM 7 + 700	al	KM 7 + 600	2,020	3,463	3,462	3,263	3,396	Buena
KM 7 + 600	al	KM 7 + 500	1,970	3,495	3,492	3,286	3,424	Buena
KM 7 + 500	al	KM 7 + 400	1,970	3,495	3,492	3,286	3,424	Buena
KM 7 + 400	al	KM 7 + 300	0,910	4,238	4,247	3,768	4,084	Muy buena
KM 7 + 300	al	KM 7 + 200	0,960	4,199	4,204	3,745	4,049	Muy buena
KM 7 + 200	al	KM 7 + 100	2,860	2,973	3,009	2,881	2,954	Regular
KM 7 + 100	al	KM 7 + 000	4,750	2,108	2,189	2,021	2,106	Regular
KM 7 + 000	al	KM 6 + 900	5,600	1,806	1,874	1,634	1,772	Mala

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 6 + 900	al	KM 6 + 800	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 6 + 800	al	KM 6 + 700	5,400	1,873	1,946	1,725	1,848	Mala
KM 6 + 700	al	KM 6 + 600	3,780	2,515	2,584	2,462	2,520	Regular
KM 6 + 600	al	KM 6 + 500	3,520	2,636	2,698	2,580	2,638	Regular
KM 6 + 500	al	KM 6 + 400	4,260	2,305	2,383	2,244	2,310	Regular
KM 6 + 400	al	KM 6 + 300	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 6 + 300	al	KM 6 + 200	4,480	2,214	2,294	2,144	2,217	Regular
KM 6 + 200	al	KM 6 + 100	2,860	2,973	3,009	2,881	2,954	Regular
KM 6 + 100	al	KM 6 + 000	5,960	1,692	1,749	1,470	1,637	Mala
KM 6 + 000	al	KM 5 + 900	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 5 + 900	al	KM 5 + 800	3,740	2,533	2,601	2,480	2,538	Regular
KM 5 + 800	al	KM 5 + 700	2,860	2,973	3,009	2,881	2,954	Regular
KM 5 + 700	al	KM 5 + 600	1,600	3,738	3,725	3,454	3,639	Buena
KM 5 + 600	al	KM 5 + 500	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 5 + 500	al	KM 5 + 400	3,220	2,784	2,835	2,717	2,779	Regular
KM 5 + 400	al	KM 5 + 300	2,860	2,973	3,009	2,881	2,954	Regular
KM 5 + 300	al	KM 5 + 200	4,360	2,263	2,342	2,198	2,268	Regular
KM 5 + 200	al	KM 5 + 100	2,840	2,983	3,019	2,890	2,964	Regular
KM 5 + 100	al	KM 5 + 000	1,280	3,962	3,949	3,600	3,837	Buena
KM 5 + 000	al	KM 4 + 900	3,500	2,646	2,707	2,590	2,648	Regular
KM 4 + 900	al	KM 4 + 800	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 4 + 800	al	KM 4 + 700	2,960	2,919	2,960	2,835	2,905	Regular
KM 4 + 700	al	KM 4 + 600	4,620	2,159	2,239	2,080	2,159	Regular
KM 4 + 600	al	KM 4 + 500	2,760	3,027	3,059	2,926	3,004	Buena
KM 4 + 500	al	KM 4 + 400	1,180	4,035	4,025	3,645	3,902	Buena
KM 4 + 400	al	KM 4 + 300	2,860	2,973	3,009	2,881	2,954	Regular
KM 4 + 300	al	KM 4 + 200	3,060	2,866	2,911	2,790	2,856	Regular
KM 4 + 200	al	KM 4 + 100	1,200	4,020	4,010	3,636	3,889	Buena
KM 4 + 100	al	KM 4 + 000	2,500	3,174	3,194	3,045	3,137	Buena
KM 4 + 000	al	KM 3 + 900	1,960	3,501	3,498	3,290	3,430	Buena
KM 3 + 900	al	KM 3 + 800	1,560	3,765	3,752	3,472	3,663	Buena
KM 3 + 800	al	KM 3 + 700	1,380	3,890	3,876	3,554	3,774	Buena
KM 3 + 700	al	KM 3 + 600	1,200	4,020	4,010	3,636	3,889	Buena
KM 3 + 600	al	KM 3 + 500	1,620	3,724	3,712	3,445	3,627	Buena
KM 3 + 500	al	KM 3 + 400	4,060	2,390	2,465	2,335	2,397	Regular
KM 3 + 400	al	KM 3 + 300	3,580	2,608	2,671	2,553	2,611	Regular
KM 3 + 300	al	KM 3 + 200	2,820	2,994	3,029	2,899	2,974	Regular
KM 3 + 200	al	KM 3 + 100	3,560	2,617	2,680	2,562	2,620	Regular
KM 3 + 100	al	KM 3 + 000	3,400	2,695	2,752	2,635	2,694	Regular
KM 3 + 000	al	KM 2 + 900	3,240	2,774	2,826	2,708	2,769	Regular
KM 2 + 900	al	KM 2 + 800	3,100	2,846	2,892	2,772	2,836	Regular
KM 2 + 800	al	KM 2 + 700	4,000	2,416	2,490	2,362	2,423	Regular
KM 2 + 700	al	KM 2 + 600	3,730	2,538	2,605	2,485	2,543	Regular
KM 2 + 600	al	KM 2 + 500	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 2 + 500	al	KM 2 + 400	3,640	2,580	2,645	2,526	2,583	Regular
KM 2 + 400	al	KM 2 + 300	3,980	2,425	2,498	2,371	2,431	Regular
IRI PROMEDIO (m/km)							3,148	Buena

Tabla 8-6

Resultados PSI cada 100 metros Sector N°02 UD (Carril izquierdo)

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 14 + 000	al	KM 13 + 900	2,010	3,469	3,468	3,267	3,402	Buena
KM 13 + 900	al	KM 13 + 800	2,230	3,333	3,341	3,167	3,281	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 13 + 800	al	KM 13 + 700	2,460	3,197	3,215	3,063	3,158	Buena
KM 13 + 700	al	KM 13 + 600	2,940	2,930	2,969	2,844	2,914	Regular
KM 13 + 600	al	KM 13 + 500	3,060	2,866	2,911	2,790	2,856	Regular
KM 13 + 500	al	KM 13 + 400	4,170	2,343	2,419	2,285	2,349	Regular
KM 13 + 400	al	KM 13 + 300	2,660	3,083	3,110	2,972	3,055	Buena
KM 13 + 300	al	KM 13 + 200	3,690	2,556	2,623	2,503	2,561	Regular
KM 13 + 200	al	KM 13 + 100	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 13 + 100	al	KM 13 + 000	3,060	2,866	2,911	2,790	2,856	Regular
KM 13 + 000	al	KM 12 + 900	2,740	3,038	3,069	2,935	3,014	Buena
KM 12 + 900	al	KM 12 + 800	2,690	3,066	3,095	2,958	3,040	Buena
KM 12 + 800	al	KM 12 + 700	2,060	3,438	3,439	3,245	3,374	Buena
KM 12 + 700	al	KM 12 + 600	2,430	3,214	3,231	3,076	3,174	Buena
KM 12 + 600	al	KM 12 + 500	2,110	3,407	3,410	3,222	3,346	Buena
KM 12 + 500	al	KM 12 + 400	3,840	2,487	2,558	2,435	2,493	Regular
KM 12 + 400	al	KM 12 + 300	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 12 + 300	al	KM 12 + 200	2,260	3,315	3,324	3,154	3,264	Buena
KM 12 + 200	al	KM 12 + 100	2,900	2,951	2,989	2,863	2,934	Regular
KM 12 + 100	al	KM 12 + 000	3,540	2,627	2,689	2,571	2,629	Regular
KM 12 + 000	al	KM 11 + 900	2,460	3,197	3,215	3,063	3,158	Buena
KM 11 + 900	al	KM 11 + 800	3,710	2,547	2,614	2,494	2,552	Regular
KM 11 + 800	al	KM 11 + 700	2,710	3,055	3,084	2,949	3,029	Buena
KM 11 + 700	al	KM 11 + 600	2,330	3,273	3,286	3,122	3,227	Buena
KM 11 + 600	al	KM 11 + 500	2,430	3,214	3,231	3,076	3,174	Buena
KM 11 + 500	al	KM 11 + 400	2,260	3,315	3,324	3,154	3,264	Buena
KM 11 + 400	al	KM 11 + 300	2,130	3,395	3,398	3,213	3,335	Buena
KM 11 + 300	al	KM 11 + 200	1,980	3,488	3,486	3,281	3,419	Buena
KM 11 + 200	al	KM 11 + 100	2,560	3,139	3,162	3,017	3,106	Buena
KM 11 + 100	al	KM 11 + 000	1,730	3,651	3,640	3,395	3,562	Buena
KM 11 + 000	al	KM 10 + 900	3,040	2,877	2,921	2,799	2,866	Regular
KM 10 + 900	al	KM 10 + 800	1,910	3,533	3,528	3,313	3,458	Buena
KM 10 + 800	al	KM 10 + 700	3,790	2,510	2,579	2,458	2,516	Regular
KM 10 + 700	al	KM 10 + 600	2,640	3,094	3,120	2,981	3,065	Buena
KM 10 + 600	al	KM 10 + 500	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 10 + 500	al	KM 10 + 400	2,660	3,083	3,110	2,972	3,055	Buena
KM 10 + 400	al	KM 10 + 300	2,360	3,256	3,269	3,108	3,211	Buena
KM 10 + 300	al	KM 10 + 200	2,660	3,083	3,110	2,972	3,055	Buena
KM 10 + 200	al	KM 10 + 100	2,480	3,185	3,204	3,054	3,148	Buena
KM 10 + 100	al	KM 10 + 000	2,310	3,285	3,297	3,131	3,238	Buena
KM 10 + 000	al	KM 9 + 900	3,440	2,675	2,734	2,617	2,675	Regular
KM 9 + 900	al	KM 9 + 800	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 9 + 800	al	KM 9 + 700	1,980	3,488	3,486	3,281	3,419	Buena
KM 9 + 700	al	KM 9 + 600	2,160	3,376	3,381	3,199	3,319	Buena
KM 9 + 600	al	KM 9 + 500	2,540	3,151	3,173	3,026	3,117	Buena
KM 9 + 500	al	KM 9 + 400	3,990	2,421	2,494	2,367	2,427	Regular
KM 9 + 400	al	KM 9 + 300	2,160	3,376	3,381	3,199	3,319	Buena
KM 9 + 300	al	KM 9 + 200	2,060	3,438	3,439	3,245	3,374	Buena
KM 9 + 200	al	KM 9 + 100	2,170	3,370	3,375	3,195	3,313	Buena
KM 9 + 100	al	KM 9 + 000	2,280	3,303	3,313	3,145	3,254	Buena
KM 9 + 000	al	KM 8 + 900	3,490	2,651	2,712	2,594	2,652	Regular
KM 8 + 900	al	KM 8 + 800	3,820	2,497	2,566	2,444	2,502	Regular
KM 8 + 800	al	KM 8 + 700	2,690	3,066	3,095	2,958	3,040	Buena
KM 8 + 700	al	KM 8 + 600	2,740	3,038	3,069	2,935	3,014	Buena
KM 8 + 600	al	KM 8 + 500	2,430	3,214	3,231	3,076	3,174	Buena
KM 8 + 500	al	KM 8 + 400	2,860	2,973	3,009	2,881	2,954	Regular
KM 8 + 400	al	KM 8 + 300	2,940	2,930	2,969	2,844	2,914	Regular
KM 8 + 300	al	KM 8 + 200	4,940	2,037	2,116	1,934	2,029	Regular
KM 8 + 200	al	KM 8 + 100	3,060	2,866	2,911	2,790	2,856	Regular
KM 8 + 100	al	KM 8 + 000	1,760	3,631	3,621	3,381	3,544	Buena
KM 8 + 000	al	KM 7 + 900	2,180	3,364	3,370	3,190	3,308	Buena
KM 7 + 900	al	KM 7 + 800	2,080	3,426	3,427	3,236	3,363	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 7 + 800	al	KM 7 + 700	2,030	3,457	3,456	3,258	3,391	Buena
KM 7 + 700	al	KM 7 + 600	1,810	3,598	3,590	3,358	3,515	Buena
KM 7 + 600	al	KM 7 + 500	1,630	3,718	3,705	3,440	3,621	Buena
KM 7 + 500	al	KM 7 + 400	1,260	3,976	3,964	3,609	3,850	Buena
KM 7 + 400	al	KM 7 + 300	1,810	3,598	3,590	3,358	3,515	Buena
KM 7 + 300	al	KM 7 + 200	2,430	3,214	3,231	3,076	3,174	Buena
KM 7 + 200	al	KM 7 + 100	2,460	3,197	3,215	3,063	3,158	Buena
KM 7 + 100	al	KM 7 + 000	2,480	3,185	3,204	3,054	3,148	Buena
KM 7 + 000	al	KM 6 + 900	5,200	1,943	2,019	1,816	1,926	Mala
KM 6 + 900	al	KM 6 + 800	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 6 + 800	al	KM 6 + 700	4,340	2,271	2,350	2,207	2,276	Regular
KM 6 + 700	al	KM 6 + 600	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 6 + 600	al	KM 6 + 500	3,310	2,739	2,794	2,676	2,736	Regular
KM 6 + 500	al	KM 6 + 400	3,560	2,617	2,680	2,562	2,620	Regular
KM 6 + 400	al	KM 6 + 300	5,770	1,751	1,815	1,557	1,707	Mala
KM 6 + 300	al	KM 6 + 200	2,510	3,168	3,188	3,040	3,132	Buena
KM 6 + 200	al	KM 6 + 100	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 6 + 100	al	KM 6 + 000	4,670	2,139	2,219	2,057	2,139	Regular
KM 6 + 000	al	KM 5 + 900	5,820	1,735	1,797	1,534	1,689	Mala
KM 5 + 900	al	KM 5 + 800	4,240	2,313	2,391	2,253	2,319	Regular
KM 5 + 800	al	KM 5 + 700	3,240	2,774	2,826	2,708	2,769	Regular
KM 5 + 700	al	KM 5 + 600	2,990	2,903	2,945	2,822	2,890	Regular
KM 5 + 600	al	KM 5 + 500	1,130	4,071	4,064	3,668	3,934	Buena
KM 5 + 500	al	KM 5 + 400	2,030	3,457	3,456	3,258	3,391	Buena
KM 5 + 400	al	KM 5 + 300	3,970	2,429	2,503	2,376	2,436	Regular
KM 5 + 300	al	KM 5 + 200	5,770	1,751	1,815	1,557	1,707	Mala
KM 5 + 200	al	KM 5 + 100	3,610	2,594	2,658	2,539	2,597	Regular
KM 5 + 100	al	KM 5 + 000	2,860	2,973	3,009	2,881	2,954	Regular
KM 5 + 000	al	KM 4 + 900	2,110	3,407	3,410	3,222	3,346	Buena
KM 4 + 900	al	KM 4 + 800	2,730	3,044	3,074	2,940	3,019	Buena
KM 4 + 800	al	KM 4 + 700	5,610	1,803	1,871	1,629	1,768	Mala
KM 4 + 700	al	KM 4 + 600	4,050	2,394	2,469	2,339	2,401	Regular
KM 4 + 600	al	KM 4 + 500	4,290	2,292	2,370	2,230	2,297	Regular
KM 4 + 500	al	KM 4 + 400	4,290	2,292	2,370	2,230	2,297	Regular
KM 4 + 400	al	KM 4 + 300	5,040	2,000	2,078	1,889	1,989	Mala
KM 4 + 300	al	KM 4 + 200	3,870	2,474	2,545	2,421	2,480	Regular
KM 4 + 200	al	KM 4 + 100	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 4 + 100	al	KM 4 + 000	3,700	2,552	2,618	2,499	2,556	Regular
KM 4 + 000	al	KM 3 + 900	5,560	1,819	1,889	1,652	1,787	Mala
KM 3 + 900	al	KM 3 + 800	1,710	3,664	3,653	3,404	3,574	Buena
KM 3 + 800	al	KM 3 + 700	2,360	3,256	3,269	3,108	3,211	Buena
KM 3 + 700	al	KM 3 + 600	2,760	3,027	3,059	2,926	3,004	Buena
KM 3 + 600	al	KM 3 + 500	3,030	2,882	2,926	2,803	2,870	Regular
KM 3 + 500	al	KM 3 + 400	2,110	3,407	3,410	3,222	3,346	Buena
KM 3 + 400	al	KM 3 + 300	3,500	2,646	2,707	2,590	2,648	Regular
KM 3 + 300	al	KM 3 + 200	1,810	3,598	3,590	3,358	3,515	Buena
KM 3 + 200	al	KM 3 + 100	4,740	2,112	2,192	2,025	2,110	Regular
KM 3 + 100	al	KM 3 + 000	2,380	3,244	3,258	3,099	3,200	Buena
KM 3 + 000	al	KM 2 + 900	2,120	3,401	3,404	3,217	3,341	Buena
KM 2 + 900	al	KM 2 + 800	1,860	3,565	3,559	3,336	3,487	Buena
KM 2 + 800	al	KM 2 + 700	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 2 + 700	al	KM 2 + 600	4,170	2,343	2,419	2,285	2,349	Regular
KM 2 + 600	al	KM 2 + 500	3,080	2,856	2,902	2,781	2,846	Regular
KM 2 + 500	al	KM 2 + 400	2,430	3,214	3,231	3,076	3,174	Buena
KM 2 + 400	al	KM 2 + 300	2,730	3,044	3,074	2,940	3,019	Buena
IRI PROMEDIO (m/km)							2,907	Regular

Tabla 8-7

Resultados PSI cada 100 metros Sector N°03 CD (Carril creciente)

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 14 + 000	al	KM 14 + 100	3,800	2,506	2,575	2,453	2,511	Regular
KM 14 + 100	al	KM 14 + 200	5,750	1,758	1,822	1,566	1,715	Mala
KM 14 + 200	al	KM 14 + 300	4,370	2,259	2,338	2,194	2,264	Regular
KM 14 + 300	al	KM 14 + 400	5,940	1,698	1,755	1,479	1,644	Mala
KM 14 + 400	al	KM 14 + 500	4,750	2,108	2,189	2,021	2,106	Regular
KM 14 + 500	al	KM 14 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 14 + 600	al	KM 14 + 700	3,800	2,506	2,575	2,453	2,511	Regular
KM 14 + 700	al	KM 14 + 800	3,330	2,729	2,784	2,667	2,727	Regular
KM 14 + 800	al	KM 14 + 900	5,990	1,683	1,738	1,457	1,626	Mala
KM 14 + 900	al	KM 15 + 000	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 15 + 000	al	KM 15 + 100	4,610	2,162	2,243	2,084	2,163	Regular
KM 15 + 100	al	KM 15 + 200	5,230	1,932	2,008	1,802	1,914	Mala
KM 15 + 200	al	KM 15 + 300	5,840	1,729	1,790	1,525	1,681	Mala
KM 15 + 300	al	KM 15 + 400	4,180	2,338	2,415	2,280	2,345	Regular
KM 15 + 400	al	KM 15 + 500	5,270	1,918	1,993	1,784	1,898	Mala
KM 15 + 500	al	KM 15 + 600	4,230	2,317	2,395	2,257	2,323	Regular
KM 15 + 600	al	KM 15 + 700	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 15 + 700	al	KM 15 + 800	4,660	2,143	2,223	2,062	2,143	Regular
KM 15 + 800	al	KM 15 + 900	4,510	2,202	2,282	2,130	2,205	Regular
KM 15 + 900	al	KM 16 + 000	5,700	1,774	1,839	1,589	1,734	Mala
KM 16 + 000	al	KM 16 + 100	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 16 + 100	al	KM 16 + 200	5,750	1,758	1,822	1,566	1,715	Mala
KM 16 + 200	al	KM 16 + 300	4,470	2,218	2,298	2,148	2,221	Regular
KM 16 + 300	al	KM 16 + 400	4,850	2,070	2,150	1,975	2,065	Regular
KM 16 + 400	al	KM 16 + 500	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 16 + 500	al	KM 16 + 600	3,900	2,460	2,532	2,408	2,467	Regular
KM 16 + 600	al	KM 16 + 700	4,750	2,108	2,189	2,021	2,106	Regular
KM 16 + 700	al	KM 16 + 800	3,940	2,443	2,515	2,389	2,449	Regular
KM 16 + 800	al	KM 16 + 900	3,725	2,540	2,608	2,487	2,545	Regular
KM 16 + 900	al	KM 17 + 000	3,510	2,641	2,703	2,585	2,643	Regular
KM 17 + 000	al	KM 17 + 100	3,785	2,512	2,582	2,460	2,518	Regular
KM 17 + 100	al	KM 17 + 200	4,060	2,390	2,465	2,335	2,397	Regular
KM 17 + 200	al	KM 17 + 300	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 17 + 300	al	KM 17 + 400	5,250	1,925	2,001	1,793	1,906	Mala
KM 17 + 400	al	KM 17 + 500	5,020	2,007	2,086	1,898	1,997	Mala
KM 17 + 500	al	KM 17 + 600	4,780	2,097	2,177	2,007	2,094	Regular
KM 17 + 600	al	KM 17 + 700	4,080	2,381	2,457	2,326	2,388	Regular
KM 17 + 700	al	KM 17 + 800	3,980	2,425	2,498	2,371	2,431	Regular
KM 17 + 800	al	KM 17 + 900	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 17 + 900	al	KM 18 + 000	4,650	2,147	2,227	2,066	2,147	Regular
KM 18 + 000	al	KM 18 + 100	4,130	2,360	2,436	2,303	2,366	Regular
KM 18 + 100	al	KM 18 + 200	4,890	2,055	2,135	1,957	2,049	Regular
KM 18 + 200	al	KM 18 + 300	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 18 + 300	al	KM 18 + 400	4,370	2,259	2,338	2,194	2,264	Regular
KM 18 + 400	al	KM 18 + 500	5,020	2,007	2,086	1,898	1,997	Mala
KM 18 + 500	al	KM 18 + 600	5,950	1,695	1,752	1,475	1,641	Mala
KM 18 + 600	al	KM 18 + 700	5,750	1,758	1,822	1,566	1,715	Mala
KM 18 + 700	al	KM 18 + 800	4,580	2,174	2,255	2,098	2,176	Regular
KM 18 + 800	al	KM 18 + 900	4,940	2,037	2,116	1,934	2,029	Regular
KM 18 + 900	al	KM 19 + 000	4,380	2,255	2,334	2,189	2,259	Regular
KM 19 + 000	al	KM 19 + 100	3,820	2,497	2,566	2,444	2,502	Regular
KM 19 + 100	al	KM 19 + 200	3,090	2,851	2,897	2,776	2,841	Regular
KM 19 + 200	al	KM 19 + 300	3,610	2,594	2,658	2,539	2,597	Regular
KM 19 + 300	al	KM 19 + 400	3,150	2,820	2,868	2,749	2,812	Regular
KM 19 + 400	al	KM 19 + 500	5,070	1,989	2,067	1,875	1,977	Mala
KM 19 + 500	al	KM 19 + 600	5,380	1,880	1,953	1,734	1,856	Mala

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 19 + 600	al	KM 19 + 700	3,040	2,877	2,921	2,799	2,866	Regular
KM 19 + 700	al	KM 19 + 800	5,120	1,971	2,049	1,852	1,957	Mala
KM 19 + 800	al	KM 19 + 900	5,300	1,908	1,982	1,771	1,887	Mala
KM 19 + 900	al	KM 20 + 000	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 20 + 000	al	KM 20 + 100	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 20 + 100	al	KM 20 + 200	5,200	1,943	2,019	1,816	1,926	Mala
KM 20 + 200	al	KM 20 + 300	3,900	2,460	2,532	2,408	2,467	Regular
KM 20 + 300	al	KM 20 + 400	2,860	2,973	3,009	2,881	2,954	Regular
KM 20 + 400	al	KM 20 + 500	3,540	2,627	2,689	2,571	2,629	Regular
KM 20 + 500	al	KM 20 + 600	4,910	2,048	2,127	1,948	2,041	Regular
KM 20 + 600	al	KM 20 + 700	5,800	1,742	1,804	1,543	1,696	Mala
KM 20 + 700	al	KM 20 + 800	4,240	2,313	2,391	2,253	2,319	Regular
KM 20 + 800	al	KM 20 + 900	2,210	3,346	3,353	3,176	3,291	Buena
KM 20 + 900	al	KM 21 + 000	1,780	3,618	3,609	3,372	3,533	Buena
KM 21 + 000	al	KM 21 + 100	1,350	3,912	3,898	3,568	3,793	Buena
KM 21 + 100	al	KM 21 + 200	5,170	1,953	2,030	1,830	1,938	Mala
KM 21 + 200	al	KM 21 + 300	5,930	1,701	1,759	1,484	1,648	Mala
KM 21 + 300	al	KM 21 + 400	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 21 + 400	al	KM 21 + 500	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 21 + 500	al	KM 21 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 21 + 600	al	KM 21 + 700	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 21 + 700	al	KM 21 + 800	5,040	2,000	2,078	1,889	1,989	Mala
KM 21 + 800	al	KM 21 + 900	4,080	2,381	2,457	2,326	2,388	Regular
KM 21 + 900	al	KM 22 + 000	4,640	2,151	2,231	2,071	2,151	Regular
KM 22 + 000	al	KM 22 + 100	4,050	2,394	2,469	2,339	2,401	Regular
KM 22 + 100	al	KM 22 + 200	2,940	2,930	2,969	2,844	2,914	Regular
KM 22 + 200	al	KM 22 + 300	3,780	2,515	2,584	2,462	2,520	Regular
KM 22 + 300	al	KM 22 + 400	3,230	2,779	2,831	2,712	2,774	Regular
KM 22 + 400	al	KM 22 + 500	5,630	1,796	1,864	1,620	1,760	Mala
KM 22 + 500	al	KM 22 + 600	3,280	2,754	2,807	2,690	2,750	Regular
KM 22 + 600	al	KM 22 + 700	4,010	2,412	2,486	2,357	2,418	Regular
KM 22 + 700	al	KM 22 + 800	4,960	2,029	2,108	1,925	2,021	Regular
KM 22 + 800	al	KM 22 + 900	4,180	2,338	2,415	2,280	2,345	Regular
KM 22 + 900	al	KM 23 + 000	4,010	2,412	2,486	2,357	2,418	Regular
KM 23 + 000	al	KM 23 + 100	3,820	2,497	2,566	2,444	2,502	Regular
KM 23 + 100	al	KM 23 + 200	3,490	2,651	2,712	2,594	2,652	Regular
KM 23 + 200	al	KM 23 + 300	3,930	2,447	2,520	2,394	2,453	Regular
KM 23 + 300	al	KM 23 + 400	3,570	2,613	2,676	2,558	2,615	Regular
KM 23 + 400	al	KM 23 + 500	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 23 + 500	al	KM 23 + 600	4,180	2,338	2,415	2,280	2,345	Regular
KM 23 + 600	al	KM 23 + 700	3,700	2,552	2,618	2,499	2,556	Regular
KM 23 + 700	al	KM 23 + 800	2,940	2,930	2,969	2,844	2,914	Regular
KM 23 + 800	al	KM 23 + 900	3,170	2,810	2,859	2,740	2,803	Regular
KM 23 + 900	al	KM 24 + 000	3,070	2,861	2,906	2,785	2,851	Regular
KM 24 + 000	al	KM 24 + 100	2,980	2,908	2,950	2,826	2,895	Regular
KM 24 + 100	al	KM 24 + 200	4,540	2,190	2,270	2,116	2,192	Regular
KM 24 + 200	al	KM 24 + 300	4,050	2,394	2,469	2,339	2,401	Regular
KM 24 + 300	al	KM 24 + 400	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 24 + 400	al	KM 24 + 500	4,580	2,174	2,255	2,098	2,176	Regular
KM 24 + 500	al	KM 24 + 600	4,070	2,386	2,461	2,330	2,392	Regular
KM 24 + 600	al	KM 24 + 700	4,810	2,085	2,165	1,993	2,081	Regular
KM 24 + 700	al	KM 24 + 800	4,810	2,085	2,165	1,993	2,081	Regular
KM 24 + 800	al	KM 24 + 900	3,990	2,421	2,494	2,367	2,427	Regular
KM 24 + 900	al	KM 25 + 000	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 25 + 000	al	KM 25 + 100	4,580	2,174	2,255	2,098	2,176	Regular
KM 25 + 100	al	KM 25 + 200	4,140	2,355	2,432	2,298	2,362	Regular
KM 25 + 200	al	KM 25 + 300	5,630	1,796	1,864	1,620	1,760	Mala
KM 25 + 300	al	KM 25 + 400	4,490	2,210	2,290	2,139	2,213	Regular
KM 25 + 400	al	KM 25 + 500	4,580	2,174	2,255	2,098	2,176	Regular
KM 25 + 500	al	KM 25 + 600	4,620	2,159	2,239	2,080	2,159	Regular
KM 25 + 600	al	KM 25 + 700	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 25 + 700	al	KM 25 + 800	4,490	2,210	2,290	2,139	2,213	Regular
KM 25 + 800	al	KM 25 + 900	4,520	2,198	2,278	2,125	2,201	Regular
KM 25 + 900	al	KM 26 + 000	4,640	2,151	2,231	2,071	2,151	Regular
KM 26 + 000	al	KM 26 + 100	4,790	2,093	2,173	2,003	2,090	Regular
KM 26 + 100	al	KM 26 + 200	4,180	2,338	2,415	2,280	2,345	Regular
KM 26 + 200	al	KM 26 + 300	5,420	1,866	1,939	1,716	1,840	Mala
KM 26 + 300	al	KM 26 + 400	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 26 + 400	al	KM 26 + 500	3,760	2,524	2,592	2,471	2,529	Regular
KM 26 + 500	al	KM 26 + 600	4,910	2,048	2,127	1,948	2,041	Regular
KM 26 + 600	al	KM 26 + 700	5,020	2,007	2,086	1,898	1,997	Mala
KM 26 + 700	al	KM 26 + 800	5,170	1,953	2,030	1,830	1,938	Mala
KM 26 + 800	al	KM 26 + 900	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 26 + 900	al	KM 27 + 000	5,480	1,846	1,917	1,689	1,817	Mala
KM 27 + 000	al	KM 27 + 100	5,080	1,985	2,063	1,871	1,973	Mala
KM 27 + 100	al	KM 27 + 200	3,990	2,421	2,494	2,367	2,427	Regular
KM 27 + 200	al	KM 27 + 300	4,370	2,259	2,338	2,194	2,264	Regular
KM 27 + 300	al	KM 27 + 400	4,410	2,243	2,322	2,175	2,247	Regular
KM 27 + 400	al	KM 27 + 500	4,490	2,210	2,290	2,139	2,213	Regular
KM 27 + 500	al	KM 27 + 600	4,560	2,182	2,263	2,107	2,184	Regular
KM 27 + 600	al	KM 27 + 700	3,890	2,465	2,537	2,412	2,471	Regular
KM 27 + 700	al	KM 27 + 800	4,660	2,143	2,223	2,062	2,143	Regular
KM 27 + 800	al	KM 27 + 900	5,250	1,925	2,001	1,793	1,906	Mala
KM 27 + 900	al	KM 28 + 000	4,700	2,127	2,208	2,044	2,126	Regular
KM 28 + 000	al	KM 28 + 100	4,180	2,338	2,415	2,280	2,345	Regular
KM 28 + 100	al	KM 28 + 200	4,200	2,330	2,407	2,271	2,336	Regular
KM 28 + 200	al	KM 28 + 300	3,000	2,898	2,940	2,817	2,885	Regular
KM 28 + 300	al	KM 28 + 400	3,440	2,675	2,734	2,617	2,675	Regular
KM 28 + 400	al	KM 28 + 500	3,550	2,622	2,685	2,567	2,625	Regular
KM 28 + 500	al	KM 28 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 28 + 600	al	KM 28 + 700	4,310	2,284	2,362	2,221	2,289	Regular
KM 28 + 700	al	KM 28 + 800	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 28 + 800	al	KM 28 + 900	2,440	3,208	3,226	3,072	3,169	Buena
KM 28 + 900	al	KM 29 + 000	3,050	2,872	2,916	2,794	2,861	Regular
KM 29 + 000	al	KM 29 + 100	3,650	2,575	2,640	2,521	2,579	Regular
KM 29 + 100	al	KM 29 + 200	2,120	3,401	3,404	3,217	3,341	Buena
KM 29 + 200	al	KM 29 + 300	2,920	2,940	2,979	2,853	2,924	Regular
KM 29 + 300	al	KM 29 + 400	3,820	2,497	2,566	2,444	2,502	Regular
KM 29 + 400	al	KM 29 + 500	4,770	2,100	2,181	2,012	2,098	Regular
KM 29 + 500	al	KM 29 + 600	3,150	2,820	2,868	2,749	2,812	Regular
KM 29 + 600	al	KM 29 + 700	3,360	2,714	2,771	2,653	2,713	Regular
KM 29 + 700	al	KM 29 + 800	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 29 + 800	al	KM 29 + 900	3,280	2,754	2,807	2,690	2,750	Regular
KM 29 + 900	al	KM 30 + 000	3,590	2,603	2,667	2,549	2,606	Regular
KM 30 + 000	al	KM 30 + 100	3,910	2,456	2,528	2,403	2,462	Regular
KM 30 + 100	al	KM 30 + 200	4,160	2,347	2,423	2,289	2,353	Regular
KM 30 + 200	al	KM 30 + 300	3,910	2,456	2,528	2,403	2,462	Regular
KM 30 + 300	al	KM 30 + 400	2,900	2,951	2,989	2,863	2,934	Regular
KM 30 + 400	al	KM 30 + 500	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 30 + 500	al	KM 30 + 600	5,940	1,698	1,755	1,479	1,644	Mala
KM 30 + 600	al	KM 30 + 700	3,150	2,820	2,868	2,749	2,812	Regular
KM 30 + 700	al	KM 30 + 800	2,540	3,151	3,173	3,026	3,117	Buena
KM 30 + 800	al	KM 30 + 900	3,400	2,695	2,752	2,635	2,694	Regular
KM 30 + 900	al	KM 31 + 000	3,820	2,497	2,566	2,444	2,502	Regular
KM 31 + 000	al	KM 31 + 100	4,240	2,313	2,391	2,253	2,319	Regular
KM 31 + 100	al	KM 31 + 200	4,370	2,259	2,338	2,194	2,264	Regular
KM 31 + 200	al	KM 31 + 300	3,630	2,584	2,649	2,530	2,588	Regular
KM 31 + 300	al	KM 31 + 400	4,240	2,313	2,391	2,253	2,319	Regular
KM 31 + 400	al	KM 31 + 500	4,200	2,330	2,407	2,271	2,336	Regular
KM 31 + 500	al	KM 31 + 600	2,690	3,066	3,095	2,958	3,040	Buena
KM 31 + 600	al	KM 31 + 700	4,450	2,226	2,306	2,157	2,230	Regular
KM 31 + 700	al	KM 31 + 800	3,930	2,447	2,520	2,394	2,453	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 31 + 800	al	KM 31 + 900	4,160	2,347	2,423	2,289	2,353	Regular
KM 31 + 900	al	KM 32 + 000	3,950	2,438	2,511	2,385	2,445	Regular
KM 32 + 000	al	KM 32 + 100	3,740	2,533	2,601	2,480	2,538	Regular
KM 32 + 100	al	KM 32 + 200	3,630	2,584	2,649	2,530	2,588	Regular
KM 32 + 200	al	KM 32 + 300	3,050	2,872	2,916	2,794	2,861	Regular
KM 32 + 300	al	KM 32 + 400	3,700	2,552	2,618	2,499	2,556	Regular
KM 32 + 400	al	KM 32 + 500	4,070	2,386	2,461	2,330	2,392	Regular
KM 32 + 500	al	KM 32 + 600	3,610	2,594	2,658	2,539	2,597	Regular
KM 32 + 600	al	KM 32 + 700	4,520	2,198	2,278	2,125	2,201	Regular
KM 32 + 700	al	KM 32 + 800	4,200	2,330	2,407	2,271	2,336	Regular
KM 32 + 800	al	KM 32 + 900	3,050	2,872	2,916	2,794	2,861	Regular
KM 32 + 900	al	KM 33 + 000	3,000	2,898	2,940	2,817	2,885	Regular
KM 33 + 000	al	KM 33 + 100	2,940	2,930	2,969	2,844	2,914	Regular
KM 33 + 100	al	KM 33 + 200	2,790	3,011	3,044	2,913	2,989	Regular
KM 33 + 200	al	KM 33 + 300	2,650	3,088	3,115	2,976	3,060	Buena
KM 33 + 300	al	KM 33 + 400	3,110	2,841	2,887	2,767	2,832	Regular
KM 33 + 400	al	KM 33 + 500	3,020	2,887	2,930	2,808	2,875	Regular
KM 33 + 500	al	KM 33 + 600	4,180	2,338	2,415	2,280	2,345	Regular
KM 33 + 600	al	KM 33 + 700	3,360	2,714	2,771	2,653	2,713	Regular
KM 33 + 700	al	KM 33 + 800	3,190	2,799	2,849	2,731	2,793	Regular
KM 33 + 800	al	KM 33 + 900	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 33 + 900	al	KM 34 + 000	3,110	2,841	2,887	2,767	2,832	Regular
KM 34 + 000	al	KM 34 + 100	3,440	2,675	2,734	2,617	2,675	Regular
KM 34 + 100	al	KM 34 + 200	3,050	2,872	2,916	2,794	2,861	Regular
KM 34 + 200	al	KM 34 + 300	2,900	2,951	2,989	2,863	2,934	Regular
KM 34 + 300	al	KM 34 + 400	3,740	2,533	2,601	2,480	2,538	Regular
KM 34 + 400	al	KM 34 + 500	4,070	2,386	2,461	2,330	2,392	Regular
KM 34 + 500	al	KM 34 + 600	3,300	2,744	2,798	2,681	2,741	Regular
KM 34 + 600	al	KM 34 + 700	2,100	3,413	3,415	3,227	3,352	Buena
KM 34 + 700	al	KM 34 + 800	4,200	2,330	2,407	2,271	2,336	Regular
KM 34 + 800	al	KM 34 + 900	2,900	2,951	2,989	2,863	2,934	Regular
KM 34 + 900	al	KM 35 + 000	2,750	3,033	3,064	2,931	3,009	Buena
KM 35 + 000	al	KM 35 + 100	2,600	3,117	3,141	2,999	3,086	Buena
KM 35 + 100	al	KM 35 + 200	3,610	2,594	2,658	2,539	2,597	Regular
KM 35 + 200	al	KM 35 + 300	4,430	2,234	2,314	2,166	2,238	Regular
KM 35 + 300	al	KM 35 + 400	2,310	3,285	3,297	3,131	3,238	Buena
KM 35 + 400	al	KM 35 + 500	3,020	2,887	2,930	2,808	2,875	Regular
KM 35 + 500	al	KM 35 + 600	3,020	2,887	2,930	2,808	2,875	Regular
KM 35 + 600	al	KM 35 + 700	3,300	2,744	2,798	2,681	2,741	Regular
KM 35 + 700	al	KM 35 + 800	3,150	2,820	2,868	2,749	2,812	Regular
KM 35 + 800	al	KM 35 + 900	3,130	2,830	2,878	2,758	2,822	Regular
KM 35 + 900	al	KM 36 + 000	3,070	2,861	2,906	2,785	2,851	Regular
KM 36 + 000	al	KM 36 + 100	3,000	2,898	2,940	2,817	2,885	Regular
KM 36 + 100	al	KM 36 + 200	3,510	2,641	2,703	2,585	2,643	Regular
KM 36 + 200	al	KM 36 + 300	1,970	3,495	3,492	3,286	3,424	Buena
KM 36 + 300	al	KM 36 + 400	3,070	2,861	2,906	2,785	2,851	Regular
KM 36 + 400	al	KM 36 + 500	2,730	3,044	3,074	2,940	3,019	Buena
KM 36 + 500	al	KM 36 + 600	3,910	2,456	2,528	2,403	2,462	Regular
KM 36 + 600	al	KM 36 + 700	3,990	2,421	2,494	2,367	2,427	Regular
KM 36 + 700	al	KM 36 + 800	3,700	2,552	2,618	2,499	2,556	Regular
KM 36 + 800	al	KM 36 + 900	2,670	3,077	3,105	2,967	3,050	Buena
KM 36 + 900	al	KM 37 + 000	3,300	2,744	2,798	2,681	2,741	Regular
KM 37 + 000	al	KM 37 + 100	3,650	2,575	2,640	2,521	2,579	Regular
KM 37 + 100	al	KM 37 + 200	3,760	2,524	2,592	2,471	2,529	Regular
KM 37 + 200	al	KM 37 + 300	3,910	2,456	2,528	2,403	2,462	Regular
KM 37 + 300	al	KM 37 + 400	3,890	2,465	2,537	2,412	2,471	Regular
KM 37 + 400	al	KM 37 + 500	3,050	2,872	2,916	2,794	2,861	Regular
KM 37 + 500	al	KM 37 + 600	2,440	3,208	3,226	3,072	3,169	Buena
KM 37 + 600	al	KM 37 + 700	3,130	2,830	2,878	2,758	2,822	Regular
KM 37 + 700	al	KM 37 + 800	2,230	3,333	3,341	3,167	3,281	Buena
KM 37 + 800	al	KM 37 + 900	1,660	3,697	3,685	3,427	3,603	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 37 + 900	al	KM 38 + 000	3,110	2,841	2,887	2,767	2,832	Regular
KM 38 + 000	al	KM 38 + 100	4,560	2,182	2,263	2,107	2,184	Regular
KM 38 + 100	al	KM 38 + 200	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 38 + 200	al	KM 38 + 300	4,560	2,182	2,263	2,107	2,184	Regular
KM 38 + 300	al	KM 38 + 400	4,730	2,116	2,196	2,030	2,114	Regular
KM 38 + 400	al	KM 38 + 500	4,890	2,055	2,135	1,957	2,049	Regular
KM 38 + 500	al	KM 38 + 600	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 38 + 600	al	KM 38 + 700	3,700	2,552	2,618	2,499	2,556	Regular
KM 38 + 700	al	KM 38 + 800	3,950	2,438	2,511	2,385	2,445	Regular
KM 38 + 800	al	KM 38 + 900	2,540	3,151	3,173	3,026	3,117	Buena
KM 38 + 900	al	KM 39 + 000	2,810	3,000	3,034	2,903	2,979	Regular
KM 39 + 000	al	KM 39 + 100	3,070	2,861	2,906	2,785	2,851	Regular
KM 39 + 100	al	KM 39 + 200	2,900	2,951	2,989	2,863	2,934	Regular
KM 39 + 200	al	KM 39 + 300	2,310	3,285	3,297	3,131	3,238	Buena
KM 39 + 300	al	KM 39 + 400	5,990	1,683	1,738	1,457	1,626	Mala
KM 39 + 400	al	KM 39 + 500	5,690	1,777	1,843	1,593	1,738	Mala
KM 39 + 500	al	KM 39 + 600	3,650	2,575	2,640	2,521	2,579	Regular
KM 39 + 600	al	KM 39 + 700	2,940	2,930	2,969	2,844	2,914	Regular
KM 39 + 700	al	KM 39 + 800	3,860	2,478	2,549	2,426	2,484	Regular
KM 39 + 800	al	KM 39 + 900	3,190	2,799	2,849	2,731	2,793	Regular
KM 39 + 900	al	KM 40 + 000	2,350	3,261	3,275	3,113	3,216	Buena
KM 40 + 000	al	KM 40 + 100	1,510	3,800	3,786	3,495	3,693	Buena
KM 40 + 100	al	KM 40 + 200	5,990	1,683	1,738	1,457	1,626	Mala
KM 40 + 200	al	KM 40 + 300	3,680	2,561	2,627	2,508	2,565	Regular
KM 40 + 300	al	KM 40 + 400	3,890	2,465	2,537	2,412	2,471	Regular
KM 40 + 400	al	KM 40 + 500	5,990	1,683	1,738	1,457	1,626	Mala
KM 40 + 500	al	KM 40 + 600	4,660	2,143	2,223	2,062	2,143	Regular
KM 40 + 600	al	KM 40 + 700	5,920	1,704	1,762	1,488	1,652	Mala
KM 40 + 700	al	KM 40 + 800	3,400	2,695	2,752	2,635	2,694	Regular
KM 40 + 800	al	KM 40 + 900	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 40 + 900	al	KM 41 + 000	5,270	1,918	1,993	1,784	1,898	Mala
KM 41 + 000	al	KM 41 + 100	4,660	2,143	2,223	2,062	2,143	Regular
KM 41 + 100	al	KM 41 + 200	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 41 + 200	al	KM 41 + 300	3,490	2,651	2,712	2,594	2,652	Regular
KM 41 + 300	al	KM 41 + 400	3,110	2,841	2,887	2,767	2,832	Regular
KM 41 + 400	al	KM 41 + 500	3,170	2,810	2,859	2,740	2,803	Regular
KM 41 + 500	al	KM 41 + 600	1,870	3,559	3,553	3,331	3,481	Buena
KM 41 + 600	al	KM 41 + 700	2,350	3,261	3,275	3,113	3,216	Buena
KM 41 + 700	al	KM 41 + 800	2,690	3,066	3,095	2,958	3,040	Buena
KM 41 + 800	al	KM 41 + 900	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
KM 41 + 900	al	KM 42 + 000	2,690	3,066	3,095	2,958	3,040	Buena
KM 42 + 000	al	KM 42 + 100	2,500	3,174	3,194	3,045	3,137	Buena
KM 42 + 100	al	KM 42 + 200	1,930	3,520	3,516	3,304	3,447	Buena
KM 42 + 200	al	KM 42 + 300	1,760	3,631	3,621	3,381	3,544	Buena
KM 42 + 300	al	KM 42 + 400	4,140	2,355	2,432	2,298	2,362	Regular
KM 42 + 400	al	KM 42 + 500	3,320	2,734	2,789	2,671	2,731	Regular
KM 42 + 500	al	KM 42 + 600	4,390	2,251	2,330	2,185	2,255	Regular
KM 42 + 600	al	KM 42 + 700	3,130	2,830	2,878	2,758	2,822	Regular
KM 42 + 700	al	KM 42 + 800	2,730	3,044	3,074	2,940	3,019	Buena
KM 42 + 800	al	KM 42 + 900	2,310	3,285	3,297	3,131	3,238	Buena
KM 42 + 900	al	KM 43 + 000	3,070	2,861	2,906	2,785	2,851	Regular
KM 43 + 000	al	KM 43 + 100	3,190	2,799	2,849	2,731	2,793	Regular
KM 43 + 100	al	KM 43 + 200	1,850	3,572	3,565	3,340	3,492	Buena
KM 43 + 200	al	KM 43 + 300	3,320	2,734	2,789	2,671	2,731	Regular
KM 43 + 300	al	KM 43 + 400	3,890	2,465	2,537	2,412	2,471	Regular
KM 43 + 400	al	KM 43 + 500	3,890	2,465	2,537	2,412	2,471	Regular
KM 43 + 500	al	KM 43 + 600	3,300	2,744	2,798	2,681	2,741	Regular
KM 43 + 600	al	KM 43 + 700	2,370	3,250	3,264	3,104	3,206	Buena
KM 43 + 700	al	KM 43 + 800	1,410	3,869	3,855	3,540	3,755	Buena
KM 43 + 800	al	KM 43 + 900	0,460	4,599	4,711	3,973	4,427	Muy buena
KM 43 + 900	al	KM 44 + 000	1,530	3,786	3,772	3,486	3,681	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 44 + 000	al	KM 44 + 100	0,920	4,230	4,239	3,763	4,077	Muy buena
KM 44 + 100	al	KM 44 + 200	1,810	3,598	3,590	3,358	3,515	Buena
KM 44 + 200	al	KM 44 + 300	1,850	3,572	3,565	3,340	3,492	Buena
KM 44 + 300	al	KM 44 + 400	0,590	4,491	4,560	3,914	4,322	Muy buena
KM 44 + 400	al	KM 44 + 500	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 44 + 500	al	KM 44 + 600	1,530	3,786	3,772	3,486	3,681	Buena
KM 44 + 600	al	KM 44 + 700	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 44 + 700	al	KM 44 + 800	0,290	4,743	4,945	4,050	4,580	Muy buena
KM 44 + 800	al	KM 44 + 900	1,110	4,086	4,080	3,677	3,948	Buena
KM 44 + 900	al	KM 45 + 000	0,780	4,339	4,366	3,827	4,177	Muy buena
KM 45 + 000	al	KM 45 + 100	0,880	4,261	4,274	3,782	4,105	Muy buena
KM 45 + 100	al	KM 45 + 200	0,820	4,307	4,329	3,809	4,148	Muy buena
KM 45 + 200	al	KM 45 + 300	1,070	4,116	4,112	3,695	3,974	Buena
KM 45 + 300	al	KM 45 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 45 + 400	al	KM 45 + 500	2,120	3,401	3,404	3,217	3,341	Buena
KM 45 + 500	al	KM 45 + 600	1,130	4,071	4,064	3,668	3,934	Buena
KM 45 + 600	al	KM 45 + 700	1,530	3,786	3,772	3,486	3,681	Buena
KM 45 + 700	al	KM 45 + 800	0,570	4,508	4,582	3,923	4,337	Muy buena
KM 45 + 800	al	KM 45 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 45 + 900	al	KM 46 + 000	0,820	4,307	4,329	3,809	4,148	Muy buena
KM 46 + 000	al	KM 46 + 100	0,690	4,410	4,454	3,868	4,244	Muy buena
KM 46 + 100	al	KM 46 + 200	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 46 + 200	al	KM 46 + 300	0,820	4,307	4,329	3,809	4,148	Muy buena
KM 46 + 300	al	KM 46 + 400	0,460	4,599	4,711	3,973	4,427	Muy buena
KM 46 + 400	al	KM 46 + 500	0,530	4,541	4,627	3,941	4,369	Muy buena
KM 46 + 500	al	KM 46 + 600	0,670	4,427	4,475	3,877	4,260	Muy buena
KM 46 + 600	al	KM 46 + 700	0,420	4,632	4,761	3,991	4,462	Muy buena
KM 46 + 700	al	KM 46 + 800	0,420	4,632	4,761	3,991	4,462	Muy buena
KM 46 + 800	al	KM 46 + 900	0,420	4,632	4,761	3,991	4,462	Muy buena
KM 46 + 900	al	KM 47 + 000	0,420	4,632	4,761	3,991	4,462	Muy buena
KM 47 + 000	al	KM 47 + 100	0,440	4,616	4,736	3,982	4,444	Muy buena
KM 47 + 100	al	KM 47 + 200	1,160	4,049	4,041	3,654	3,915	Buena
KM 47 + 200	al	KM 47 + 300	0,230	4,795	5,044	4,077	4,639	Muy buena
KM 47 + 300	al	KM 47 + 400	1,070	4,116	4,112	3,695	3,974	Buena
KM 47 + 400	al	KM 47 + 500	1,660	3,697	3,685	3,427	3,603	Buena
KM 47 + 500	al	KM 47 + 600	1,050	4,131	4,129	3,704	3,988	Buena
KM 47 + 600	al	KM 47 + 700	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 47 + 700	al	KM 47 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 47 + 800	al	KM 47 + 900	2,330	3,273	3,286	3,122	3,227	Buena
KM 47 + 900	al	KM 48 + 000	1,840	3,578	3,571	3,345	3,498	Buena
KM 48 + 000	al	KM 48 + 100	1,340	3,919	3,905	3,572	3,799	Buena
KM 48 + 100	al	KM 48 + 200	1,160	4,049	4,041	3,654	3,915	Buena
KM 48 + 200	al	KM 48 + 300	0,320	4,717	4,900	4,036	4,551	Muy buena
KM 48 + 300	al	KM 48 + 400	1,260	3,976	3,964	3,609	3,850	Buena
KM 48 + 400	al	KM 48 + 500	1,810	3,598	3,590	3,358	3,515	Buena
KM 48 + 500	al	KM 48 + 600	0,920	4,230	4,239	3,763	4,077	Muy buena
KM 48 + 600	al	KM 48 + 700	1,280	3,962	3,949	3,600	3,837	Buena
KM 48 + 700	al	KM 48 + 800	1,530	3,786	3,772	3,486	3,681	Buena
KM 48 + 800	al	KM 48 + 900	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena
KM 48 + 900	al	KM 49 + 000	1,680	3,684	3,672	3,418	3,591	Buena
KM 49 + 000	al	KM 49 + 100	2,390	3,238	3,253	3,095	3,195	Buena
KM 49 + 100	al	KM 49 + 200	1,160	4,049	4,041	3,654	3,915	Buena
KM 49 + 200	al	KM 49 + 300	0,740	4,371	4,405	3,845	4,207	Muy buena
KM 49 + 300	al	KM 49 + 400	0,380	4,666	4,814	4,009	4,497	Muy buena
KM 49 + 400	al	KM 49 + 500	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 49 + 500	al	KM 49 + 600	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 49 + 600	al	KM 49 + 700	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena
KM 49 + 700	al	KM 49 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 49 + 800	al	KM 49 + 900	0,880	4,261	4,274	3,782	4,105	Muy buena
KM 49 + 900	al	KM 50 + 000	1,290	3,955	3,942	3,595	3,831	Buena
KM 50 + 000	al	KM 50 + 100	1,700	3,671	3,660	3,409	3,580	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 50 + 100	al	KM 50 + 200	1,180	4,035	4,025	3,645	3,902	Buena
KM 50 + 200	al	KM 50 + 300	1,220	4,005	3,994	3,627	3,876	Buena
KM 50 + 300	al	KM 50 + 400	0,420	4,632	4,761	3,991	4,462	Muy buena
KM 50 + 400	al	KM 50 + 500	0,250	4,778	5,010	4,068	4,619	Muy buena
KM 50 + 500	al	KM 50 + 600	0,780	4,339	4,366	3,827	4,177	Muy buena
KM 50 + 600	al	KM 50 + 700	0,820	4,307	4,329	3,809	4,148	Muy buena
KM 50 + 700	al	KM 50 + 800	1,550	3,772	3,758	3,477	3,669	Buena
KM 50 + 800	al	KM 50 + 900	0,590	4,491	4,560	3,914	4,322	Muy buena
KM 50 + 900	al	KM 51 + 000	0,600	4,483	4,549	3,909	4,314	Muy buena
KM 51 + 000	al	KM 51 + 100	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 51 + 100	al	KM 51 + 200	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 51 + 200	al	KM 51 + 300	0,820	4,307	4,329	3,809	4,148	Muy buena
KM 51 + 300	al	KM 51 + 400	0,590	4,491	4,560	3,914	4,322	Muy buena
KM 51 + 400	al	KM 51 + 500	1,130	4,071	4,064	3,668	3,934	Buena
KM 51 + 500	al	KM 51 + 600	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 51 + 600	al	KM 51 + 700	0,270	4,760	4,977	4,059	4,599	Muy buena
KM 51 + 700	al	KM 51 + 800	1,600	3,738	3,725	3,454	3,639	Buena
KM 51 + 800	al	KM 51 + 900	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 51 + 900	al	KM 52 + 000	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 52 + 000	al	KM 52 + 100	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 52 + 100	al	KM 52 + 200	0,820	4,307	4,329	3,809	4,148	Muy buena
KM 52 + 200	al	KM 52 + 300	1,410	3,869	3,855	3,540	3,755	Buena
KM 52 + 300	al	KM 52 + 400	1,220	4,005	3,994	3,627	3,876	Buena
KM 52 + 400	al	KM 52 + 500	0,690	4,410	4,454	3,868	4,244	Muy buena
KM 52 + 500	al	KM 52 + 600	0,880	4,261	4,274	3,782	4,105	Muy buena
KM 52 + 600	al	KM 52 + 700	1,600	3,738	3,725	3,454	3,639	Buena
KM 52 + 700	al	KM 52 + 800	0,690	4,410	4,454	3,868	4,244	Muy buena
KM 52 + 800	al	KM 52 + 900	0,690	4,410	4,454	3,868	4,244	Muy buena
KM 52 + 900	al	KM 53 + 000	1,220	4,005	3,994	3,627	3,876	Buena
KM 53 + 000	al	KM 53 + 100	0,550	4,524	4,604	3,932	4,353	Muy buena
KM 53 + 100	al	KM 53 + 200	1,370	3,898	3,884	3,559	3,780	Buena
KM 53 + 200	al	KM 53 + 300	0,440	4,616	4,736	3,982	4,444	Muy buena
KM 53 + 300	al	KM 53 + 400	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 53 + 400	al	KM 53 + 500	1,510	3,800	3,786	3,495	3,693	Buena
KM 53 + 500	al	KM 53 + 600	1,620	3,724	3,712	3,445	3,627	Buena
KM 53 + 600	al	KM 53 + 700	1,390	3,883	3,869	3,550	3,767	Buena
KM 53 + 700	al	KM 53 + 800	0,990	4,176	4,178	3,732	4,029	Muy buena
KM 53 + 800	al	KM 53 + 900	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 53 + 900	al	KM 54 + 000	0,990	4,176	4,178	3,732	4,029	Muy buena
KM 54 + 000	al	KM 54 + 100	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena
KM 54 + 100	al	KM 54 + 200	1,430	3,855	3,841	3,531	3,743	Buena
KM 54 + 200	al	KM 54 + 300	1,260	3,976	3,964	3,609	3,850	Buena
KM 54 + 300	al	KM 54 + 400	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 54 + 400	al	KM 54 + 500	0,630	4,459	4,517	3,895	4,290	Muy buena
KM 54 + 500	al	KM 54 + 600	1,130	4,071	4,064	3,668	3,934	Buena
KM 54 + 600	al	KM 54 + 700	0,800	4,323	4,347	3,818	4,163	Muy buena
KM 54 + 700	al	KM 54 + 800	0,820	4,307	4,329	3,809	4,148	Muy buena
KM 54 + 800	al	KM 54 + 900	0,800	4,323	4,347	3,818	4,163	Muy buena
KM 54 + 900	al	KM 55 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 55 + 000	al	KM 55 + 100	5,420	1,866	1,939	1,716	1,840	Mala
KM 55 + 100	al	KM 55 + 200	5,940	1,698	1,755	1,479	1,644	Mala
KM 55 + 200	al	KM 55 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 55 + 300	al	KM 55 + 400	0,670	4,427	4,475	3,877	4,260	Muy buena
KM 55 + 400	al	KM 55 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 55 + 500	al	KM 55 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 55 + 600	al	KM 55 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 55 + 700	al	KM 55 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 55 + 800	al	KM 55 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 55 + 900	al	KM 56 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 56 + 000	al	KM 56 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 56 + 100	al	KM 56 + 200	1,000	4,169	4,170	3,727	4,022	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 56 + 200	al	KM 56 + 300	1,900	3,539	3,534	3,318	3,464	Buena
KM 56 + 300	al	KM 56 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 56 + 400	al	KM 56 + 500	1,950	3,507	3,504	3,295	3,435	Buena
KM 56 + 500	al	KM 56 + 600	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 56 + 600	al	KM 56 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 56 + 700	al	KM 56 + 800	1,380	3,890	3,876	3,554	3,774	Buena
KM 56 + 800	al	KM 56 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 56 + 900	al	KM 57 + 000	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 57 + 000	al	KM 57 + 100	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 57 + 100	al	KM 57 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 57 + 200	al	KM 57 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 57 + 300	al	KM 57 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 57 + 400	al	KM 57 + 500	1,050	4,131	4,129	3,704	3,988	Buena
KM 57 + 500	al	KM 57 + 600	1,240	3,991	3,979	3,618	3,863	Buena
KM 57 + 600	al	KM 57 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 57 + 700	al	KM 57 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 57 + 800	al	KM 57 + 900	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena
KM 57 + 900	al	KM 58 + 000	1,020	4,154	4,153	3,718	4,008	Muy buena
KM 58 + 000	al	KM 58 + 100	1,430	3,855	3,841	3,531	3,743	Buena
KM 58 + 100	al	KM 58 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 58 + 200	al	KM 58 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 58 + 300	al	KM 58 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 58 + 400	al	KM 58 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 58 + 500	al	KM 58 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 58 + 600	al	KM 58 + 700	0,710	4,394	4,434	3,859	4,229	Muy buena
KM 58 + 700	al	KM 58 + 800	1,240	3,991	3,979	3,618	3,863	Buena
KM 58 + 800	al	KM 58 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 58 + 900	al	KM 59 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 59 + 000	al	KM 59 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 59 + 100	al	KM 59 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 59 + 200	al	KM 59 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 59 + 300	al	KM 59 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 59 + 400	al	KM 59 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 59 + 500	al	KM 59 + 600	0,710	4,394	4,434	3,859	4,229	Muy buena
KM 59 + 600	al	KM 59 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 59 + 700	al	KM 59 + 800	1,140	4,064	4,056	3,663	3,928	Buena
KM 59 + 800	al	KM 59 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 59 + 900	al	KM 60 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 000	al	KM 60 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 100	al	KM 60 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 200	al	KM 60 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 300	al	KM 60 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 400	al	KM 60 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 500	al	KM 60 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 600	al	KM 60 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 700	al	KM 60 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 800	al	KM 60 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 60 + 900	al	KM 61 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 000	al	KM 61 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 100	al	KM 61 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 200	al	KM 61 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 300	al	KM 61 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 400	al	KM 61 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 500	al	KM 61 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 600	al	KM 61 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 700	al	KM 61 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 800	al	KM 61 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 61 + 900	al	KM 62 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 62 + 000	al	KM 62 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 62 + 100	al	KM 62 + 200	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 62 + 200	al	KM 62 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 62 + 300	al	KM 62 + 400	2,330	3,273	3,286	3,122	3,227	Buena
KM 62 + 400	al	KM 62 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 62 + 500	al	KM 62 + 600	1,240	3,991	3,979	3,618	3,863	Buena
KM 62 + 600	al	KM 62 + 700	2,800	3,005	3,039	2,908	2,984	Regular
KM 62 + 700	al	KM 62 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 62 + 800	al	KM 62 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 62 + 900	al	KM 63 + 000	2,160	3,376	3,381	3,199	3,319	Buena
KM 63 + 000	al	KM 63 + 100	3,370	2,709	2,766	2,649	2,708	Regular
KM 63 + 100	al	KM 63 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 63 + 200	al	KM 63 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 63 + 300	al	KM 63 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 63 + 400	al	KM 63 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 63 + 500	al	KM 63 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 63 + 600	al	KM 63 + 700	1,430	3,855	3,841	3,531	3,743	Buena
KM 63 + 700	al	KM 63 + 800	1,520	3,793	3,779	3,490	3,687	Buena
KM 63 + 800	al	KM 63 + 900	0,480	4,582	4,686	3,964	4,411	Muy buena
KM 63 + 900	al	KM 64 + 000	0,710	4,394	4,434	3,859	4,229	Muy buena
KM 64 + 000	al	KM 64 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 64 + 100	al	KM 64 + 200	0,810	4,315	4,338	3,813	4,156	Muy buena
KM 64 + 200	al	KM 64 + 300	1,520	3,793	3,779	3,490	3,687	Buena
KM 64 + 300	al	KM 64 + 400	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 64 + 400	al	KM 64 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 64 + 500	al	KM 64 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 64 + 600	al	KM 64 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 64 + 700	al	KM 64 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 64 + 800	al	KM 64 + 900	0,480	4,582	4,686	3,964	4,411	Muy buena
KM 64 + 900	al	KM 65 + 000	0,710	4,394	4,434	3,859	4,229	Muy buena
KM 65 + 000	al	KM 65 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 65 + 100	al	KM 65 + 200	3,040	2,877	2,921	2,799	2,866	Regular
KM 65 + 200	al	KM 65 + 300	1,520	3,793	3,779	3,490	3,687	Buena
KM 65 + 300	al	KM 65 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 65 + 400	al	KM 65 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 65 + 500	al	KM 65 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 65 + 600	al	KM 65 + 700	1,660	3,697	3,685	3,427	3,603	Buena
KM 65 + 700	al	KM 65 + 800	1,140	4,064	4,056	3,663	3,928	Buena
KM 65 + 800	al	KM 65 + 900	1,760	3,631	3,621	3,381	3,544	Buena
KM 65 + 900	al	KM 66 + 000	1,350	3,912	3,898	3,568	3,793	Buena
KM 66 + 000	al	KM 66 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 66 + 100	al	KM 66 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 66 + 200	al	KM 66 + 300	0,570	4,508	4,582	3,923	4,337	Muy buena
KM 66 + 300	al	KM 66 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 66 + 400	al	KM 66 + 500	1,430	3,855	3,841	3,531	3,743	Buena
KM 66 + 500	al	KM 66 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 66 + 600	al	KM 66 + 700	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena
KM 66 + 700	al	KM 66 + 800	1,430	3,855	3,841	3,531	3,743	Buena
KM 66 + 800	al	KM 66 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 66 + 900	al	KM 67 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 67 + 000	al	KM 67 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 67 + 100	al	KM 67 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 67 + 200	al	KM 67 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 67 + 300	al	KM 67 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 67 + 400	al	KM 67 + 500	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 67 + 500	al	KM 67 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 67 + 600	al	KM 67 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 67 + 700	al	KM 67 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 67 + 800	al	KM 67 + 900	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena
KM 67 + 900	al	KM 68 + 000	0,780	4,339	4,366	3,827	4,177	Muy buena
KM 68 + 000	al	KM 68 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 68 + 100	al	KM 68 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 68 + 200	al	KM 68 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 68 + 300	al	KM 68 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 68 + 400	al	KM 68 + 500	1,380	3,890	3,876	3,554	3,774	Buena
KM 68 + 500	al	KM 68 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 68 + 600	al	KM 68 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 68 + 700	al	KM 68 + 800	0,810	4,315	4,338	3,813	4,156	Muy buena
KM 68 + 800	al	KM 68 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 68 + 900	al	KM 69 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 69 + 000	al	KM 69 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 69 + 100	al	KM 69 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 69 + 200	al	KM 69 + 300	2,000	3,476	3,474	3,272	3,407	Buena
KM 69 + 300	al	KM 69 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 69 + 400	al	KM 69 + 500	0,570	4,508	4,582	3,923	4,337	Muy buena
KM 69 + 500	al	KM 69 + 600	0,570	4,508	4,582	3,923	4,337	Muy buena
KM 69 + 600	al	KM 69 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 69 + 700	al	KM 69 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 69 + 800	al	KM 69 + 900	0,710	4,394	4,434	3,859	4,229	Muy buena
KM 69 + 900	al	KM 70 + 000	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 70 + 000	al	KM 70 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 70 + 100	al	KM 70 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 70 + 200	al	KM 70 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 70 + 300	al	KM 70 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 70 + 400	al	KM 70 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 70 + 500	al	KM 70 + 600	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 70 + 600	al	KM 70 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 70 + 700	al	KM 70 + 800	0,810	4,315	4,338	3,813	4,156	Muy buena
KM 70 + 800	al	KM 70 + 900	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 70 + 900	al	KM 71 + 000	0,930	4,222	4,230	3,759	4,070	Muy buena
KM 71 + 000	al	KM 71 + 100	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 71 + 100	al	KM 71 + 200	2,000	3,476	3,474	3,272	3,407	Buena
KM 71 + 200	al	KM 71 + 300	1,850	3,572	3,565	3,340	3,492	Buena
KM 71 + 300	al	KM 71 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 71 + 400	al	KM 71 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 71 + 500	al	KM 71 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 71 + 600	al	KM 71 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 71 + 700	al	KM 71 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 71 + 800	al	KM 71 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 71 + 900	al	KM 72 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 72 + 000	al	KM 72 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 72 + 100	al	KM 72 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 72 + 200	al	KM 72 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 72 + 300	al	KM 72 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 72 + 400	al	KM 72 + 500	1,570	3,758	3,745	3,468	3,657	Buena
KM 72 + 500	al	KM 72 + 600	1,240	3,991	3,979	3,618	3,863	Buena
KM 72 + 600	al	KM 72 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 72 + 700	al	KM 72 + 800	0,810	4,315	4,338	3,813	4,156	Muy buena
KM 72 + 800	al	KM 72 + 900	3,090	2,851	2,897	2,776	2,841	Regular
KM 72 + 900	al	KM 73 + 000	2,110	3,407	3,410	3,222	3,346	Buena
KM 73 + 000	al	KM 73 + 100	0,480	4,582	4,686	3,964	4,411	Muy buena
KM 73 + 100	al	KM 73 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 73 + 200	al	KM 73 + 300	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 73 + 300	al	KM 73 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 73 + 400	al	KM 73 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 73 + 500	al	KM 73 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 73 + 600	al	KM 73 + 700	2,470	3,191	3,210	3,058	3,153	Buena
KM 73 + 700	al	KM 73 + 800	4,750	2,108	2,189	2,021	2,106	Regular
KM 73 + 800	al	KM 73 + 900	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 73 + 900	al	KM 74 + 000	2,660	3,083	3,110	2,972	3,055	Buena
KM 74 + 000	al	KM 74 + 100	2,280	3,303	3,313	3,145	3,254	Buena
KM 74 + 100	al	KM 74 + 200	2,570	3,134	3,157	3,013	3,101	Buena
KM 74 + 200	al	KM 74 + 300	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 74 + 300	al	KM 74 + 400	1,280	3,962	3,949	3,600	3,837	Buena
KM 74 + 400	al	KM 74 + 500	1,140	4,064	4,056	3,663	3,928	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 74 + 500	al	KM 74 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 74 + 600	al	KM 74 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 74 + 700	al	KM 74 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 74 + 800	al	KM 74 + 900	1,140	4,064	4,056	3,663	3,928	Buena
KM 74 + 900	al	KM 75 + 000	1,140	4,064	4,056	3,663	3,928	Buena
KM 75 + 000	al	KM 75 + 100	1,140	4,064	4,056	3,663	3,928	Buena
KM 75 + 100	al	KM 75 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 75 + 200	al	KM 75 + 300	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 75 + 300	al	KM 75 + 400	1,950	3,507	3,504	3,295	3,435	Buena
KM 75 + 400	al	KM 75 + 500	2,000	3,476	3,474	3,272	3,407	Buena
KM 75 + 500	al	KM 75 + 600	1,950	3,507	3,504	3,295	3,435	Buena
KM 75 + 600	al	KM 75 + 700	2,470	3,191	3,210	3,058	3,153	Buena
KM 75 + 700	al	KM 75 + 800	2,000	3,476	3,474	3,272	3,407	Buena
KM 75 + 800	al	KM 75 + 900	0,710	4,394	4,434	3,859	4,229	Muy buena
KM 75 + 900	al	KM 76 + 000	2,760	3,027	3,059	2,926	3,004	Buena
KM 76 + 000	al	KM 76 + 100	4,940	2,037	2,116	1,934	2,029	Regular
KM 76 + 100	al	KM 76 + 200	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 76 + 200	al	KM 76 + 300	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 76 + 300	al	KM 76 + 400	1,000	4,169	4,170	3,727	4,022	Muy buena
KM 76 + 400	al	KM 76 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 76 + 500	al	KM 76 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 76 + 600	al	KM 76 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 76 + 700	al	KM 76 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 76 + 800	al	KM 76 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 76 + 900	al	KM 77 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 77 + 000	al	KM 77 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 77 + 100	al	KM 77 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 77 + 200	al	KM 77 + 300	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 77 + 300	al	KM 77 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 77 + 400	al	KM 77 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 77 + 500	al	KM 77 + 600	1,000	4,169	4,170	3,727	4,022	Muy buena
KM 77 + 600	al	KM 77 + 700	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 77 + 700	al	KM 77 + 800	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 77 + 800	al	KM 77 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 77 + 900	al	KM 78 + 000	0,900	4,245	4,256	3,773	4,091	Muy buena
KM 78 + 000	al	KM 78 + 100	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 78 + 100	al	KM 78 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 78 + 200	al	KM 78 + 300	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 78 + 300	al	KM 78 + 400	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 78 + 400	al	KM 78 + 500	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 78 + 500	al	KM 78 + 600	0,570	4,508	4,582	3,923	4,337	Muy buena
KM 78 + 600	al	KM 78 + 700	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 78 + 700	al	KM 78 + 800	2,330	3,273	3,286	3,122	3,227	Buena
KM 78 + 800	al	KM 78 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 78 + 900	al	KM 79 + 000	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 79 + 000	al	KM 79 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 79 + 100	al	KM 79 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 79 + 200	al	KM 79 + 300	1,570	3,758	3,745	3,468	3,657	Buena
KM 79 + 300	al	KM 79 + 400	2,280	3,303	3,313	3,145	3,254	Buena
KM 79 + 400	al	KM 79 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 79 + 500	al	KM 79 + 600	1,520	3,793	3,779	3,490	3,687	Buena
KM 79 + 600	al	KM 79 + 700	1,710	3,664	3,653	3,404	3,574	Buena
KM 79 + 700	al	KM 79 + 800	1,050	4,131	4,129	3,704	3,988	Buena
KM 79 + 800	al	KM 79 + 900	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 79 + 900	al	KM 80 + 000	1,210	4,013	4,002	3,631	3,882	Buena
KM 80 + 000	al	KM 80 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 80 + 100	al	KM 80 + 200	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 80 + 200	al	KM 80 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 80 + 300	al	KM 80 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 80 + 400	al	KM 80 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 80 + 500	al	KM 80 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 80 + 600	al	KM 80 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 80 + 700	al	KM 80 + 800	1,000	4,169	4,170	3,727	4,022	Muy buena
KM 80 + 800	al	KM 80 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 80 + 900	al	KM 81 + 000	1,160	4,049	4,041	3,654	3,915	Buena
KM 81 + 000	al	KM 81 + 100	1,380	3,890	3,876	3,554	3,774	Buena
KM 81 + 100	al	KM 81 + 200	0,570	4,508	4,582	3,923	4,337	Muy buena
KM 81 + 200	al	KM 81 + 300	1,710	3,664	3,653	3,404	3,574	Buena
KM 81 + 300	al	KM 81 + 400	2,230	3,333	3,341	3,167	3,281	Buena
KM 81 + 400	al	KM 81 + 500	0,900	4,245	4,256	3,773	4,091	Muy buena
KM 81 + 500	al	KM 81 + 600	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 81 + 600	al	KM 81 + 700	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena
KM 81 + 700	al	KM 81 + 800	1,280	3,962	3,949	3,600	3,837	Buena
KM 81 + 800	al	KM 81 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 81 + 900	al	KM 82 + 000	0,570	4,508	4,582	3,923	4,337	Muy buena
KM 82 + 000	al	KM 82 + 100	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 82 + 100	al	KM 82 + 200	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 82 + 200	al	KM 82 + 300	0,710	4,394	4,434	3,859	4,229	Muy buena
KM 82 + 300	al	KM 82 + 400	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena
KM 82 + 400	al	KM 82 + 500	2,850	2,978	3,014	2,885	2,959	Regular
KM 82 + 500	al	KM 82 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 82 + 600	al	KM 82 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 82 + 700	al	KM 82 + 800	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 82 + 800	al	KM 82 + 900	0,570	4,508	4,582	3,923	4,337	Muy buena
KM 82 + 900	al	KM 83 + 000	0,670	4,427	4,475	3,877	4,260	Muy buena
KM 83 + 000	al	KM 83 + 100	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 83 + 100	al	KM 83 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 83 + 200	al	KM 83 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 83 + 300	al	KM 83 + 400	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 83 + 400	al	KM 83 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 83 + 500	al	KM 83 + 600	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 83 + 600	al	KM 83 + 700	2,040	3,451	3,450	3,254	3,385	Buena
KM 83 + 700	al	KM 83 + 800	1,240	3,991	3,979	3,618	3,863	Buena
KM 83 + 800	al	KM 83 + 900	1,380	3,890	3,876	3,554	3,774	Buena
KM 83 + 900	al	KM 84 + 000	1,240	3,991	3,979	3,618	3,863	Buena
KM 84 + 000	al	KM 84 + 100	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 84 + 100	al	KM 84 + 200	1,140	4,064	4,056	3,663	3,928	Buena
KM 84 + 200	al	KM 84 + 300	1,430	3,855	3,841	3,531	3,743	Buena
KM 84 + 300	al	KM 84 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 84 + 400	al	KM 84 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 84 + 500	al	KM 84 + 600	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 84 + 600	al	KM 84 + 700	2,330	3,273	3,286	3,122	3,227	Buena
KM 84 + 700	al	KM 84 + 800	0,670	4,427	4,475	3,877	4,260	Muy buena
KM 84 + 800	al	KM 84 + 900	1,710	3,664	3,653	3,404	3,574	Buena
KM 84 + 900	al	KM 85 + 000	1,120	4,079	4,072	3,672	3,941	Buena
KM 85 + 000	al	KM 85 + 100	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 85 + 100	al	KM 85 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 85 + 200	al	KM 85 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 85 + 300	al	KM 85 + 400	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 85 + 400	al	KM 85 + 500	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 85 + 500	al	KM 85 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 85 + 600	al	KM 85 + 700	1,000	4,169	4,170	3,727	4,022	Muy buena
KM 85 + 700	al	KM 85 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 85 + 800	al	KM 85 + 900	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 85 + 900	al	KM 86 + 000	0,740	4,371	4,405	3,845	4,207	Muy buena
KM 86 + 000	al	KM 86 + 100	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 86 + 100	al	KM 86 + 200	0,900	4,245	4,256	3,773	4,091	Muy buena
KM 86 + 200	al	KM 86 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 86 + 300	al	KM 86 + 400	0,810	4,315	4,338	3,813	4,156	Muy buena
KM 86 + 400	al	KM 86 + 500	1,810	3,598	3,590	3,358	3,515	Buena
KM 86 + 500	al	KM 86 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 86 + 600	al	KM 86 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 86 + 700	al	KM 86 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 86 + 800	al	KM 86 + 900	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 86 + 900	al	KM 87 + 000	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 87 + 000	al	KM 87 + 100	1,090	4,101	4,096	3,686	3,961	Buena
KM 87 + 100	al	KM 87 + 200	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 87 + 200	al	KM 87 + 300	1,570	3,758	3,745	3,468	3,657	Buena
KM 87 + 300	al	KM 87 + 400	2,420	3,220	3,237	3,081	3,179	Buena
KM 87 + 400	al	KM 87 + 500	2,710	3,055	3,084	2,949	3,029	Buena
KM 87 + 500	al	KM 87 + 600	2,760	3,027	3,059	2,926	3,004	Buena
KM 87 + 600	al	KM 87 + 700	1,570	3,758	3,745	3,468	3,657	Buena
KM 87 + 700	al	KM 87 + 800	2,330	3,273	3,286	3,122	3,227	Buena
KM 87 + 800	al	KM 87 + 900	2,850	2,978	3,014	2,885	2,959	Regular
KM 87 + 900	al	KM 88 + 000	2,800	3,005	3,039	2,908	2,984	Regular
KM 88 + 000	al	KM 88 + 100	2,710	3,055	3,084	2,949	3,029	Buena
KM 88 + 100	al	KM 88 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 88 + 200	al	KM 88 + 300	2,380	3,244	3,258	3,099	3,200	Buena
KM 88 + 300	al	KM 88 + 400	5,610	1,803	1,871	1,629	1,768	Mala
KM 88 + 400	al	KM 88 + 500	5,130	1,967	2,045	1,848	1,953	Mala
KM 88 + 500	al	KM 88 + 600	2,230	3,333	3,341	3,167	3,281	Buena
KM 88 + 600	al	KM 88 + 700	2,280	3,303	3,313	3,145	3,254	Buena
KM 88 + 700	al	KM 88 + 800	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 88 + 800	al	KM 88 + 900	3,040	2,877	2,921	2,799	2,866	Regular
KM 88 + 900	al	KM 89 + 000	3,060	2,866	2,911	2,790	2,856	Regular
KM 89 + 000	al	KM 89 + 100	3,090	2,851	2,897	2,776	2,841	Regular
KM 89 + 100	al	KM 89 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 89 + 200	al	KM 89 + 300	2,850	2,978	3,014	2,885	2,959	Regular
KM 89 + 300	al	KM 89 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 89 + 400	al	KM 89 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 89 + 500	al	KM 89 + 600	2,190	3,358	3,364	3,186	3,302	Buena
KM 89 + 600	al	KM 89 + 700	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 89 + 700	al	KM 89 + 800	2,190	3,358	3,364	3,186	3,302	Buena
KM 89 + 800	al	KM 89 + 900	1,810	3,598	3,590	3,358	3,515	Buena
KM 89 + 900	al	KM 90 + 000	2,380	3,244	3,258	3,099	3,200	Buena
KM 90 + 000	al	KM 90 + 100	1,660	3,697	3,685	3,427	3,603	Buena
KM 90 + 100	al	KM 90 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 90 + 200	al	KM 90 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 90 + 300	al	KM 90 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 90 + 400	al	KM 90 + 500	1,280	3,962	3,949	3,600	3,837	Buena
KM 90 + 500	al	KM 90 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 90 + 600	al	KM 90 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 90 + 700	al	KM 90 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 90 + 800	al	KM 90 + 900	1,050	4,131	4,129	3,704	3,988	Buena
KM 90 + 900	al	KM 91 + 000	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 91 + 000	al	KM 91 + 100	1,620	3,724	3,712	3,445	3,627	Buena
KM 91 + 100	al	KM 91 + 200	1,240	3,991	3,979	3,618	3,863	Buena
KM 91 + 200	al	KM 91 + 300	1,900	3,539	3,534	3,318	3,464	Buena
KM 91 + 300	al	KM 91 + 400	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 91 + 400	al	KM 91 + 500	1,520	3,793	3,779	3,490	3,687	Buena
KM 91 + 500	al	KM 91 + 600	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 91 + 600	al	KM 91 + 700	1,850	3,572	3,565	3,340	3,492	Buena
KM 91 + 700	al	KM 91 + 800	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 91 + 800	al	KM 91 + 900	2,800	3,005	3,039	2,908	2,984	Regular
KM 91 + 900	al	KM 92 + 000	2,780	3,016	3,049	2,917	2,994	Regular
KM 92 + 000	al	KM 92 + 100	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 92 + 100	al	KM 92 + 200	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 92 + 200	al	KM 92 + 300	1,760	3,631	3,621	3,381	3,544	Buena
KM 92 + 300	al	KM 92 + 400	2,660	3,083	3,110	2,972	3,055	Buena
KM 92 + 400	al	KM 92 + 500	1,050	4,131	4,129	3,704	3,988	Buena
KM 92 + 500	al	KM 92 + 600	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 92 + 600	al	KM 92 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 92 + 700	al	KM 92 + 800	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 92 + 800	al	KM 92 + 900	2,900	2,951	2,989	2,863	2,934	Regular
KM 92 + 900	al	KM 93 + 000	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 93 + 000	al	KM 93 + 100	2,710	3,055	3,084	2,949	3,029	Buena
KM 93 + 100	al	KM 93 + 200	2,950	2,924	2,965	2,840	2,910	Regular
KM 93 + 200	al	KM 93 + 300	4,510	2,202	2,282	2,130	2,205	Regular
KM 93 + 300	al	KM 93 + 400	5,700	1,774	1,839	1,589	1,734	Mala
KM 93 + 400	al	KM 93 + 500	5,040	2,000	2,078	1,889	1,989	Mala
KM 93 + 500	al	KM 93 + 600	1,710	3,664	3,653	3,404	3,574	Buena
KM 93 + 600	al	KM 93 + 700	4,610	2,162	2,243	2,084	2,163	Regular
KM 93 + 700	al	KM 93 + 800	5,130	1,967	2,045	1,848	1,953	Mala
KM 93 + 800	al	KM 93 + 900	1,570	3,758	3,745	3,468	3,657	Buena
KM 93 + 900	al	KM 94 + 000	1,760	3,631	3,621	3,381	3,544	Buena
KM 94 + 000	al	KM 94 + 100	2,420	3,220	3,237	3,081	3,179	Buena
KM 94 + 100	al	KM 94 + 200	1,050	4,131	4,129	3,704	3,988	Buena
KM 94 + 200	al	KM 94 + 300	0,670	4,427	4,475	3,877	4,260	Muy buena
KM 94 + 300	al	KM 94 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 94 + 400	al	KM 94 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 94 + 500	al	KM 94 + 600	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena
KM 94 + 600	al	KM 94 + 700	1,710	3,664	3,653	3,404	3,574	Buena
KM 94 + 700	al	KM 94 + 800	1,850	3,572	3,565	3,340	3,492	Buena
KM 94 + 800	al	KM 94 + 900	1,470	3,827	3,813	3,513	3,718	Buena
KM 94 + 900	al	KM 95 + 000	1,020	4,154	4,153	3,718	4,008	Muy buena
KM 95 + 000	al	KM 95 + 100	0,570	4,508	4,582	3,923	4,337	Muy buena
KM 95 + 100	al	KM 95 + 200	0,620	4,467	4,527	3,900	4,298	Muy buena
KM 95 + 200	al	KM 95 + 300	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 95 + 300	al	KM 95 + 400	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 95 + 400	al	KM 95 + 500	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 95 + 500	al	KM 95 + 600	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 95 + 600	al	KM 95 + 700	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
KM 95 + 700	al	KM 95 + 800	0,950	4,207	4,213	3,750	4,056	Muy buena
IRI PROMEDIO (m/km)							3,369	Buena

Tabla 8-8

Resultados PSI cada 100 metros Sector N°03 CD (Carril decreciente)

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 95 + 800	al	KM 95 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 95 + 700	al	KM 95 + 600	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 95 + 600	al	KM 95 + 500	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 95 + 500	al	KM 95 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 95 + 400	al	KM 95 + 300	1,730	3,651	3,640	3,395	3,562	Buena
KM 95 + 300	al	KM 95 + 200	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 95 + 200	al	KM 95 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 95 + 100	al	KM 95 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 95 + 000	al	KM 94 + 900	1,480	3,820	3,806	3,509	3,712	Buena
KM 94 + 900	al	KM 94 + 800	2,230	3,333	3,341	3,167	3,281	Buena
KM 94 + 800	al	KM 94 + 700	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 94 + 700	al	KM 94 + 600	1,510	3,800	3,786	3,495	3,693	Buena
KM 94 + 600	al	KM 94 + 500	1,370	3,898	3,884	3,559	3,780	Buena
KM 94 + 500	al	KM 94 + 400	1,300	3,947	3,935	3,591	3,824	Buena
KM 94 + 400	al	KM 94 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 94 + 300	al	KM 94 + 200	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 94 + 200	al	KM 94 + 100	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 94 + 100	al	KM 94 + 000	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 94 + 000	al	KM 93 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 93 + 900	al	KM 93 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 93 + 800	al	KM 93 + 700	0,940	4,214	4,221	3,754	4,063	Muy buena
KM 93 + 700	al	KM 93 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 93 + 600	al	KM 93 + 500	1,800	3,604	3,596	3,363	3,521	Buena
KM 93 + 500	al	KM 93 + 400	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 93 + 400	al	KM 93 + 300	4,680	2,135	2,216	2,053	2,134	Regular
KM 93 + 300	al	KM 93 + 200	5,400	1,873	1,946	1,725	1,848	Mala
KM 93 + 200	al	KM 93 + 100	5,760	1,754	1,818	1,561	1,711	Mala
KM 93 + 100	al	KM 93 + 000	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 93 + 000	al	KM 92 + 900	2,520	3,162	3,183	3,035	3,127	Buena
KM 92 + 900	al	KM 92 + 800	0,900	4,245	4,256	3,773	4,091	Muy buena
KM 92 + 800	al	KM 92 + 700	1,080	4,109	4,104	3,691	3,968	Buena
KM 92 + 700	al	KM 92 + 600	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 92 + 600	al	KM 92 + 500	2,560	3,139	3,162	3,017	3,106	Buena
KM 92 + 500	al	KM 92 + 400	1,980	3,488	3,486	3,281	3,419	Buena
KM 92 + 400	al	KM 92 + 300	1,980	3,488	3,486	3,281	3,419	Buena
KM 92 + 300	al	KM 92 + 200	1,480	3,820	3,806	3,509	3,712	Buena
KM 92 + 200	al	KM 92 + 100	1,760	3,631	3,621	3,381	3,544	Buena
KM 92 + 100	al	KM 92 + 000	2,050	3,444	3,445	3,249	3,379	Buena
KM 92 + 000	al	KM 91 + 900	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 91 + 900	al	KM 91 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 91 + 800	al	KM 91 + 700	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 91 + 700	al	KM 91 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 91 + 600	al	KM 91 + 500	1,040	4,139	4,137	3,709	3,995	Buena
KM 91 + 500	al	KM 91 + 400	1,510	3,800	3,786	3,495	3,693	Buena
KM 91 + 400	al	KM 91 + 300	1,150	4,057	4,048	3,659	3,921	Buena
KM 91 + 300	al	KM 91 + 200	1,080	4,109	4,104	3,691	3,968	Buena
KM 91 + 200	al	KM 91 + 100	0,810	4,315	4,338	3,813	4,156	Muy buena
KM 91 + 100	al	KM 91 + 000	0,540	4,532	4,615	3,936	4,361	Muy buena
KM 91 + 000	al	KM 90 + 900	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 90 + 900	al	KM 90 + 800	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena
KM 90 + 800	al	KM 90 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 90 + 700	al	KM 90 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 90 + 600	al	KM 90 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 90 + 500	al	KM 90 + 400	1,080	4,109	4,104	3,691	3,968	Buena
KM 90 + 400	al	KM 90 + 300	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 90 + 300	al	KM 90 + 200	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 90 + 200	al	KM 90 + 100	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 90 + 100	al	KM 90 + 000	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 90 + 000	al	KM 89 + 900	1,260	3,976	3,964	3,609	3,850	Buena
KM 89 + 900	al	KM 89 + 800	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 89 + 800	al	KM 89 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 89 + 700	al	KM 89 + 600	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 89 + 600	al	KM 89 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 89 + 500	al	KM 89 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 89 + 400	al	KM 89 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 89 + 300	al	KM 89 + 200	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 89 + 200	al	KM 89 + 100	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 89 + 100	al	KM 89 + 000	1,080	4,109	4,104	3,691	3,968	Buena
KM 89 + 000	al	KM 88 + 900	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 88 + 900	al	KM 88 + 800	1,510	3,800	3,786	3,495	3,693	Buena
KM 88 + 800	al	KM 88 + 700	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 88 + 700	al	KM 88 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 88 + 600	al	KM 88 + 500	2,340	3,267	3,280	3,117	3,222	Buena
KM 88 + 500	al	KM 88 + 400	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 88 + 400	al	KM 88 + 300	4,970	2,025	2,105	1,921	2,017	Regular
KM 88 + 300	al	KM 88 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 88 + 200	al	KM 88 + 100	0,990	4,176	4,178	3,732	4,029	Muy buena
KM 88 + 100	al	KM 88 + 000	1,260	3,976	3,964	3,609	3,850	Buena
KM 88 + 000	al	KM 87 + 900	2,120	3,401	3,404	3,217	3,341	Buena
KM 87 + 900	al	KM 87 + 800	1,300	3,947	3,935	3,591	3,824	Buena
KM 87 + 800	al	KM 87 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 87 + 700	al	KM 87 + 600	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 87 + 600	al	KM 87 + 500	1,400	3,876	3,862	3,545	3,761	Buena
KM 87 + 500	al	KM 87 + 400	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 87 + 400	al	KM 87 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 87 + 300	al	KM 87 + 200	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 87 + 200	al	KM 87 + 100	0,630	4,459	4,517	3,895	4,290	Muy buena
KM 87 + 100	al	KM 87 + 000	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 87 + 000	al	KM 86 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 86 + 900	al	KM 86 + 800	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 86 + 800	al	KM 86 + 700	1,800	3,604	3,596	3,363	3,521	Buena
KM 86 + 700	al	KM 86 + 600	1,580	3,752	3,738	3,463	3,651	Buena
KM 86 + 600	al	KM 86 + 500	1,940	3,514	3,510	3,299	3,441	Buena
KM 86 + 500	al	KM 86 + 400	2,450	3,203	3,220	3,067	3,163	Buena
KM 86 + 400	al	KM 86 + 300	2,160	3,376	3,381	3,199	3,319	Buena
KM 86 + 300	al	KM 86 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 86 + 200	al	KM 86 + 100	0,590	4,491	4,560	3,914	4,322	Muy buena
KM 86 + 100	al	KM 86 + 000	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 86 + 000	al	KM 85 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 85 + 900	al	KM 85 + 800	2,480	3,185	3,204	3,054	3,148	Buena
KM 85 + 800	al	KM 85 + 700	2,410	3,226	3,242	3,085	3,184	Buena
KM 85 + 700	al	KM 85 + 600	2,410	3,226	3,242	3,085	3,184	Buena
KM 85 + 600	al	KM 85 + 500	1,150	4,057	4,048	3,659	3,921	Buena
KM 85 + 500	al	KM 85 + 400	2,740	3,038	3,069	2,935	3,014	Buena
KM 85 + 400	al	KM 85 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 85 + 300	al	KM 85 + 200	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 85 + 200	al	KM 85 + 100	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 85 + 100	al	KM 85 + 000	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 85 + 000	al	KM 84 + 900	1,150	4,057	4,048	3,659	3,921	Buena
KM 84 + 900	al	KM 84 + 800	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 84 + 800	al	KM 84 + 700	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 84 + 700	al	KM 84 + 600	1,370	3,898	3,884	3,559	3,780	Buena
KM 84 + 600	al	KM 84 + 500	0,900	4,245	4,256	3,773	4,091	Muy buena
KM 84 + 500	al	KM 84 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 84 + 400	al	KM 84 + 300	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 84 + 300	al	KM 84 + 200	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 84 + 200	al	KM 84 + 100	1,210	4,013	4,002	3,631	3,882	Buena
KM 84 + 100	al	KM 84 + 000	2,020	3,463	3,462	3,263	3,396	Buena
KM 84 + 000	al	KM 83 + 900	1,690	3,677	3,666	3,413	3,585	Buena
KM 83 + 900	al	KM 83 + 800	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 83 + 800	al	KM 83 + 700	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena
KM 83 + 700	al	KM 83 + 600	1,080	4,109	4,104	3,691	3,968	Buena
KM 83 + 600	al	KM 83 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 83 + 500	al	KM 83 + 400	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 83 + 400	al	KM 83 + 300	1,040	4,139	4,137	3,709	3,995	Buena
KM 83 + 300	al	KM 83 + 200	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 83 + 200	al	KM 83 + 100	0,740	4,371	4,405	3,845	4,207	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 83 + 100	al	KM 83 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 83 + 000	al	KM 82 + 900	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena
KM 82 + 900	al	KM 82 + 800	1,730	3,651	3,640	3,395	3,562	Buena
KM 82 + 800	al	KM 82 + 700	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 82 + 700	al	KM 82 + 600	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 82 + 600	al	KM 82 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 82 + 500	al	KM 82 + 400	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 82 + 400	al	KM 82 + 300	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 82 + 300	al	KM 82 + 200	1,120	4,079	4,072	3,672	3,941	Buena
KM 82 + 200	al	KM 82 + 100	1,100	4,094	4,088	3,682	3,954	Buena
KM 82 + 100	al	KM 82 + 000	1,080	4,109	4,104	3,691	3,968	Buena
KM 82 + 000	al	KM 81 + 900	0,900	4,245	4,256	3,773	4,091	Muy buena
KM 81 + 900	al	KM 81 + 800	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 81 + 800	al	KM 81 + 700	2,630	3,100	3,125	2,985	3,070	Buena
KM 81 + 700	al	KM 81 + 600	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 81 + 600	al	KM 81 + 500	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 81 + 500	al	KM 81 + 400	1,870	3,559	3,553	3,331	3,481	Buena
KM 81 + 400	al	KM 81 + 300	2,520	3,162	3,183	3,035	3,127	Buena
KM 81 + 300	al	KM 81 + 200	1,690	3,677	3,666	3,413	3,585	Buena
KM 81 + 200	al	KM 81 + 100	1,210	4,013	4,002	3,631	3,882	Buena
KM 81 + 100	al	KM 81 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 81 + 000	al	KM 80 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 80 + 900	al	KM 80 + 800	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 80 + 800	al	KM 80 + 700	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 80 + 700	al	KM 80 + 600	1,120	4,079	4,072	3,672	3,941	Buena
KM 80 + 600	al	KM 80 + 500	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 80 + 500	al	KM 80 + 400	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 80 + 400	al	KM 80 + 300	1,840	3,578	3,571	3,345	3,498	Buena
KM 80 + 300	al	KM 80 + 200	2,380	3,244	3,258	3,099	3,200	Buena
KM 80 + 200	al	KM 80 + 100	2,340	3,267	3,280	3,117	3,222	Buena
KM 80 + 100	al	KM 80 + 000	2,300	3,291	3,302	3,136	3,243	Buena
KM 80 + 000	al	KM 79 + 900	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 79 + 900	al	KM 79 + 800	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 79 + 800	al	KM 79 + 700	1,580	3,752	3,738	3,463	3,651	Buena
KM 79 + 700	al	KM 79 + 600	1,120	4,079	4,072	3,672	3,941	Buena
KM 79 + 600	al	KM 79 + 500	0,940	4,214	4,221	3,754	4,063	Muy buena
KM 79 + 500	al	KM 79 + 400	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 79 + 400	al	KM 79 + 300	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 79 + 300	al	KM 79 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 79 + 200	al	KM 79 + 100	0,560	4,516	4,593	3,927	4,345	Muy buena
KM 79 + 100	al	KM 79 + 000	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 79 + 000	al	KM 78 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 78 + 900	al	KM 78 + 800	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 78 + 800	al	KM 78 + 700	2,660	3,083	3,110	2,972	3,055	Buena
KM 78 + 700	al	KM 78 + 600	1,910	3,533	3,528	3,313	3,458	Buena
KM 78 + 600	al	KM 78 + 500	1,120	4,079	4,072	3,672	3,941	Buena
KM 78 + 500	al	KM 78 + 400	1,220	4,005	3,994	3,627	3,876	Buena
KM 78 + 400	al	KM 78 + 300	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 78 + 300	al	KM 78 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 78 + 200	al	KM 78 + 100	1,220	4,005	3,994	3,627	3,876	Buena
KM 78 + 100	al	KM 78 + 000	0,940	4,214	4,221	3,754	4,063	Muy buena
KM 78 + 000	al	KM 77 + 900	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 77 + 900	al	KM 77 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 77 + 800	al	KM 77 + 700	1,660	3,697	3,685	3,427	3,603	Buena
KM 77 + 700	al	KM 77 + 600	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 77 + 600	al	KM 77 + 500	1,170	4,042	4,033	3,650	3,908	Buena
KM 77 + 500	al	KM 77 + 400	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 77 + 400	al	KM 77 + 300	2,450	3,203	3,220	3,067	3,163	Buena
KM 77 + 300	al	KM 77 + 200	1,760	3,631	3,621	3,381	3,544	Buena
KM 77 + 200	al	KM 77 + 100	1,910	3,533	3,528	3,313	3,458	Buena
KM 77 + 100	al	KM 77 + 000	2,050	3,444	3,445	3,249	3,379	Buena
KM 77 + 000	al	KM 76 + 900	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 76 + 900	al	KM 76 + 800	1,480	3,820	3,806	3,509	3,712	Buena
KM 76 + 800	al	KM 76 + 700	0,540	4,532	4,615	3,936	4,361	Muy buena
KM 76 + 700	al	KM 76 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 76 + 600	al	KM 76 + 500	1,040	4,139	4,137	3,709	3,995	Buena
KM 76 + 500	al	KM 76 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 76 + 400	al	KM 76 + 300	1,510	3,800	3,786	3,495	3,693	Buena
KM 76 + 300	al	KM 76 + 200	0,940	4,214	4,221	3,754	4,063	Muy buena
KM 76 + 200	al	KM 76 + 100	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 76 + 100	al	KM 76 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 76 + 000	al	KM 75 + 900	4,860	2,066	2,146	1,971	2,061	Regular
KM 75 + 900	al	KM 75 + 800	2,450	3,203	3,220	3,067	3,163	Buena
KM 75 + 800	al	KM 75 + 700	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 75 + 700	al	KM 75 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 75 + 600	al	KM 75 + 500	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 75 + 500	al	KM 75 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 75 + 400	al	KM 75 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 75 + 300	al	KM 75 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 75 + 200	al	KM 75 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 75 + 100	al	KM 75 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 75 + 000	al	KM 74 + 900	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 74 + 900	al	KM 74 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 74 + 800	al	KM 74 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 74 + 700	al	KM 74 + 600	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 74 + 600	al	KM 74 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 74 + 500	al	KM 74 + 400	2,380	3,244	3,258	3,099	3,200	Buena
KM 74 + 400	al	KM 74 + 300	1,690	3,677	3,666	3,413	3,585	Buena
KM 74 + 300	al	KM 74 + 200	0,940	4,214	4,221	3,754	4,063	Muy buena
KM 74 + 200	al	KM 74 + 100	1,030	4,146	4,145	3,713	4,001	Muy buena
KM 74 + 100	al	KM 74 + 000	1,120	4,079	4,072	3,672	3,941	Buena
KM 74 + 000	al	KM 73 + 900	4,070	2,386	2,461	2,330	2,392	Regular
KM 73 + 900	al	KM 73 + 800	4,360	2,263	2,342	2,198	2,268	Regular
KM 73 + 800	al	KM 73 + 700	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 73 + 700	al	KM 73 + 600	1,080	4,109	4,104	3,691	3,968	Buena
KM 73 + 600	al	KM 73 + 500	1,370	3,898	3,884	3,559	3,780	Buena
KM 73 + 500	al	KM 73 + 400	2,020	3,463	3,462	3,263	3,396	Buena
KM 73 + 400	al	KM 73 + 300	1,080	4,109	4,104	3,691	3,968	Buena
KM 73 + 300	al	KM 73 + 200	1,800	3,604	3,596	3,363	3,521	Buena
KM 73 + 200	al	KM 73 + 100	1,420	3,862	3,848	3,536	3,749	Buena
KM 73 + 100	al	KM 73 + 000	1,040	4,139	4,137	3,709	3,995	Buena
KM 73 + 000	al	KM 72 + 900	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 72 + 900	al	KM 72 + 800	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 72 + 800	al	KM 72 + 700	0,940	4,214	4,221	3,754	4,063	Muy buena
KM 72 + 700	al	KM 72 + 600	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 72 + 600	al	KM 72 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 72 + 500	al	KM 72 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 72 + 400	al	KM 72 + 300	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 72 + 300	al	KM 72 + 200	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 72 + 200	al	KM 72 + 100	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 72 + 100	al	KM 72 + 000	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena
KM 72 + 000	al	KM 71 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 71 + 900	al	KM 71 + 800	2,630	3,100	3,125	2,985	3,070	Buena
KM 71 + 800	al	KM 71 + 700	1,980	3,488	3,486	3,281	3,419	Buena
KM 71 + 700	al	KM 71 + 600	1,940	3,514	3,510	3,299	3,441	Buena
KM 71 + 600	al	KM 71 + 500	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 71 + 500	al	KM 71 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 71 + 400	al	KM 71 + 300	2,020	3,463	3,462	3,263	3,396	Buena
KM 71 + 300	al	KM 71 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 71 + 200	al	KM 71 + 100	2,120	3,401	3,404	3,217	3,341	Buena
KM 71 + 100	al	KM 71 + 000	3,530	2,632	2,694	2,576	2,634	Regular
KM 71 + 000	al	KM 70 + 900	1,300	3,947	3,935	3,591	3,824	Buena
KM 70 + 900	al	KM 70 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 70 + 800	al	KM 70 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 70 + 700	al	KM 70 + 600	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 70 + 600	al	KM 70 + 500	1,260	3,976	3,964	3,609	3,850	Buena
KM 70 + 500	al	KM 70 + 400	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 70 + 400	al	KM 70 + 300	2,200	3,352	3,358	3,181	3,297	Buena
KM 70 + 300	al	KM 70 + 200	1,550	3,772	3,758	3,477	3,669	Buena
KM 70 + 200	al	KM 70 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 70 + 100	al	KM 70 + 000	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 70 + 000	al	KM 69 + 900	2,520	3,162	3,183	3,035	3,127	Buena
KM 69 + 900	al	KM 69 + 800	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
KM 69 + 800	al	KM 69 + 700	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 69 + 700	al	KM 69 + 600	1,040	4,139	4,137	3,709	3,995	Buena
KM 69 + 600	al	KM 69 + 500	0,700	4,402	4,444	3,864	4,237	Muy buena
KM 69 + 500	al	KM 69 + 400	0,360	4,683	4,842	4,018	4,514	Muy buena
KM 69 + 400	al	KM 69 + 300	0,940	4,214	4,221	3,754	4,063	Muy buena
KM 69 + 300	al	KM 69 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 69 + 200	al	KM 69 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 69 + 100	al	KM 69 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 69 + 000	al	KM 68 + 900	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 68 + 900	al	KM 68 + 800	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 68 + 800	al	KM 68 + 700	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 68 + 700	al	KM 68 + 600	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 68 + 600	al	KM 68 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 68 + 500	al	KM 68 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 68 + 400	al	KM 68 + 300	1,010	4,161	4,162	3,722	4,015	Muy buena
KM 68 + 300	al	KM 68 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 68 + 200	al	KM 68 + 100	0,560	4,516	4,593	3,927	4,345	Muy buena
KM 68 + 100	al	KM 68 + 000	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 68 + 000	al	KM 67 + 900	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 67 + 900	al	KM 67 + 800	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 67 + 800	al	KM 67 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 67 + 700	al	KM 67 + 600	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 67 + 600	al	KM 67 + 500	1,730	3,651	3,640	3,395	3,562	Buena
KM 67 + 500	al	KM 67 + 400	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 67 + 400	al	KM 67 + 300	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 67 + 300	al	KM 67 + 200	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 67 + 200	al	KM 67 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 67 + 100	al	KM 67 + 000	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 67 + 000	al	KM 66 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 66 + 900	al	KM 66 + 800	1,440	3,848	3,834	3,527	3,736	Buena
KM 66 + 800	al	KM 66 + 700	0,830	4,300	4,319	3,804	4,141	Muy buena
KM 66 + 700	al	KM 66 + 600	1,260	3,976	3,964	3,609	3,850	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 66 + 600	al	KM 66 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 66 + 500	al	KM 66 + 400	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 66 + 400	al	KM 66 + 300	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 66 + 300	al	KM 66 + 200	0,900	4,245	4,256	3,773	4,091	Muy buena
KM 66 + 200	al	KM 66 + 100	0,810	4,315	4,338	3,813	4,156	Muy buena
KM 66 + 100	al	KM 66 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 66 + 000	al	KM 65 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 65 + 900	al	KM 65 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 65 + 800	al	KM 65 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 65 + 700	al	KM 65 + 600	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 65 + 600	al	KM 65 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 65 + 500	al	KM 65 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 65 + 400	al	KM 65 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 65 + 300	al	KM 65 + 200	1,370	3,898	3,884	3,559	3,780	Buena
KM 65 + 200	al	KM 65 + 100	1,040	4,139	4,137	3,709	3,995	Buena
KM 65 + 100	al	KM 65 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 65 + 000	al	KM 64 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 64 + 900	al	KM 64 + 800	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 64 + 800	al	KM 64 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 64 + 700	al	KM 64 + 600	1,220	4,005	3,994	3,627	3,876	Buena
KM 64 + 600	al	KM 64 + 500	1,370	3,898	3,884	3,559	3,780	Buena
KM 64 + 500	al	KM 64 + 400	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 64 + 400	al	KM 64 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 64 + 300	al	KM 64 + 200	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 64 + 200	al	KM 64 + 100	0,520	4,549	4,639	3,945	4,378	Muy buena
KM 64 + 100	al	KM 64 + 000	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 64 + 000	al	KM 63 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 63 + 900	al	KM 63 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 63 + 800	al	KM 63 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 63 + 700	al	KM 63 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 63 + 600	al	KM 63 + 500	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 63 + 500	al	KM 63 + 400	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 63 + 400	al	KM 63 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 63 + 300	al	KM 63 + 200	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 63 + 200	al	KM 63 + 100	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 63 + 100	al	KM 63 + 000	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 63 + 000	al	KM 62 + 900	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 62 + 900	al	KM 62 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 62 + 800	al	KM 62 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 62 + 700	al	KM 62 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 62 + 600	al	KM 62 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 62 + 500	al	KM 62 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 62 + 400	al	KM 62 + 300	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 62 + 300	al	KM 62 + 200	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 62 + 200	al	KM 62 + 100	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 62 + 100	al	KM 62 + 000	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 62 + 000	al	KM 61 + 900	0,540	4,532	4,615	3,936	4,361	Muy buena
KM 61 + 900	al	KM 61 + 800	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 61 + 800	al	KM 61 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 61 + 700	al	KM 61 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 61 + 600	al	KM 61 + 500	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 61 + 500	al	KM 61 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 61 + 400	al	KM 61 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 61 + 300	al	KM 61 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 61 + 200	al	KM 61 + 100	0,880	4,261	4,274	3,782	4,105	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 61 + 100	al	KM 61 + 000	1,040	4,139	4,137	3,709	3,995	Buena
KM 61 + 000	al	KM 60 + 900	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 60 + 900	al	KM 60 + 800	0,540	4,532	4,615	3,936	4,361	Muy buena
KM 60 + 800	al	KM 60 + 700	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 60 + 700	al	KM 60 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 60 + 600	al	KM 60 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 60 + 500	al	KM 60 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 60 + 400	al	KM 60 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 60 + 300	al	KM 60 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 60 + 200	al	KM 60 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 60 + 100	al	KM 60 + 000	0,540	4,532	4,615	3,936	4,361	Muy buena
KM 60 + 000	al	KM 59 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 59 + 900	al	KM 59 + 800	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 59 + 800	al	KM 59 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 59 + 700	al	KM 59 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 59 + 600	al	KM 59 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 59 + 500	al	KM 59 + 400	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 59 + 400	al	KM 59 + 300	1,120	4,079	4,072	3,672	3,941	Buena
KM 59 + 300	al	KM 59 + 200	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 59 + 200	al	KM 59 + 100	0,590	4,491	4,560	3,914	4,322	Muy buena
KM 59 + 100	al	KM 59 + 000	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 59 + 000	al	KM 58 + 900	1,040	4,139	4,137	3,709	3,995	Buena
KM 58 + 900	al	KM 58 + 800	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 58 + 800	al	KM 58 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 58 + 700	al	KM 58 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 58 + 600	al	KM 58 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 58 + 500	al	KM 58 + 400	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 58 + 400	al	KM 58 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 58 + 300	al	KM 58 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 58 + 200	al	KM 58 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 58 + 100	al	KM 58 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 58 + 000	al	KM 57 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 57 + 900	al	KM 57 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 57 + 800	al	KM 57 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 57 + 700	al	KM 57 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 57 + 600	al	KM 57 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 57 + 500	al	KM 57 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 57 + 400	al	KM 57 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 57 + 300	al	KM 57 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 57 + 200	al	KM 57 + 100	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 57 + 100	al	KM 57 + 000	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 57 + 000	al	KM 56 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 56 + 900	al	KM 56 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 56 + 800	al	KM 56 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 56 + 700	al	KM 56 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 56 + 600	al	KM 56 + 500	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 56 + 500	al	KM 56 + 400	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 56 + 400	al	KM 56 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 56 + 300	al	KM 56 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 56 + 200	al	KM 56 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 56 + 100	al	KM 56 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 56 + 000	al	KM 55 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 55 + 900	al	KM 55 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 55 + 800	al	KM 55 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 55 + 700	al	KM 55 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 55 + 600	al	KM 55 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 55 + 500	al	KM 55 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 55 + 400	al	KM 55 + 300	1,390	3,883	3,869	3,550	3,767	Buena
KM 55 + 300	al	KM 55 + 200	2,050	3,444	3,445	3,249	3,379	Buena
KM 55 + 200	al	KM 55 + 100	4,360	2,263	2,342	2,198	2,268	Regular
KM 55 + 100	al	KM 55 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 55 + 000	al	KM 54 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 54 + 900	al	KM 54 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 54 + 800	al	KM 54 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 54 + 700	al	KM 54 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 54 + 600	al	KM 54 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 54 + 500	al	KM 54 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 54 + 400	al	KM 54 + 300	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 54 + 300	al	KM 54 + 200	0,540	4,532	4,615	3,936	4,361	Muy buena
KM 54 + 200	al	KM 54 + 100	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 54 + 100	al	KM 54 + 000	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 54 + 000	al	KM 53 + 900	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena
KM 53 + 900	al	KM 53 + 800	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 53 + 800	al	KM 53 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 53 + 700	al	KM 53 + 600	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 53 + 600	al	KM 53 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 53 + 500	al	KM 53 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 53 + 400	al	KM 53 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 53 + 300	al	KM 53 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 53 + 200	al	KM 53 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 53 + 100	al	KM 53 + 000	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 53 + 000	al	KM 52 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 52 + 900	al	KM 52 + 800	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 52 + 800	al	KM 52 + 700	1,150	4,057	4,048	3,659	3,921	Buena
KM 52 + 700	al	KM 52 + 600	0,940	4,214	4,221	3,754	4,063	Muy buena
KM 52 + 600	al	KM 52 + 500	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 52 + 500	al	KM 52 + 400	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 52 + 400	al	KM 52 + 300	0,940	4,214	4,221	3,754	4,063	Muy buena
KM 52 + 300	al	KM 52 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 52 + 200	al	KM 52 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 52 + 100	al	KM 52 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 52 + 000	al	KM 51 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 900	al	KM 51 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 800	al	KM 51 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 700	al	KM 51 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 600	al	KM 51 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 500	al	KM 51 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 400	al	KM 51 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 300	al	KM 51 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 200	al	KM 51 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 100	al	KM 51 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 51 + 000	al	KM 50 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 50 + 900	al	KM 50 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 50 + 800	al	KM 50 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 50 + 700	al	KM 50 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 50 + 600	al	KM 50 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 50 + 500	al	KM 50 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 50 + 400	al	KM 50 + 300	0,500	4,566	4,662	3,955	4,394	Muy buena
KM 50 + 300	al	KM 50 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 50 + 200	al	KM 50 + 100	0,740	4,371	4,405	3,845	4,207	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 50 + 100	al	KM 50 + 000	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 50 + 000	al	KM 49 + 900	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 49 + 900	al	KM 49 + 800	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 49 + 800	al	KM 49 + 700	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 49 + 700	al	KM 49 + 600	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 49 + 600	al	KM 49 + 500	0,360	4,683	4,842	4,018	4,514	Muy buena
KM 49 + 500	al	KM 49 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 49 + 400	al	KM 49 + 300	1,220	4,005	3,994	3,627	3,876	Buena
KM 49 + 300	al	KM 49 + 200	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 49 + 200	al	KM 49 + 100	0,880	4,261	4,274	3,782	4,105	Muy buena
KM 49 + 100	al	KM 49 + 000	0,970	4,192	4,195	3,741	4,043	Muy buena
KM 49 + 000	al	KM 48 + 900	0,540	4,532	4,615	3,936	4,361	Muy buena
KM 48 + 900	al	KM 48 + 800	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 48 + 800	al	KM 48 + 700	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 48 + 700	al	KM 48 + 600	0,540	4,532	4,615	3,936	4,361	Muy buena
KM 48 + 600	al	KM 48 + 500	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 48 + 500	al	KM 48 + 400	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 48 + 400	al	KM 48 + 300	0,470	4,590	4,698	3,968	4,419	Muy buena
KM 48 + 300	al	KM 48 + 200	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 48 + 200	al	KM 48 + 100	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 48 + 100	al	KM 48 + 000	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 48 + 000	al	KM 47 + 900	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 47 + 900	al	KM 47 + 800	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 47 + 800	al	KM 47 + 700	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 47 + 700	al	KM 47 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 47 + 600	al	KM 47 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 47 + 500	al	KM 47 + 400	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 47 + 400	al	KM 47 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 47 + 300	al	KM 47 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 47 + 200	al	KM 47 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 47 + 100	al	KM 47 + 000	0,760	4,355	4,385	3,836	4,192	Muy buena
KM 47 + 000	al	KM 46 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 46 + 900	al	KM 46 + 800	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 46 + 800	al	KM 46 + 700	0,360	4,683	4,842	4,018	4,514	Muy buena
KM 46 + 700	al	KM 46 + 600	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 46 + 600	al	KM 46 + 500	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 46 + 500	al	KM 46 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 46 + 400	al	KM 46 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 46 + 300	al	KM 46 + 200	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 46 + 200	al	KM 46 + 100	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 46 + 100	al	KM 46 + 000	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 46 + 000	al	KM 45 + 900	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 45 + 900	al	KM 45 + 800	0,790	4,331	4,357	3,823	4,170	Muy buena
KM 45 + 800	al	KM 45 + 700	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 45 + 700	al	KM 45 + 600	0,540	4,532	4,615	3,936	4,361	Muy buena
KM 45 + 600	al	KM 45 + 500	0,650	4,443	4,496	3,886	4,275	Muy buena
KM 45 + 500	al	KM 45 + 400	1,190	4,027	4,017	3,641	3,895	Buena
KM 45 + 400	al	KM 45 + 300	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 45 + 300	al	KM 45 + 200	0,900	4,245	4,256	3,773	4,091	Muy buena
KM 45 + 200	al	KM 45 + 100	0,580	4,500	4,571	3,918	4,329	Muy buena
KM 45 + 100	al	KM 45 + 000	0,430	4,624	4,748	3,986	4,453	Muy buena
KM 45 + 000	al	KM 44 + 900	0,610	4,475	4,538	3,904	4,306	Muy buena
KM 44 + 900	al	KM 44 + 800	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 44 + 800	al	KM 44 + 700	0,680	4,419	4,465	3,873	4,252	Muy buena
KM 44 + 700	al	KM 44 + 600	0,860	4,276	4,292	3,791	4,120	Muy buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 44 + 600	al	KM 44 + 500	2,300	3,291	3,302	3,136	3,243	Buena
KM 44 + 500	al	KM 44 + 400	0,720	4,386	4,424	3,854	4,222	Muy buena
KM 44 + 400	al	KM 44 + 300	0,400	4,649	4,787	4,000	4,479	Muy buena
KM 44 + 300	al	KM 44 + 200	1,150	4,057	4,048	3,659	3,921	Buena
KM 44 + 200	al	KM 44 + 100	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 44 + 100	al	KM 44 + 000	1,220	4,005	3,994	3,627	3,876	Buena
KM 44 + 000	al	KM 43 + 900	2,270	3,309	3,319	3,149	3,259	Buena
KM 43 + 900	al	KM 43 + 800	1,870	3,559	3,553	3,331	3,481	Buena
KM 43 + 800	al	KM 43 + 700	1,480	3,820	3,806	3,509	3,712	Buena
KM 43 + 700	al	KM 43 + 600	2,590	3,122	3,146	3,004	3,091	Buena
KM 43 + 600	al	KM 43 + 500	2,020	3,463	3,462	3,263	3,396	Buena
KM 43 + 500	al	KM 43 + 400	1,330	3,926	3,913	3,577	3,805	Buena
KM 43 + 400	al	KM 43 + 300	4,680	2,135	2,216	2,053	2,134	Regular
KM 43 + 300	al	KM 43 + 200	4,860	2,066	2,146	1,971	2,061	Regular
KM 43 + 200	al	KM 43 + 100	4,250	2,309	2,387	2,248	2,315	Regular
KM 43 + 100	al	KM 43 + 000	3,490	2,651	2,712	2,594	2,652	Regular
KM 43 + 000	al	KM 42 + 900	2,630	3,100	3,125	2,985	3,070	Buena
KM 42 + 900	al	KM 42 + 800	2,200	3,352	3,358	3,181	3,297	Buena
KM 42 + 800	al	KM 42 + 700	4,210	2,326	2,403	2,266	2,332	Regular
KM 42 + 700	al	KM 42 + 600	2,920	2,940	2,979	2,853	2,924	Regular
KM 42 + 600	al	KM 42 + 500	5,330	1,897	1,971	1,757	1,875	Mala
KM 42 + 500	al	KM 42 + 400	5,980	1,686	1,742	1,461	1,629	Mala
KM 42 + 400	al	KM 42 + 300	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 42 + 300	al	KM 42 + 200	5,180	1,950	2,026	1,825	1,934	Mala
KM 42 + 200	al	KM 42 + 100	3,820	2,497	2,566	2,444	2,502	Regular
KM 42 + 100	al	KM 42 + 000	2,450	3,203	3,220	3,067	3,163	Buena
KM 42 + 000	al	KM 41 + 900	1,660	3,697	3,685	3,427	3,603	Buena
KM 41 + 900	al	KM 41 + 800	2,990	2,903	2,945	2,822	2,890	Regular
KM 41 + 800	al	KM 41 + 700	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 41 + 700	al	KM 41 + 600	3,240	2,774	2,826	2,708	2,769	Regular
KM 41 + 600	al	KM 41 + 500	2,020	3,463	3,462	3,263	3,396	Buena
KM 41 + 500	al	KM 41 + 400	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
KM 41 + 400	al	KM 41 + 300	3,130	2,830	2,878	2,758	2,822	Regular
KM 41 + 300	al	KM 41 + 200	2,840	2,983	3,019	2,890	2,964	Regular
KM 41 + 200	al	KM 41 + 100	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 41 + 100	al	KM 41 + 000	2,300	3,291	3,302	3,136	3,243	Buena
KM 41 + 000	al	KM 40 + 900	5,760	1,754	1,818	1,561	1,711	Mala
KM 40 + 900	al	KM 40 + 800	3,170	2,810	2,859	2,740	2,803	Regular
KM 40 + 800	al	KM 40 + 700	4,460	2,222	2,302	2,153	2,226	Regular
KM 40 + 700	al	KM 40 + 600	5,690	1,777	1,843	1,593	1,738	Mala
KM 40 + 600	al	KM 40 + 500	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 40 + 500	al	KM 40 + 400	4,750	2,108	2,189	2,021	2,106	Regular
KM 40 + 400	al	KM 40 + 300	4,640	2,151	2,231	2,071	2,151	Regular
KM 40 + 300	al	KM 40 + 200	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 40 + 200	al	KM 40 + 100	5,580	1,813	1,882	1,643	1,779	Mala
KM 40 + 100	al	KM 40 + 000	2,920	2,940	2,979	2,853	2,924	Regular
KM 40 + 000	al	KM 39 + 900	4,720	2,120	2,200	2,034	2,118	Regular
KM 39 + 900	al	KM 39 + 800	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 39 + 800	al	KM 39 + 700	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 39 + 700	al	KM 39 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 39 + 600	al	KM 39 + 500	5,980	1,686	1,742	1,461	1,629	Mala
KM 39 + 500	al	KM 39 + 400	5,940	1,698	1,755	1,479	1,644	Mala
KM 39 + 400	al	KM 39 + 300	1,910	3,533	3,528	3,313	3,458	Buena
KM 39 + 300	al	KM 39 + 200	1,910	3,533	3,528	3,313	3,458	Buena
KM 39 + 200	al	KM 39 + 100	2,680	3,071	3,100	2,963	3,045	Buena

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 39 + 100	al	KM 39 + 000	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 39 + 000	al	KM 38 + 900	2,700	3,060	3,089	2,954	3,034	Buena
KM 38 + 900	al	KM 38 + 800	3,890	2,465	2,537	2,412	2,471	Regular
KM 38 + 800	al	KM 38 + 700	4,540	2,190	2,270	2,116	2,192	Regular
KM 38 + 700	al	KM 38 + 600	4,790	2,093	2,173	2,003	2,090	Regular
KM 38 + 600	al	KM 38 + 500	5,080	1,985	2,063	1,871	1,973	Mala
KM 38 + 500	al	KM 38 + 400	5,440	1,860	1,932	1,707	1,833	Mala
KM 38 + 400	al	KM 38 + 300	3,920	2,452	2,524	2,398	2,458	Regular
KM 38 + 300	al	KM 38 + 200	4,360	2,263	2,342	2,198	2,268	Regular
KM 38 + 200	al	KM 38 + 100	3,400	2,695	2,752	2,635	2,694	Regular
KM 38 + 100	al	KM 38 + 000	2,450	3,203	3,220	3,067	3,163	Buena
KM 38 + 000	al	KM 37 + 900	2,810	3,000	3,034	2,903	2,979	Regular
KM 37 + 900	al	KM 37 + 800	4,360	2,263	2,342	2,198	2,268	Regular
KM 37 + 800	al	KM 37 + 700	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 37 + 700	al	KM 37 + 600	3,020	2,887	2,930	2,808	2,875	Regular
KM 37 + 600	al	KM 37 + 500	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 37 + 500	al	KM 37 + 400	3,670	2,566	2,632	2,512	2,570	Regular
KM 37 + 400	al	KM 37 + 300	3,530	2,632	2,694	2,576	2,634	Regular
KM 37 + 300	al	KM 37 + 200	3,490	2,651	2,712	2,594	2,652	Regular
KM 37 + 200	al	KM 37 + 100	5,760	1,754	1,818	1,561	1,711	Mala
KM 37 + 100	al	KM 37 + 000	2,990	2,903	2,945	2,822	2,890	Regular
KM 37 + 000	al	KM 36 + 900	3,490	2,651	2,712	2,594	2,652	Regular
KM 36 + 900	al	KM 36 + 800	3,820	2,497	2,566	2,444	2,502	Regular
KM 36 + 800	al	KM 36 + 700	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 36 + 700	al	KM 36 + 600	3,020	2,887	2,930	2,808	2,875	Regular
KM 36 + 600	al	KM 36 + 500	3,740	2,533	2,601	2,480	2,538	Regular
KM 36 + 500	al	KM 36 + 400	4,720	2,120	2,200	2,034	2,118	Regular
KM 36 + 400	al	KM 36 + 300	2,380	3,244	3,258	3,099	3,200	Buena
KM 36 + 300	al	KM 36 + 200	2,380	3,244	3,258	3,099	3,200	Buena
KM 36 + 200	al	KM 36 + 100	2,590	3,122	3,146	3,004	3,091	Buena
KM 36 + 100	al	KM 36 + 000	2,810	3,000	3,034	2,903	2,979	Regular
KM 36 + 000	al	KM 35 + 900	2,450	3,203	3,220	3,067	3,163	Buena
KM 35 + 900	al	KM 35 + 800	2,700	3,060	3,089	2,954	3,034	Buena
KM 35 + 800	al	KM 35 + 700	2,950	2,924	2,965	2,840	2,910	Regular
KM 35 + 700	al	KM 35 + 600	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 35 + 600	al	KM 35 + 500	3,100	2,846	2,892	2,772	2,836	Regular
KM 35 + 500	al	KM 35 + 400	2,560	3,139	3,162	3,017	3,106	Buena
KM 35 + 400	al	KM 35 + 300	3,240	2,774	2,826	2,708	2,769	Regular
KM 35 + 300	al	KM 35 + 200	3,100	2,846	2,892	2,772	2,836	Regular
KM 35 + 200	al	KM 35 + 100	2,610	3,111	3,136	2,994	3,080	Buena
KM 35 + 100	al	KM 35 + 000	2,120	3,401	3,404	3,217	3,341	Buena
KM 35 + 000	al	KM 34 + 900	3,020	2,887	2,930	2,808	2,875	Regular
KM 34 + 900	al	KM 34 + 800	2,480	3,185	3,204	3,054	3,148	Buena
KM 34 + 800	al	KM 34 + 700	3,060	2,866	2,911	2,790	2,856	Regular
KM 34 + 700	al	KM 34 + 600	2,560	3,139	3,162	3,017	3,106	Buena
KM 34 + 600	al	KM 34 + 500	2,480	3,185	3,204	3,054	3,148	Buena
KM 34 + 500	al	KM 34 + 400	3,240	2,774	2,826	2,708	2,769	Regular
KM 34 + 400	al	KM 34 + 300	5,040	2,000	2,078	1,889	1,989	Mala
KM 34 + 300	al	KM 34 + 200	3,560	2,617	2,680	2,562	2,620	Regular
KM 34 + 200	al	KM 34 + 100	3,170	2,810	2,859	2,740	2,803	Regular
KM 34 + 100	al	KM 34 + 000	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 34 + 000	al	KM 33 + 900	2,410	3,226	3,242	3,085	3,184	Buena
KM 33 + 900	al	KM 33 + 800	3,530	2,632	2,694	2,576	2,634	Regular
KM 33 + 800	al	KM 33 + 700	3,960	2,434	2,507	2,380	2,440	Regular
KM 33 + 700	al	KM 33 + 600	3,640	2,580	2,645	2,526	2,583	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 33 + 600	al	KM 33 + 500	3,820	2,497	2,566	2,444	2,502	Regular
KM 33 + 500	al	KM 33 + 400	4,360	2,263	2,342	2,198	2,268	Regular
KM 33 + 400	al	KM 33 + 300	3,530	2,632	2,694	2,576	2,634	Regular
KM 33 + 300	al	KM 33 + 200	2,840	2,983	3,019	2,890	2,964	Regular
KM 33 + 200	al	KM 33 + 100	3,200	2,794	2,845	2,726	2,788	Regular
KM 33 + 100	al	KM 33 + 000	3,560	2,617	2,680	2,562	2,620	Regular
KM 33 + 000	al	KM 32 + 900	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 32 + 900	al	KM 32 + 800	2,270	3,309	3,319	3,149	3,259	Buena
KM 32 + 800	al	KM 32 + 700	4,570	2,178	2,259	2,103	2,180	Regular
KM 32 + 700	al	KM 32 + 600	5,720	1,767	1,832	1,579	1,726	Mala
KM 32 + 600	al	KM 32 + 500	3,890	2,465	2,537	2,412	2,471	Regular
KM 32 + 500	al	KM 32 + 400	4,390	2,251	2,330	2,185	2,255	Regular
KM 32 + 400	al	KM 32 + 300	4,750	2,108	2,189	2,021	2,106	Regular
KM 32 + 300	al	KM 32 + 200	4,680	2,135	2,216	2,053	2,134	Regular
KM 32 + 200	al	KM 32 + 100	4,300	2,288	2,366	2,226	2,293	Regular
KM 32 + 100	al	KM 32 + 000	3,920	2,452	2,524	2,398	2,458	Regular
KM 32 + 000	al	KM 31 + 900	5,110	1,975	2,052	1,857	1,961	Mala
KM 31 + 900	al	KM 31 + 800	5,400	1,873	1,946	1,725	1,848	Mala
KM 31 + 800	al	KM 31 + 700	5,000	2,014	2,093	1,907	2,005	Regular
KM 31 + 700	al	KM 31 + 600	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 31 + 600	al	KM 31 + 500	3,850	2,483	2,554	2,430	2,489	Regular
KM 31 + 500	al	KM 31 + 400	3,380	2,704	2,761	2,644	2,703	Regular
KM 31 + 400	al	KM 31 + 300	3,130	2,830	2,878	2,758	2,822	Regular
KM 31 + 300	al	KM 31 + 200	3,780	2,515	2,584	2,462	2,520	Regular
KM 31 + 200	al	KM 31 + 100	4,000	2,416	2,490	2,362	2,423	Regular
KM 31 + 100	al	KM 31 + 000	3,710	2,547	2,614	2,494	2,552	Regular
KM 31 + 000	al	KM 30 + 900	2,950	2,924	2,965	2,840	2,910	Regular
KM 30 + 900	al	KM 30 + 800	5,510	1,836	1,906	1,675	1,806	Mala
KM 30 + 800	al	KM 30 + 700	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 30 + 700	al	KM 30 + 600	2,480	3,185	3,204	3,054	3,148	Buena
KM 30 + 600	al	KM 30 + 500	2,660	3,083	3,110	2,972	3,055	Buena
KM 30 + 500	al	KM 30 + 400	2,480	3,185	3,204	3,054	3,148	Buena
KM 30 + 400	al	KM 30 + 300	3,490	2,651	2,712	2,594	2,652	Regular
KM 30 + 300	al	KM 30 + 200	2,630	3,100	3,125	2,985	3,070	Buena
KM 30 + 200	al	KM 30 + 100	2,750	3,033	3,064	2,931	3,009	Buena
KM 30 + 100	al	KM 30 + 000	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
KM 30 + 000	al	KM 29 + 900	3,670	2,566	2,632	2,512	2,570	Regular
KM 29 + 900	al	KM 29 + 800	2,740	3,038	3,069	2,935	3,014	Buena
KM 29 + 800	al	KM 29 + 700	1,910	3,533	3,528	3,313	3,458	Buena
KM 29 + 700	al	KM 29 + 600	3,200	2,794	2,845	2,726	2,788	Regular
KM 29 + 600	al	KM 29 + 500	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 29 + 500	al	KM 29 + 400	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 29 + 400	al	KM 29 + 300	3,780	2,515	2,584	2,462	2,520	Regular
KM 29 + 300	al	KM 29 + 200	2,270	3,309	3,319	3,149	3,259	Buena
KM 29 + 200	al	KM 29 + 100	2,290	3,297	3,308	3,140	3,248	Buena
KM 29 + 100	al	KM 29 + 000	2,300	3,291	3,302	3,136	3,243	Buena
KM 29 + 000	al	KM 28 + 900	2,520	3,162	3,183	3,035	3,127	Buena
KM 28 + 900	al	KM 28 + 800	3,670	2,566	2,632	2,512	2,570	Regular
KM 28 + 800	al	KM 28 + 700	3,170	2,810	2,859	2,740	2,803	Regular
KM 28 + 700	al	KM 28 + 600	3,280	2,754	2,807	2,690	2,750	Regular
KM 28 + 600	al	KM 28 + 500	4,070	2,386	2,461	2,330	2,392	Regular
KM 28 + 500	al	KM 28 + 400	4,070	2,386	2,461	2,330	2,392	Regular
KM 28 + 400	al	KM 28 + 300	3,740	2,533	2,601	2,480	2,538	Regular
KM 28 + 300	al	KM 28 + 200	3,280	2,754	2,807	2,690	2,750	Regular
KM 28 + 200	al	KM 28 + 100	3,310	2,739	2,794	2,676	2,736	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 28 + 100	al	KM 28 + 000	3,350	2,719	2,775	2,658	2,717	Regular
KM 28 + 000	al	KM 27 + 900	2,630	3,100	3,125	2,985	3,070	Buena
KM 27 + 900	al	KM 27 + 800	2,840	2,983	3,019	2,890	2,964	Regular
KM 27 + 800	al	KM 27 + 700	3,890	2,465	2,537	2,412	2,471	Regular
KM 27 + 700	al	KM 27 + 600	2,990	2,903	2,945	2,822	2,890	Regular
KM 27 + 600	al	KM 27 + 500	1,980	3,488	3,486	3,281	3,419	Buena
KM 27 + 500	al	KM 27 + 400	3,780	2,515	2,584	2,462	2,520	Regular
KM 27 + 400	al	KM 27 + 300	2,740	3,038	3,069	2,935	3,014	Buena
KM 27 + 300	al	KM 27 + 200	3,640	2,580	2,645	2,526	2,583	Regular
KM 27 + 200	al	KM 27 + 100	3,620	2,589	2,654	2,535	2,592	Regular
KM 27 + 100	al	KM 27 + 000	3,600	2,598	2,662	2,544	2,602	Regular
KM 27 + 000	al	KM 26 + 900	2,300	3,291	3,302	3,136	3,243	Buena
KM 26 + 900	al	KM 26 + 800	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 26 + 800	al	KM 26 + 700	4,000	2,416	2,490	2,362	2,423	Regular
KM 26 + 700	al	KM 26 + 600	4,250	2,309	2,387	2,248	2,315	Regular
KM 26 + 600	al	KM 26 + 500	4,000	2,416	2,490	2,362	2,423	Regular
KM 26 + 500	al	KM 26 + 400	3,740	2,533	2,601	2,480	2,538	Regular
KM 26 + 400	al	KM 26 + 300	5,150	1,960	2,037	1,839	1,945	Mala
KM 26 + 300	al	KM 26 + 200	4,540	2,190	2,270	2,116	2,192	Regular
KM 26 + 200	al	KM 26 + 100	3,560	2,617	2,680	2,562	2,620	Regular
KM 26 + 100	al	KM 26 + 000	2,590	3,122	3,146	3,004	3,091	Buena
KM 26 + 000	al	KM 25 + 900	3,490	2,651	2,712	2,594	2,652	Regular
KM 25 + 900	al	KM 25 + 800	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 25 + 800	al	KM 25 + 700	2,660	3,083	3,110	2,972	3,055	Buena
KM 25 + 700	al	KM 25 + 600	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 25 + 600	al	KM 25 + 500	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
KM 25 + 500	al	KM 25 + 400	4,100	2,373	2,448	2,317	2,379	Regular
KM 25 + 400	al	KM 25 + 300	4,390	2,251	2,330	2,185	2,255	Regular
KM 25 + 300	al	KM 25 + 200	3,960	2,434	2,507	2,380	2,440	Regular
KM 25 + 200	al	KM 25 + 100	4,390	2,251	2,330	2,185	2,255	Regular
KM 25 + 100	al	KM 25 + 000	4,140	2,355	2,432	2,298	2,362	Regular
KM 25 + 000	al	KM 24 + 900	3,850	2,483	2,554	2,430	2,489	Regular
KM 24 + 900	al	KM 24 + 800	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
KM 24 + 800	al	KM 24 + 700	1,760	3,631	3,621	3,381	3,544	Buena
KM 24 + 700	al	KM 24 + 600	4,320	2,280	2,358	2,216	2,285	Regular
KM 24 + 600	al	KM 24 + 500	5,440	1,860	1,932	1,707	1,833	Mala
KM 24 + 500	al	KM 24 + 400	1,840	3,578	3,571	3,345	3,498	Buena
KM 24 + 400	al	KM 24 + 300	3,820	2,497	2,566	2,444	2,502	Regular
KM 24 + 300	al	KM 24 + 200	4,210	2,326	2,403	2,266	2,332	Regular
KM 24 + 200	al	KM 24 + 100	4,070	2,386	2,461	2,330	2,392	Regular
KM 24 + 100	al	KM 24 + 000	3,920	2,452	2,524	2,398	2,458	Regular
KM 24 + 000	al	KM 23 + 900	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 23 + 900	al	KM 23 + 800	3,420	2,685	2,743	2,626	2,685	Regular
KM 23 + 800	al	KM 23 + 700	3,460	2,665	2,725	2,608	2,666	Regular
KM 23 + 700	al	KM 23 + 600	3,640	2,580	2,645	2,526	2,583	Regular
KM 23 + 600	al	KM 23 + 500	2,880	2,962	2,999	2,872	2,944	Regular
KM 23 + 500	al	KM 23 + 400	3,220	2,784	2,835	2,717	2,779	Regular
KM 23 + 400	al	KM 23 + 300	2,580	3,128	3,152	3,008	3,096	Buena
KM 23 + 300	al	KM 23 + 200	3,270	2,759	2,812	2,694	2,755	Regular
KM 23 + 200	al	KM 23 + 100	3,260	2,764	2,817	2,699	2,760	Regular
KM 23 + 100	al	KM 23 + 000	3,250	2,769	2,821	2,703	2,765	Regular
KM 23 + 000	al	KM 22 + 900	2,550	3,145	3,167	3,022	3,111	Buena
KM 22 + 900	al	KM 22 + 800	1,730	3,651	3,640	3,395	3,562	Buena
KM 22 + 800	al	KM 22 + 700	4,050	2,394	2,469	2,339	2,401	Regular
KM 22 + 700	al	KM 22 + 600	2,940	2,930	2,969	2,844	2,914	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 22 + 600	al	KM 22 + 500	2,770	3,022	3,054	2,922	2,999	Regular
KM 22 + 500	al	KM 22 + 400	2,340	3,267	3,280	3,117	3,222	Buena
KM 22 + 400	al	KM 22 + 300	2,790	3,011	3,044	2,913	2,989	Regular
KM 22 + 300	al	KM 22 + 200	4,400	2,247	2,326	2,180	2,251	Regular
KM 22 + 200	al	KM 22 + 100	4,220	2,321	2,399	2,262	2,327	Regular
KM 22 + 100	al	KM 22 + 000	4,050	2,394	2,469	2,339	2,401	Regular
KM 22 + 000	al	KM 21 + 900	4,820	2,081	2,162	1,989	2,077	Regular
KM 21 + 900	al	KM 21 + 800	4,300	2,288	2,366	2,226	2,293	Regular
KM 21 + 800	al	KM 21 + 700	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 21 + 700	al	KM 21 + 600	5,940	1,698	1,755	1,479	1,644	Mala
KM 21 + 600	al	KM 21 + 500	5,940	1,698	1,755	1,479	1,644	Mala
KM 21 + 500	al	KM 21 + 400	5,940	1,698	1,755	1,479	1,644	Mala
KM 21 + 400	al	KM 21 + 300	5,980	1,686	1,742	1,461	1,629	Mala
KM 21 + 300	al	KM 21 + 200	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 21 + 200	al	KM 21 + 100	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 21 + 100	al	KM 21 + 000	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 21 + 000	al	KM 20 + 900	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 20 + 900	al	KM 20 + 800	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 20 + 800	al	KM 20 + 700	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 20 + 700	al	KM 20 + 600	4,870	2,063	2,143	1,966	2,057	Regular
KM 20 + 600	al	KM 20 + 500	0,840	4,292	4,310	3,800	4,134	Muy buena
KM 20 + 500	al	KM 20 + 400	4,490	2,210	2,290	2,139	2,213	Regular
KM 20 + 400	al	KM 20 + 300	5,800	1,742	1,804	1,543	1,696	Mala
KM 20 + 300	al	KM 20 + 200	4,540	2,190	2,270	2,116	2,192	Regular
KM 20 + 200	al	KM 20 + 100	5,900	1,710	1,769	1,498	1,659	Mala
KM 20 + 100	al	KM 20 + 000	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 20 + 000	al	KM 19 + 900	5,800	1,742	1,804	1,543	1,696	Mala
KM 19 + 900	al	KM 19 + 800	5,080	1,985	2,063	1,871	1,973	Mala
KM 19 + 800	al	KM 19 + 700	4,330	2,275	2,354	2,212	2,280	Regular
KM 19 + 700	al	KM 19 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 19 + 600	al	KM 19 + 500	5,500	1,839	1,910	1,680	1,810	Mala
KM 19 + 500	al	KM 19 + 400	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 19 + 400	al	KM 19 + 300	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 19 + 300	al	KM 19 + 200	3,570	2,613	2,676	2,558	2,615	Regular
KM 19 + 200	al	KM 19 + 100	4,180	2,338	2,415	2,280	2,345	Regular
KM 19 + 100	al	KM 19 + 000	4,790	2,093	2,173	2,003	2,090	Regular
KM 19 + 000	al	KM 18 + 900	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 18 + 900	al	KM 18 + 800	5,630	1,796	1,864	1,620	1,760	Mala
KM 18 + 800	al	KM 18 + 700	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 18 + 700	al	KM 18 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 18 + 600	al	KM 18 + 500	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 18 + 500	al	KM 18 + 400	5,290	1,911	1,986	1,775	1,891	Mala
KM 18 + 400	al	KM 18 + 300	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 18 + 300	al	KM 18 + 200	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 18 + 200	al	KM 18 + 100	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 18 + 100	al	KM 18 + 000	5,960	1,692	1,749	1,470	1,637	Mala
KM 18 + 000	al	KM 17 + 900	2,520	3,162	3,183	3,035	3,127	Buena
KM 17 + 900	al	KM 17 + 800	4,790	2,093	2,173	2,003	2,090	Regular
KM 17 + 800	al	KM 17 + 700	5,990	1,683	1,738	1,457	1,626	Mala
KM 17 + 700	al	KM 17 + 600	5,960	1,692	1,749	1,470	1,637	Mala
KM 17 + 600	al	KM 17 + 500	5,960	1,692	1,749	1,470	1,637	Mala
KM 17 + 500	al	KM 17 + 400	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 17 + 400	al	KM 17 + 300	5,170	1,953	2,030	1,830	1,938	Mala
KM 17 + 300	al	KM 17 + 200	4,490	2,210	2,290	2,139	2,213	Regular
KM 17 + 200	al	KM 17 + 100	4,960	2,029	2,108	1,925	2,021	Regular

Progresivas			IRI (m/km)	PSI (1)	PSI (2)	PSI (3)	PSI promedio	Condición transitabilidad
KM 17 + 100	al	KM 17 + 000	4,790	2,093	2,173	2,003	2,090	Regular
KM 17 + 000	al	KM 16 + 900	4,280	2,296	2,374	2,235	2,302	Regular
KM 16 + 900	al	KM 16 + 800	3,780	2,515	2,584	2,462	2,520	Regular
KM 16 + 800	al	KM 16 + 700	3,780	2,515	2,584	2,462	2,520	Regular
KM 16 + 700	al	KM 16 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 16 + 600	al	KM 16 + 500	5,040	2,000	2,078	1,889	1,989	Mala
KM 16 + 500	al	KM 16 + 400	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 16 + 400	al	KM 16 + 300	5,590	1,810	1,878	1,639	1,775	Mala
KM 16 + 300	al	KM 16 + 200	5,000	2,014	2,093	1,907	2,005	Regular
KM 16 + 200	al	KM 16 + 100	5,040	2,000	2,078	1,889	1,989	Mala
KM 16 + 100	al	KM 16 + 000	5,630	1,796	1,864	1,620	1,760	Mala
KM 16 + 000	al	KM 15 + 900	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 15 + 900	al	KM 15 + 800	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 15 + 800	al	KM 15 + 700	5,380	1,880	1,953	1,734	1,856	Mala
KM 15 + 700	al	KM 15 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 15 + 600	al	KM 15 + 500	5,120	1,971	2,049	1,852	1,957	Mala
KM 15 + 500	al	KM 15 + 400	3,780	2,515	2,584	2,462	2,520	Regular
KM 15 + 400	al	KM 15 + 300	4,070	2,386	2,461	2,330	2,392	Regular
KM 15 + 300	al	KM 15 + 200	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 15 + 200	al	KM 15 + 100	3,740	2,533	2,601	2,480	2,538	Regular
KM 15 + 100	al	KM 15 + 000	5,880	1,717	1,776	1,507	1,666	Mala
KM 15 + 000	al	KM 14 + 900	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 14 + 900	al	KM 14 + 800	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 14 + 800	al	KM 14 + 700	5,040	2,000	2,078	1,889	1,989	Mala
KM 14 + 700	al	KM 14 + 600	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 14 + 600	al	KM 14 + 500	5,540	1,826	1,896	1,661	1,794	Mala
KM 14 + 500	al	KM 14 + 400	3,400	2,695	2,752	2,635	2,694	Regular
KM 14 + 400	al	KM 14 + 300	4,870	2,063	2,143	1,966	2,057	Regular
KM 14 + 300	al	KM 14 + 200	4,660	2,143	2,223	2,062	2,143	Regular
KM 14 + 200	al	KM 14 + 100	6,000	1,680	1,735	1,452	1,622	Mala
KM 14 + 100	al	KM 14 + 000	4,620	2,159	2,239	2,080	2,159	Regular
IRI PROMEDIO (m/km)							3,458	Buena

**ANEXO 9. HOJAS DE CÁLCULO CONDICIONES TRAMO NO
PAVIMENTADO**

Todas las hojas de cálculo correspondientes a la condición del tramo no pavimentado la Carretera PE-40 se podrán visualizar con mayor detalle en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1kDO82ktyEiE9IIKQyDGVpsBWlfgBExk8/view?usp=sharing>

ANEXO 10. RESULTADOS CONDICIONES TRAMO NO PAVIMENTADO

Tabla 10-1

Resultados de Calificación y tipo de condición por plantilla del tramo no pavimentado

PLANTILLA	PROGRESIVA		CALIFICACION DE CONDICION	TIPO DE CONDICION SEGÚN CALIFICACION	TIPO DE CONSERVACION SEGÚN CALIFICACION
1	DEL KM 96+000	AL KM 96+500	349	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
2	DEL KM 96+500	AL KM 97+000	384	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
3	DEL KM 97+000	AL KM 97+500	348	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
4	DEL KM 97+500	AL KM 98+000	279	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
5	DEL KM 98+000	AL KM 98+500	406	BUENO	CONSERVACIÓN RUTINARIA
6	DEL KM 98+500	AL KM 99+000	388	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
7	DEL KM 99+000	AL KM 99+500	352	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
8	DEL KM 99+500	AL KM 100+000	295	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
9	DEL KM 100+000	AL KM 100+500	362	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
10	DEL KM 100+500	AL KM 101+000	318	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
11	DEL KM 101+000	AL KM 101+500	298	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
12	DEL KM 101+500	AL KM 102+000	350	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
13	DEL KM 102+000	AL KM 102+500	325	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
14	DEL KM 102+500	AL KM 103+000	309	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
15	DEL KM 103+000	AL KM 103+500	298	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
16	DEL KM 103+500	AL KM 104+000	363	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
17	DEL KM 104+000	AL KM 104+500	388	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
18	DEL KM 104+500	AL KM 105+000	324	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
19	DEL KM 105+000	AL KM 105+500	326	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
20	DEL KM 105+500	AL KM 106+000	300	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
21	DEL KM 106+000	AL KM 106+500	402	BUENO	CONSERVACIÓN RUTINARIA
22	DEL KM 106+500	AL KM 107+000	227	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
23	DEL KM 107+000	AL KM 107+500	200	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
24	DEL KM 107+500	AL KM 108+000	226	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
25	DEL KM 108+000	AL KM 108+500	364	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
26	DEL KM 108+500	AL KM 109+000	403	BUENO	CONSERVACIÓN RUTINARIA
27	DEL KM 109+000	AL KM 109+500	285	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
28	DEL KM 109+500	AL KM 110+000	336	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
29	DEL KM 110+000	AL KM 110+500	340	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
30	DEL KM 110+500	AL KM 111+000	282	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
31	DEL KM 111+000	AL KM 111+500	335	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
32	DEL KM 111+500	AL KM 112+000	325	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
33	DEL KM 112+000	AL KM 112+500	278	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
34	DEL KM 112+500	AL KM 113+000	172	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
35	DEL KM 113+000	AL KM 113+500	343	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
36	DEL KM 113+500	AL KM 114+000	348	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
37	DEL KM 114+000	AL KM 114+500	196	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
38	DEL KM 114+500	AL KM 115+000	200	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
39	DEL KM 115+000	AL KM 115+500	228	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
40	DEL KM 115+500	AL KM 116+000	226	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
41	DEL KM 116+000	AL KM 116+500	339	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
42	DEL KM 116+500	AL KM 117+000	353	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
43	DEL KM 117+000	AL KM 117+500	221	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
44	DEL KM 117+500	AL KM 118+000	205	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
45	DEL KM 118+000	AL KM 118+500	249	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
46	DEL KM 118+500	AL KM 119+000	213	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
47	DEL KM 119+000	AL KM 119+500	343	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
48	DEL KM 119+500	AL KM 120+000	341	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
49	DEL KM 120+000	AL KM 120+500	379	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
50	DEL KM 120+500	AL KM 121+000	387	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
51	DEL KM 121+000	AL KM 121+500	346	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA

PLANTILLA	PROGRESIVA	CALIFICACION DE CONDICION	TIPO DE CONDICION SEGUN CALIFICACION	TIPO DE CONSERVACION SEGUN CALIFICACION
52	DEL KM 121+500 AL KM 122+000	294	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
53	DEL KM 122+000 AL KM 122+500	251	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
54	DEL KM 122+500 AL KM 123+000	345	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
55	DEL KM 123+000 AL KM 123+500	317	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
56	DEL KM 123+500 AL KM 124+000	367	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
57	DEL KM 124+000 AL KM 124+500	322	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
58	DEL KM 124+500 AL KM 125+000	400	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
59	DEL KM 125+000 AL KM 125+500	285	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
60	DEL KM 125+500 AL KM 126+000	332	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
61	DEL KM 126+000 AL KM 126+500	363	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
62	DEL KM 126+500 AL KM 127+000	364	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
63	DEL KM 127+000 AL KM 127+500	407	BUENO	CONSERVACIÓN RUTINARIA
64	DEL KM 127+500 AL KM 128+000	412	BUENO	CONSERVACIÓN RUTINARIA
65	DEL KM 128+000 AL KM 128+500	374	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
66	DEL KM 128+500 AL KM 129+000	376	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
67	DEL KM 129+000 AL KM 129+500	285	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
68	DEL KM 129+500 AL KM 130+000	387	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
69	DEL KM 130+000 AL KM 130+500	367	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
70	DEL KM 130+500 AL KM 131+000	372	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
71	DEL KM 131+000 AL KM 131+500	346	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
72	DEL KM 131+500 AL KM 132+000	340	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
73	DEL KM 132+000 AL KM 132+500	325	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
74	DEL KM 132+500 AL KM 133+000	364	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
75	DEL KM 133+000 AL KM 133+500	372	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
76	DEL KM 133+500 AL KM 134+000	329	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
77	DEL KM 134+000 AL KM 134+500	369	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
78	DEL KM 134+500 AL KM 135+000	383	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
79	DEL KM 135+000 AL KM 135+500	408	BUENO	CONSERVACIÓN RUTINARIA
80	DEL KM 135+500 AL KM 136+000	380	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
81	DEL KM 136+000 AL KM 136+500	359	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
82	DEL KM 136+500 AL KM 137+000	341	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
83	DEL KM 137+000 AL KM 137+500	241	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
84	DEL KM 137+500 AL KM 138+000	318	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
85	DEL KM 138+000 AL KM 138+500	393	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
86	DEL KM 138+500 AL KM 139+000	353	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
87	DEL KM 139+000 AL KM 139+500	333	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
88	DEL KM 139+500 AL KM 140+000	342	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
89	DEL KM 140+000 AL KM 140+500	416	BUENO	CONSERVACIÓN RUTINARIA
90	DEL KM 140+500 AL KM 141+000	371	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
91	DEL KM 141+000 AL KM 141+500	403	BUENO	CONSERVACIÓN RUTINARIA
92	DEL KM 141+500 AL KM 142+000	389	REGULAR	CONSERVACIÓN RUTINARIA
93	DEL KM 142+000 AL KM 142+500	327	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
94	DEL KM 142+500 AL KM 143+000	306	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
95	DEL KM 143+000 AL KM 143+500	357	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
96	DEL KM 143+500 AL KM 144+000	304	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
97	DEL KM 144+000 AL KM 144+500	338	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
98	DEL KM 144+500 AL KM 145+000	314	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
99	DEL KM 145+000 AL KM 145+500	374	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA
100	DEL KM 145+500 AL KM 146+000	390	REGULAR	CONSERVACIÓN PERIODICA

Nota. En base a datos obtenidos en las hojas de cálculo electrónicas adjuntas en el ANEXO 9