



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO
FLEXIBLE, COMPARANDO LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR
EN LA AV. LUIS MONTERO, DISTRITO DE CASTILLA -
PIURA, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA CIVIL

AUTORES:

García Córdova Esvan Eloy (ORCID: 0000-0003-3044-7930)

Neyra Rijalba Joyce Giannella (ORCID: 0000-0001-6583-7272)

ASESORA:

Mag. Valdiviezo Castillo, Krissia Del Fátima (ORCID: 0000-0002-0717-6370)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURA VIAL

PIURA - PERÚ
2021

Dedicatoria

A Dios por siempre protegerme, y por haber permitido cumplir una de mis metas. A mi familia por su apoyo incondicional, y por cada consejo brindado en el trayecto.

GARCIA CORDOVA ESVAN ELOY

A Dios, por haberme permitido cumplir una de mis metas, a mis padres por creer en mí y apoyarme en cada meta que me propongo, por su amor y paciencia, y familiares por sus consejos brindados.

NEYRA RIJALBA JOYCE GIANNELLA

Agradecimiento

Agradecido con Dios por su protección en cada paso que he dado en el trayecto de mi vida. A mi familia por su apoyo incondicional.

GARCIA CORDOVA ESVAN ELOY

Agradecida con Dios por darme vida y permitirme haber llegado hasta aquí, por la fuerza que me da en cada paso que voy dando. A mis padres por su apoyo incondicional.

NEYRA RIJABA JOYCE GIANNELLA

Índice de contenido

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras.....	v
Resumen.....	xiii
Abstract.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1 Tipo y Diseño De Investigación.....	14
3.2 Variables y operacionalización.....	14
3.3 Población, muestra y muestreo.....	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5 Procedimientos	18
3.6 Método de análisis datos.....	18
3.7 Aspectos Éticos.....	18
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN.....	56
VI. CONCLUSIONES	60
VII. RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos. -----	17
Tabla 2: Enumeración de fallas - PCI-----	19
Tabla 3: Fallas presentes en cada unidad de la calzada de ida - PCI. -----	20
Tabla 4: Fallas presentes en cada unidad de la calzada de regreso - PCI. -----	22
Tabla 5: Enumeración de fallas Tipo A - VIZIR. -----	24
Tabla 6: Enumeración de fallas Tipo B - VIZIR.-----	25
Tabla 7: Fallas presentes en la calzada de ida - VIZIR. -----	25
Tabla 8: Fallas presentes en la calzada de regreso – VIZIR. -----	26
Tabla 9: Estado actual de la calzada de ida - PCI.-----	30
Tabla 10: Estado actual de la calzada de regreso - PCI.-----	31
Tabla 11: Promedio del estado actual de las calzada-PCI. -----	33
Tabla 12: Estado actual de la calzada de ida - VIZIR. -----	34
Tabla 13: Estado actual de la calzada de regreso - VIZIR. -----	34
Tabla 14: Promedio del estado actual de las calzada-VIZIR -----	36
Tabla 15: Categoría de intervención para PCI. -----	37
Tabla 16: Categoría de intervención en la calzada de ida - PCI.-----	37
Tabla 17: Categoría de intervención en la calzada de regreso - PCI.-----	38
Tabla 18: Categoría de intervención promedio de las dos calzadas (ida - regreso) PCI. -----	39
Tabla 19: Categoría de intervención para VIZIR.-----	40
Tabla 20: Categoría de intervención en la calzada de ida - VIZIR. -----	40
Tabla 21: Categoría de intervención en la calzada de regreso - VIZIR.-----	41
Tabla 22: Categoría de intervención promedio de las dos calzadas (ida - regreso) VIZIR. -----	41
Tabla 23: Comparación de calzada de ida PCI-VIZIR.-----	43
Tabla 24: Comparación de la clasificación de la calzada de ida. -----	44
Tabla 25: Comparación de la calzada de regreso PCI-VIZIR. -----	44
Tabla 26: Comparación de la clasificación de la calzada de regreso. -----	45
Tabla 27: Comparación de la clasificación de ambas calzadas. -----	45
Tabla 28: Parámetros equivalentes para PCI y VIZIR.-----	46
Tabla 29: Comparación de los parámetros equivalentes en la calzada de ida. ----	46

Tabla 30: Comparación de los parámetros equivalentes en la calzada de regreso. -----	47
Tabla 31: Resumen de las fallas presentes en la calzada y la intervención que se le brindara-----	52
Tabla 32: Resumen de metrados de preliminares.-----	53
Tabla 33: Presupuesto-----	54
Tabla 34: Matriz de coherencia.-----	70
Tabla 35: Matriz de operacionalización de variables. -----	72
Tabla 36: Técnicas e instrumentos de evaluación. -----	74
Tabla 37: Ficha de registro para pavimento flexible PCI. -----	76
Tabla 38: Ficha de registro para pavimento flexible VIZIR.-----	77
Tabla 39: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U1. -----	78
Tabla 40: Calculo de PCI, de la unidad de muestreo U2. -----	79
Tabla 41: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U3. -----	79
Tabla 42: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U4. -----	80
Tabla 43: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U5. -----	80
Tabla 44: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U6. -----	81
Tabla 45: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U7. -----	81
Tabla 46: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U8. -----	82
Tabla 47: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U9. -----	82
Tabla 48: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U10. -----	83
Tabla 49: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U11. -----	83
Tabla 50: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U12. -----	84
Tabla 51: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U13. -----	84
Tabla 52: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U14. -----	85
Tabla 53: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U15. -----	85
Tabla 54: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U16. -----	85
Tabla 55: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U17. -----	86
Tabla 56: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U18. -----	86
Tabla 57: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U19. -----	87
Tabla 58: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U20. -----	87
Tabla 59: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U21. -----	88
Tabla 60: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U22. -----	88

Tabla 61: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U23.	88
Tabla 62: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U24.	89
Tabla 63: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U25.	89
Tabla 64: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U26.	89
Tabla 65: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U27.	90
Tabla 66: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U28.	90
Tabla 67: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U29.	90
Tabla 68: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U30.	91
Tabla 69: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U31.	91
Tabla 70: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U32.	92
Tabla 71: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U33.	92
Tabla 72: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U34.	93
Tabla 73: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U35.	93
Tabla 74: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U36.	94
Tabla 75: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U37.	94
Tabla 76: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U38.	95
Tabla 77: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U39.	95
Tabla 78: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U01.	96
Tabla 79: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U02.	96
Tabla 80: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U03.	97
Tabla 81: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U04.	97
Tabla 82: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U05.	98
Tabla 83: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U06.	98
Tabla 84: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U07.	99
Tabla 85: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U08.	99
Tabla 86: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U08.	99
Tabla 87: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U09.	100
Tabla 88: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U10.	100
Tabla 89: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U10.	100
Tabla 90: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U11.	101
Tabla 91: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U12.	101
Tabla 92: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U13.	101
Tabla 93: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U14.	102

Tabla 94: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U15. -----	102
Tabla 95: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U16. -----	102
Tabla 96: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U17. -----	103
Tabla 97: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U18. -----	103
Tabla 98: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U19. -----	103
Tabla 99: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U20. -----	104
Tabla 100: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U21. -----	104
Tabla 101: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U22. -----	104
Tabla 102: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U23. -----	105
Tabla 103: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U24. -----	105
Tabla 104: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U25. -----	105
Tabla 105: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U26. -----	106
Tabla 106: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U27. -----	106
Tabla 107: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U28. -----	106
Tabla 108: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U29. -----	107
Tabla 109: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U30. -----	107
Tabla 110: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U31. -----	107
Tabla 111: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U32. -----	108
Tabla 112: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U33. -----	108
Tabla 113: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U34. -----	109
Tabla 114: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U35. -----	109
Tabla 115: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U36. -----	110
Tabla 116: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U37. -----	110
Tabla 117: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U38. -----	111
Tabla 118: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U39. -----	111
Tabla 119: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U1. -----	112
Tabla 120: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U2. -----	113
Tabla 121: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U3. -----	113
Tabla 122: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U4. -----	114
Tabla 123: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U5. -----	114
Tabla 124: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U6. -----	115
Tabla 125: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U7. -----	115
Tabla 126: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U8. -----	116

Tabla 127: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U9. -----	116
Tabla 128: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U10. -----	117
Tabla 129: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U11. -----	117
Tabla 130: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U12. -----	118
Tabla 131: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U13. -----	118
Tabla 132: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U01. -----	119
Tabla 133: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U02. -----	119
Tabla 134: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U03. -----	120
Tabla 135: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U04. -----	120
Tabla 136: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U04. -----	121
Tabla 137: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U05. -----	121
Tabla 138: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U06. -----	122
Tabla 139: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U07. -----	122
Tabla 140: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U08. -----	123
Tabla 141: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U09. -----	123
Tabla 142: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U10. -----	124
Tabla 143: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U11. -----	124
Tabla 144: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U12. -----	125
Tabla 145: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U13. -----	125
Tabla 146: Sustento de metrado Cartel de Identificación del Servicio. -----	126
Tabla 147: Sustentado de metrado – Movilización y Desmovilización. -----	126
Tabla 148: Sustentado de metrado – Mantenimiento de Transito Temporal y Seguridad Vial de Obras. -----	126
Tabla 149: Sustento de metrado – Almacén y Campamento. -----	127
Tabla 150: Sustento de metrado – Instalación de SS.HH. Provisionales. -----	127
Tabla 151: Sustento de metrado – Limpieza de Calzada. -----	127
Tabla 152: Sustento de metrado – Sellado de grietas o fisuras. -----	128
Tabla 153: Sustento de metrado – Parchado Superficial en Calzada. -----	129
Tabla 154: Sustento de metrado – Parchado profundo en Calzada. -----	130
Tabla 155: Sustento de metrado - Imprimación Asfáltica previa al Slurry. -----	131
Tabla 156: Sustento de metrado – Instalación Slurry Seal con Emulsión CCSS 1HP. -----	131
Tabla 157: Sustentado de metrado – Reposición de tapa y anillo de buzón. -----	131

Tabla 158: Sustento de metrado – Conservación de Reductores de Velocidad.	132
Tabla 159: Sustento de metrados – Pintado de marcas permanentes en el pavimento. -----	132
Tabla 160: Sustentado de metrado – Pintado de Sardineles.-----	132
Tabla 161: Sustento de metrados – Mitigación de Impacto Ambiental. -----	133
Tabla 162: Sustento de metrados – Plan para Vigilancia, Prevención y Control del COVID19. -----	133
Tabla 163: Precio Unitario de Cartel de Identificación del Servicio. -----	134
Tabla 164: Precio Unitario de Movilización y Desmovilización de Equipos -----	134
Tabla 165: Precio Unitario de Mantenimiento de Transito Temporal y Seguridad Vial de Obras.-----	135
Tabla 166: Precio Unitario de Almacén y Campamento. -----	135
Tabla 167: Precio Unitario de Instalación de SS.HH. Provisionales.-----	136
Tabla 168: Precio Unitario de Limpieza de Calzada y Berma. -----	136
Tabla 169: Precio Unitario de Sellado de Fisuras y Grietas. -----	136
Tabla 170: Precio Unitario de Parchado Superficial en Pavimentos Asfálticos.--	137
Tabla 171: Precio Unitario de Parchado Profundo en Pavimentos Asfáltico.-----	137
Tabla 172: Precio Unitario de Imprimación Asfáltica Preliminar al Slurry. -----	138
Tabla 173: Precio Unitario Instalación Slurry Seal con Emulsión Asfáltica CSS 1HP. -----	138
Tabla 174: Precio Unitario de Reposición de Tapa y Anillo de Buzón. -----	139
Tabla 175: Precio Unitario de Conservación de Reductores de Velocidad. -----	139
Tabla 176: Precio Unitario de Conservación de Marcas Permanentes en el Pavimento.-----	139
Tabla 177: Precio Unitario de Pintado de Sardineles.-----	140
Tabla 178: Precio Unitario de Mitigación del Impacto Ambiental.-----	140
Tabla 179: Precio Unitario de Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID19. -----	140
Tabla 180: Precio Unitario de Subpartida de Imprimación Asfáltica para parche. -----	141
Tabla 181: Precio Unitario de Subpartida de Excavación Manual de Base Granular. -----	141

Tabla 182: Precio Unitario de Subpartida de Extensión y Compactado de Mezcla Asfáltica en Bacheo. -----	142
Tabla 183: Precio Unitario de Subpartida de Escarificado y Compactado manual de Subrasante.-----	142
Tabla 184: Precio Unitario de Subpartida de Aserrado. -----	142
Tabla 185: Precio Unitario de Subpartida de Eliminación de Material de Demoliciones. -----	143
Tabla 186: Precio Unitario de Subpartida de Base Granular en Baches. -----	143
Tabla 187: Precio Unitario de Subpartidas de Remoción de Carpeta Asfáltica en Parche.-----	144
Tabla 188: Precio Unitario de Subpartida de Acero de Refuerzo. -----	144
Tabla 189: Precio Unitario de Subpartidas de Encofrado y Desencofrado. -----	145
Tabla 190: Precio Unitario de Subpartida de Seguridad Vial. -----	145
Tabla 191: Precio Unitario de Subpartida de Concreto. -----	146
Tabla 192: Precio Unitario de la Subpartida de Concreto. -----	146
Tabla 193: Relación de Insumos-----	147

Índice de figuras

Figura 1: Rangos de clasificación PCI. -----	11
Figura 2: Tipos de daños en superficies asfálticas. -----	11
Figura 3: Daños tipo A. -----	12
Figura 4: Daños tipo B. -----	12
Figura 5: Rangos de clasificación VIZIR. -----	13
Figura 6: Intervenciones en pavimentos asfálticos. -----	13
Figura 7: Fallas presentes en la calzada de ida - PCI.-----	23
Figura 8: Fallas presentes en la calzada de regreso - PCI.-----	24
Figura 9: Fallas tipo A en la calzada de ida – VIZIR. -----	27
Figura 10: Fallas tipo B en la calzada de ida - VIZIR-----	27
Figura 11: Fallas tipo A en la calzada de regreso - VIZIR.-----	28
Figura 12: Fallas tipo B en la calzada de regreso - VIZIR.-----	28
Figura 13: Estado actual de la calzada de ida - PCI. -----	32
Figura 14: Estado actual de la calzada de regreso - PCI.-----	33
Figura 15: Estado actual de la calzada de ida - VIZIR. -----	35
Figura 16: Estado actual de la calzada de regreso - VIZIR. -----	35
Figura 17: Comparación de los métodos PCI-VIZIR, ida. -----	47
Figura 18: Comparación de los métodos PCI-VIZIR, regreso.-----	48
Figura 19: Ubicación geográfica del proyecto -----	68
Figura 20: Av. Luis Montero-----	69
Figura 21: Grieta de borde de severidad alta. -----	149
Figura 22: Parcheo de severidad alta.-----	150
Figura 23: Grietas longitudinales severidad media.-----	150
Figura 24: Huecos severidad nivel alto.-----	151
Figura 25: Parcheo severidad media -----	151
Figura 26: Depresiones de severidad media.-----	152
Figura 27: Desprendimiento de agregados de severidad media. -----	152
Figura 28: Piel de cocodrilo de severidad media. -----	153

Resumen

Este proyecto tuvo como objetivo general Desarrollar la evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos PCI y VIZIR, en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021. Esta investigación es de tipo aplicada, con un diseño de investigación no experimental y transversal descriptivo, la población es la Av. Luis Montero de 3328 metros, y se consideró trabajar con una muestra de 2314 metros que abarca la Av. Luis Montero, entre la Av. Guardia Civil y la Av. Andrés Avelino Cáceres por conveniencia de los investigadores; las técnicas que se utilizaron fueron: análisis documental y observación no experimental; y los instrumentos aplicados fueron: fichas de registro y manual de metodologías. Se obtuvo como resultado que ambos métodos si son aptas para este tipo de actividades, pero el método PCI se le considera un método más factible, porque brinda resultados más precisos por su desarrollo minucioso, al método de VIZIR sería apto para tramos largos. Finalmente, para una evaluación de pavimento más detallada se recomienda usar la metodología de PCI en tramos cortos ya que su desarrollo es más detenido, y toma en cuenta todas sus 19 fallas tanto estructurales y funcionales, sin omitir alguna, además tiene más rangos de calificación y esto conlleva a poder brindarle una intervención adecuada.

Palabras clave: Evaluación, método de PCI, método de VIZIR, pavimento flexible.

Abstract

The general objective of this project was to develop the surface evaluation of the flexible pavement, comparing the PCI and VIZIR methods, in Av. Luis Montero, Castilla-La Mancha district, 2021. This research is of an applied type, with a research design not to experiment and descriptive transversal, the population is the Av. Luis Montero of 3328 meters, and it was considered to work with a sample of 2314 meters that includes the Av. Luis Montero, between Av. Guardia Civil and Av. Andrés Avelino Cáceres for convenience of the researchers; The techniques used were: documentary analysis and non-experimental observation; and the instruments applied were: record sheets and methodologies manual. It was obtained as a result that both methods are suitable for this type of activities, but the PCI method is considered a more feasible method, because it provides more precise results due to its meticulous development, the VIZIR method would be suitable for long stretches. Finally, for a more detailed pavement evaluation, it is recommended to use the PCI methodology in short sections since its development is more detailed, and takes into account all its 19 structural and functional failures, without omitting any, it also has more rating ranges and this leads to being able to provide an appropriate intervention.

Keywords: Evaluation, PCI method, VIZIR method, flexible pavement

I. INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años la realidad que acarrea nuestra ciudad es despreciable, el pésimo estado de las vías principales se han hecho notorias, todo esto es consecuencia del olvido de nuestras autoridades municipales y regionales, su falta de interés ante esta situación se manifiesta al no realizar planes de conservación oportuna, justificando su rotunda negativa por el alto precio que dicha actividad produce, por lo cual, no se realiza la constante inspección de las fallas y la ejecución de trabajos de mantenimiento para el buen estado de la vía, obteniendo como resultado un serio problema que perjudica de primera mano a los usuarios y a peatones que circulan por la vía pública.

Ante toda esta situación se definen trabajos dedicados a solucionar o evitar un problema particular de deterioro; entre ellos tenemos; los pavimentos asfálticos son los que mayormente se trabajan en la ciudad de Piura, los cuales presentan algunos problemas entre los más frecuentes están los que afectan su durabilidad con ello nos referimos al fallo por fatiga, también conocido como piel de cocodrilo.

(VALDES, y otros, 2012)El autor en la Revista de la Construcción menciona que, las fallos que ocurren con mayor frecuencia en las áreas de los pavimentos están relacionadas a las reiterativas y repetitivas cargas por el tráfico , esto principalmente en la rodadura de la calzada en donde se evidencia que la mezcla asfáltica de la capa inferior sufre la pérdida de manera progresiva de las diversas propiedades estructurales, todo ello a causa de las innumerables cargas que generan estados de tensiones y deformaciones en su fibra.

(MTC, 2013); Hoy en día hay una restricción para solventar los gastos de las necesidades que pretenden mejorar la factibilidad presente y por otra parte cumplir las necesidades, como el monto para una buena conservación vial. Lo sorprendente viene cuando ya se realizó un mejoramiento o construcción, esta empieza a mostrar patologías de manera rápida, por lo que la ejecución no se desarrolla conscientemente y como consecuencia da lugar a una inversión más costosa.

Teniendo en cuenta los acontecimientos expresados con anterioridad, hoy en día, se ha evolucionado variedad de metodologías para analizar las fallas de los pavimentos flexible; y para la ejecución de esta investigación se empleara el Método PCI y VIZIR donde se podrá evaluar, identificar y calificar las distintas fallas que se presenta en la vía, por consiguiente, brindaremos información necesaria y específica sobre la condición actual del pavimento, que permitirá validar su estado y ayudará a incluir mejoras para la realización de su mantenimiento o diseño, si lo requiriera.

Es de esa manera que nuestro proyecto se enfocó en la evaluación superficial de la Av. Luis Montero, perteneciente al distrito de Castilla; siendo esta una avenida accesible y concurrente a puntos importantes para la población; en el cual se presentan patologías de diferentes tipos. Estos se dan debido al deterioro considerable en la calzada, pues suelen ser un grave problema para la transitabilidad por parte de los usuarios de transporte público y privado que circulan diariamente por esta vía de la ciudad; por lo cual será necesario realizar intervenciones de mantenimiento para mejorar la condición operacional que actualmente posee.

Detallando la vía de estudio en la que se desarrolló la problemática se determinó cómo pregunta general: ¿Cuál sería la evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021? y como problemas específicos se presenta: ¿Cuáles son las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR de la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021? ¿Cuál es el estado actual del pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021? ¿Qué tipos de intervención se dará al pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021? ¿Cuál sería la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla – Piura, 2021?

La justificación de esta investigación es teórica, práctica y metodológica; el cual permitió conocer el estado situacional que se encuentra la calzada, aplicando el método de PCI y VIZIR; esto determina las características superficiales del pavimento flexible de la Av. Luis Montero. Al desarrollar esta evaluación se dará a conocer el nivel de deterioro de la vía y se podrá establecer la mejor medida de intervención.

Teniendo en consideración lo mencionado anteriormente, se justifica como investigación teórica; debido a que podemos establecer que es de suma importancia el adecuado funcionamiento y mantenimiento para la transitabilidad de los usuarios, ya que por este medio se conectan diariamente para el desarrollo de sus actividades; siendo primordial la evaluación constante para que se brinde un óptimo servicio, por dicha razón se recurre a usar los métodos de evaluación del pavimento como es el PCI y VIZIR que precisara el nivel de deterioro e identificará qué fallas está presentando el pavimento; indicando si está operando en un nivel de utilidad donde puedan transitar sin afectar su confort.

También es una investigación metodológica; ya que a la Av. Luis Montero en los 2314 metros de estudio se le dividirá en unidades de muestreo; estas metodologías nos permitirán dar una clasificación y calificación a la vía según su situación operacional. En función de lo dicho se establecerá una secuencia de intervenciones, según los datos de daños obtenidos, mediante los métodos ya expuestos.

Así mismo esta investigación también se justifica como práctica; visto que los pavimentos flexibles sufren daños al poco tiempo de su construcción o reparación al presentar fallas superficiales; donde conlleva a no cumplir el tiempo de servicio establecido, teniendo como fin evaluar la condición actual de la vía; este proyecto servirá a las autoridades del distrito de castilla, dándoles a conocer las deficiencias que se están presentando en la Av. Luis Montero y así logren realizar las soluciones adecuadas a este problema que perjudica tanto a los usuarios, como a la población que habitan paralelo al tramo a estudiar.

El proyecto de investigación tiene como objetivo general, Desarrollar la evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos PCI y VIZIR, en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021. Y como objetivos específicos: Identificar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021; Examinar el estado actual del pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021; Establecer el tipo de intervención que se dará en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021; Determinar la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021.

Teniendo como hipótesis general en este proyecto de investigación; La evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021, y como hipótesis específicas: Se sabe las fallas presentes en el pavimento flexible de la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021; Se conoce el estado actual del pavimento flexible de la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021; Son varios los tipos de intervención que se dará en el pavimento flexible de la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021; Se da la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR de la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Habiéndose realizado una exhaustiva investigación y recopilación de información respecto a trabajos anteriores referentes al tema a tratar, se elaboró el siguiente consolidado informativo:

(AMAYA CAMARGO, y otros, 2017) En su tesis Análisis comparativo entre metodologías VIZIR y PCI para la auscultación visual de pavimentos flexibles en la ciudad de Bogotá, busca verificar cuál de las metodologías planteadas se adecuan al estudio del pavimento según su estado actual, este se realizó mediante inspecciones visuales a las redes viales, teniendo una población de 22.5KM, como muestra 4.5KM, que se dividirá en 50 unidades de muestreo cada 90 metros, considerando 5 carriles donde cada uno tiene 3.5 metros de ancho; concluyendo que los carriles 1 y 2 presentan más daños estructurales por lo que se transita tráfico pesado a comparación de los carriles 3, 4 y 5 , se determina que el método PCI es más completo y específica pero requieren de mayor tiempo para su análisis y el método VIZIR para su realización es más sencilla.

(SIERRA DIAZ, y otros, 2018). En su tesis Aplicación Y Comparación de las diferentes metodologías de diagnóstico para la conservación y mantenimiento del tramo PR 00+000 – PR 01+020 de la vía al llano (DG 78 BIS SUR – CALLE 84 SUR) en la UPZ Yomasa, se tiene como objetivo general el analizar, evaluar y comparar los métodos VIZIR y PCI, que se realizara mediante la búsqueda exhausta de antecedentes relacionados al tema para tener como guía la elaboración de este proyecto; ya teniendo la zona de estudio se continua con el trabajo en campo recopilando y procesando los datos obtenidos, dando como punto final de vista, cual método es más práctico y viable. Donde se arrojó que el tramo evaluado no necesita intervenciones, pues el VIZIR dio como calificación “BUENO” con un índice de deterioro superficial “2” y “EXCELENTE” para el PCI dando “89” como valor numérico. En su comparación se observó que el PCI es más completa, por ende, es más difícil y compleja por los rangos de calificación que posee.

(VARGAS, y otros, 2019) Mediante su tesis de investigación del Análisis comparativo de métodos superficiales PCI y VIZIR aplicados sobre el pavimento en

la Av. Collpa - tramo Av. Costanera hasta ovalo cuzco de la ciudad de Tacna – 2018” este análisis fue mediante la explicación y descripción visual con ayuda del manual de las metodologías, teniendo como población 7.2 kilómetros, este estudio dará como resultado que tan funcional se encuentra el pavimento. El cual se concluyó que según ASTM D6433 se da más la piel de cocodrilo y parcheo en la carretera, y por el VIZIR dio como resultado regular, siendo el PCI más manejable para su evaluación por lo que da soluciones más variables y eficaces.

(TINEO OROPEZA, 2019) En su tesis de la Evaluación del estado del pavimento asfáltico aplicando los métodos PCI y VIZIR para proponer alternativas de mantenimiento – Av. Canto grande, establece que, la metodología más perfecta es el PCI por su rango de calificación, especificando como objetivo principal evaluar el pavimento proponiendo alternativas, para que este tenga una vida extensa, para su realización se desarrolló mediante a orientación de los manuales siendo esto cuántica porque se obtendrá datos numérico, descriptivo y comparativo, pues se detallara cada inspección hecha, comparando que método favorece, teniendo como población las vías del distrito de San Juan de Lurigancho de doble sentido, resultando 284 tramos analizar. Concluyendo, en los tramos derecho se obtiene como calificación mala y marginal e izquierdo calificación regular y marginal, concretando que el PCI es mejor método para estos estudios.

(CORDOVA, y otros, 2020) En su tesis del Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados en el mejoramiento del pavimento flexible de la avenida Circunvalación de Sullana – Piura, realizó el análisis de comparación entre las metodologías, de una población de 1200 metros, dando como resultados que, ambos métodos tienen parámetros distintos de evaluación, mientras que el PCI estima que es la más precisa y adecuada para la calificación de pavimentos debido a que considera tanto fallas funcionales como estructurales en su evaluación teniendo los resultados son más precisos a diferencia de la metodología VIZIR que solo toma en cuenta las fallas estructurales para realizar la calificación del pavimento. De esta manera logró determinarse que las dos metodologías son óptimas para la evaluación del pavimento flexible ya que se comprobó que sus

resultados son similares, sin embargo, el PCI es viable debido a que, su realización es minuciosa, laboriosa y demanda de más tiempo obteniendo resultados más precisos. A pesar de ello, se podría utilizar la metodología VIZIR en vías con longitudes más largas.

(SUAREZ TONG , 2019) En su tesis Determinación del estado del deterioro del tramo AV. Vice de Piura, aplicando el método PCI, se realizará mediante unidades de muestreo de la sección del pavimento, usando técnicas aleatorias, los datos recogidos en el campo se plasmaron en una guía de registro, con la ayuda de un odómetro manual que servirá para cuantificar distancias de las calles. Se concluyó que tres unidades de muestreo U4 U17 y U19, presentaron un rango de 0 a 10 estando el pavimento fallado. Concluyéndose que el PCI es más práctico y económico para las inspecciones y que lo adecuado sería darles un mantenimiento preventivo anual por lo que resultaría un bajo costo.

Se continua con bases conceptuales relacionados al tema.

Infraestructura Vial: es la unión de sus componentes físicos viales con la finalidad de dar un óptimo servicio a los usuarios que se conectan de un lugar a otro.

Carpeta Asfáltica: es la capa de rodadura donde se recibe mayores cargas de tránsito.

Transito: traslado vehicular y peatonal diario en una avenida.

Clima: estado atmosférico de un determinado lugar, este también influye en un pavimento.

Rehabilitación: arreglar o acondicionar una infraestructura a su situación inicial.

Tratamientos previos: son las tareas anticipadas a la ejecución de cualquier actividad designada a las obras de construcción.

Mejoramiento: mejora y cambio de una estructura inestable hacia un propósito superior.

Restauración: este tipo de trabajo se enfoca en disponer una reparación a la estructura ya existente, con el fin de tener una función de primera.

Patologías: incremento del estado anómalo que se da en la estructura, superficie y funcional en una infraestructura.

Base y Subbase: Son las capas que se encuentran inferior a la carpeta asfáltica, donde estos sirven de apoyo a la superficie al momento de soportar las cargas.

A continuación, se describe los enfoques conceptuales donde se enmarca la investigación.

(FERNANDEZ VASQUEZ, 2019) "Determina el pavimento como un conjunto de capas de material seleccionado que reciben cargas de tráfico directamente y lo envían a las capas inferiores distribuyéndolo uniformemente", es decir que lo conforman capas y componentes adecuadas o aptas para el cumplimiento de su función designada, el de soportar los esfuerzos que se dan por los vehículos y personas que transcurren en el día a día, sin que se origine patologías tanto en la superficie como en la estructura, y así no afecte su funcionalidad, teniendo como finalidad, (MENDOZA SANCHEZ, y otros) proporcionar una superficie de conducción para un movimiento seguro y cómodo del vehículo en todas las condiciones climáticas que se puede dar, a la velocidad de operación deseada, en otras palabras un pavimento tiene que dar una transitabilidad optima, para esto se deben realizar los estudios de suelos que correspondan a este modelo de infraestructuras, para así tener conocimiento que tipo de suelo pertenece y elaborarse de manera conveniente en lo que será sometiendo, incluso se involucra

el clima, que es el principal enemigo de los pavimentos, cuando no se toma consideración este, ocasionando una aceleración a su deterioro.

Para la ejecución de nuestro proyecto hemos considerado el pavimento flexible; (RONDOY QUINTANA, y otros, 2015) Tipo de superficie de la carretera que consta de una capa de asfalto y capas adicionales que ayudaran a una mejor estructura, este primero tiene un grosor de 5cm a 10cm, es aquí donde se recibe las altas cargas de tránsito y estas se disipan a la base y subbase que se encuentran inferior a la carpeta de rodadura, que están compuestas por material granular y bituminoso. Para un buen pavimento flexible como ya se sabe, muy aparte de que debe cumplir su temporada de vida útil que le corresponde a un diseño de 10 a 15 años, es necesario realizarse un buen procedimiento, esto se refiere que las capas deben estar bien compactadas para que tengan una mayor resistencia y no sufra deformaciones de los esfuerzos que se pueden dar por el alto tránsito de vehículos, pues este tipo de pavimento es la mejor opción al momento de construir una carretera (cabe recalcar que se debe tener en cuenta la finalidad y alternativas de la zona del camino a elaborar), aparte de que este tiene la atribución de lograr absorber los grandes golpes, también resulta económico su ejecución a diferencia de otros.

La evaluación del pavimento incluye el relevamiento de la estructura y el estado actual de la superficie de la carretera para tomar las precauciones apropiadas de mantenimiento y reparación, por lo que el propósito es prolongar el tiempo útil de pavimento. Lo más importante es seleccionar y realizar una valoración según el propósito y el entorno en el que se situó. (LEGUIA, y otros, 2016), usualmente se realiza una evaluación cuando el pavimento se encuentra totalmente deteriorado, esto conlleva a que se genere mayores gastos porque se realizara una rehabilitación en casos peores una reconstrucción, aparte de la incomodidad que generaría al transitar por estas vías, al momento de realizarse su intervención; por eso lo ideal sería que se realice inspecciones anuales, pues sus intervenciones serian de bajo costo como una conservación, además se lograra que alcance a cumplir su tiempo útil con el que fue diseñada.

Para una buena preservación de una carretera es indispensable cumplir con el reglamento de nuestro país; uno de ellos es el (MTC, 2006) mantenimiento rutinario, es el que se realiza diariamente como el barrido, corte de vegetación, los cuales

con el paso del tiempo si no se observan puedan causar patologías, además de la limpieza de cunetas, pues es aquí donde se acumula la mayor parte de los residuos que son generados por los transeúntes o el medio ambiente. También se realiza (MTC, 2006) mantenimiento periódico, el cual es más de un año, gracias esto se evitará el deterioro de manera rápida, aquí se pueden realizar los parches en huecos de regular medida, que son las fallas que más se dan entre otros, que pueden ocasionar que no cumplan su vida útil, esto se da para que se conserve sus características y funcionalidad principal. Pero en el Perú nuestros representantes no cumplen con lo que indica el reglamento, pues no ejecutan el mantenimiento, y si es que lo ejecutan no lo realizan de manera completa, no son conscientes del daño que pueden originar, más en el aspecto económico, pues si no lo ponen en práctica estas actividades, conlleva a que se realice una reconstrucción el cual sería un elevado costo.

Para el pavimento flexible, en la evaluación superficial empleamos dos metodologías VIZIR y PCI.

(VASQUEZ VARELA, 2002) “El PCI es más completa para la evaluación y calificación objetiva de pavimentos, flexibles y rígidos”, se realiza mediante la observación diminuta en el pavimento, ese solo se basa en la evaluación de las patologías superficiales; (VASQUEZ VARELA, 2002) “El deterioro de la estructura del pavimento es función del tipo de daño, severidad y cantidad o densidad del mismo”; aplicando la fórmula que nos ayuda a calcular las unidades de muestreo, logrando una examinación más específica, donde se determinara el índice numérico que se está presentando, este varía desde cero (0) para un pavimento deteriorado que no dará una óptima serviciabilidad, hasta cien (100), para un pavimento en buen estado con una funcionalidad optima. Detallando en la figura 1, los rangos del PCI.

Figura 1: Rangos de clasificación PCI.

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

Fuente: (VASQUEZ VARELA, 2002)

Con los valores deducidos en la tabla de clasificación, se podrá identificar en que rango se encuentra el pavimento, y así poder darle el tipo de intervención conveniente. La información de daños obtenida del inventario proporciona una buena comprensión de la causa del daño y su relación con la carga o el clima (ESTEBAN ROJAS, 2016), el PCI dispone de 19 tipos daños, que se dan constantemente en el pavimento asfáltico, mostrándose en la siguiente figura N^o 2.

Figura 2: Tipos de daños en superficies asfálticas.

CATEGORIA	TIPO DE FALLA	UNIDAD DE MEDIDA
FISURAS Y GRIETAS	Piel de cocodrilo	M2
	Agrietamiento en bloque	M2
	Grieta de Borde	M
	Grieta de Reflexión de Junta	M
	Grietas Longitudinales y transversales	M
	Cruce de vía férrea	M2
	Grietas parabólicas	M2
DEFORMACION SUPERFICIAL	Abultamientos y Hundimientos	M
	Corrugación	M2
	Depresión	M2
	Ahuellamiento	M2
	Desplazamiento	M2
	Hinchamiento	M2
DESPRENDIMIENTOS	Huecos	Und.
	Desprendimientos de Agregados	M2
OTRAS FALLAS	Exudación	M2
	Pulimiento de agregados	M2
	Desnivel Carril/Berma	M
	Parcheo y acometidas	M2

Fuente: Adaptación (VASQUEZ VARELA, 2002)

Por otro lado, se tiene la metodología VIZIR, (MARRUGO MARTINEZ, 2014) “auscultación francesa, es un sistema para comprobar el estado de la superficie de un pavimento flexible”, este método se encarga de evaluar más en lo estructural siendo tipo A que se enfoca a la carencia de una buena estructura del pavimento y funcional siendo tipo B que se enfoca en el estado constructivo, mostrándose en la figura 3 y 4.

Figura 3: Daños tipo A.

	CLASE	NOMBRE DE DETERIORO	UNIDAD DE MEDIDA
TIPO A	AHUELLAMIENTO Y OTRAS DEFORMACIONES	Ahuellamiento	m
		Depresiones o hundimientos longitudinales	m
		Depresiones o hundimientos transversales	m
	FISURAS	Fisuras longitudinales por fatiga	m
		Fisuras piel de cocodrilo	m
	BACHEOS Y PARCHEOS	Bacheos o parches	m

Fuente: (MARRUGO MARTINEZ, 2014)

Figura 4: Daños tipo B.

	CLASE	NOMBRE DE DETERIORO	UNIDAD DE MEDIDA
TIPO B	FISURAS	Fisura longitudinal de junta de construcción	m
		Fisura transversal de junta de construcción	m
		Fisura de contracción térmica	m
		Fisura parabólica	m
		Fisura de borde	m
	DEFORMACIÓN	Deformación	m
	DESPRENDIMIENTO	Ojos de pescado	un
		Perdida de película ligante	m
		Perdida de agregado	m
	AFLORAMIENTOS	Descascamiento	m ²
		Pulimiento de agregado	m
		Exudación	m
		Afloramiento de mortero	m
	OTROS DETERIOROS	Afloramiento de agua	m
		Desintegración de los bordes de pavimento	m
Escalonamiento entre calzadas y berma		m	
Erosión de las bermas		m	
Segregación		m	

Fuente: (MARRUGO MARTINEZ, 2014)

Mostrándose la figura los tipos de daños que se dan usualmente en los pavimentos tanto flexibles como rígidos, estos pasan a brindar su nivel de severidad, que identificaran que tan bueno o deteriorado se encuentra el pavimento, figura 5.

Figura 5: Rangos de clasificación VIZIR.

CLASIFICACION	RANGOS (Is)
<i>BUENOR</i>	1-2
<i>REGULAR</i>	3-4
<i>MALO</i>	5-6-7

Fuente: LCPC

Esta figura de clasificaciones conlleva a darse una serie intervenciones adecuadas para cada uno específicamente en pavimentos asfálticos, mostrándose en la siguiente figura 6.

Figura 6: Intervenciones en pavimentos asfálticos.

VIZIR	CATEGORIA
1 - 2	MANTENIMIENTO RUTINARIO
3 - 4	REHABILITACION MEDIANA INTESIDAD
5 - 6 - 7	REHABILITACION

Fuente: (INVIAS, 2008)

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño De Investigación

Tipo de investigación

Es investigación aplicada porque se desarrolló a partir de la búsqueda más profunda para resolver un problema.

(CONCYTEC, 2018) "Utiliza el conocimiento científico para determinar cómo puede ser reconocido y satisfacer sus necesidades específicas".

Diseño de investigación

El proyecto es diseño no experimental, pues se realizó una investigación a partir de las variables sin alterarlas, se visualiza los sucesos tal cual para luego indagarlos.

(RAFFINO, 2020) No manipula premeditadamente las variables que se tratan de explicar, sino que se conforma con observar los fenómenos de su interés. También el estudio se le denomina transversal descriptivo, pues detalla de manera específica los resultados que se obtendrán en el campo de investigación. (HERNÁNDEZ , y otros, 2014) Investiga la forma o el tamaño de una o más variables en una población.

3.2 Variables y operacionalización

(ARIAS, 2012) Variable es característico y está sujeto a cambios, según el análisis, la medición, la manipulación o el control de la investigación.

Variable Dependiente

-Evaluación superficial

Variable Independiente

-Método PCI

-Método VIZIR

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

(ARIAS, 2012) Un conjunto finito o infinito de elementos con propiedades comunes a partir del cual se extiende la conclusión de la investigación. Para este trabajo de investigación nuestra población es de 3328 metros pavimentados, este abarcara desde el Grupo Aéreo N° 7 hasta el Instituto Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura, entre las Av. Ramon Castilla y Av. Andrés Avelino Cáceres, Castilla – Piura.

Criterios de Inclusión

Se considera 2314 metros de pavimentación este abarca desde el Estadio Miguel Grau (Castilla – Piura) hasta el Instituto Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura.

Criterios de Exclusión

Se excluye 1014 metros de área pavimentada, este abarca desde la Villa FAP hasta el Grupo Aéreo N° 7.

Muestra

(DÍAZ HERNÁNDEZ, 2017) Es el subgrupo que realmente se estudiaran. Debe ser representativa de la población.

Para evaluar nuestra zona de estudio de manera precisa hemos seleccionado como muestra 2314 metros de pavimento asfáltico, el cual se dividirá en unidades de muestreo para su respectiva evaluación.

Muestreo

(LÓPEZ , 2004) Es el método utilizado para seleccionar a los componentes de toda la población.

Lo cual no se desarrolló un muestreo por lo que vamos a trabajar con toda la muestra, para tener resultados más específicos, siendo elección de los investigadores.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

(USECHE, y otros, 2019) Procedimientos y actividades para identificar problemas planteados por las variables estudiadas en la investigación.

Para ello se aplicó en este proyecto la técnica de análisis documental pues se empleó datos de fuente primaria como el uso de manual de las metodologías a estudiar, y también es una técnica de observación no experimental, pues se visualiza de manera diminuta nuestra área de estudio sin alterar las variables.

Instrumentos de recolección de datos

(ARIAS, 2012) Recurso, dispositivo o formato utilizado para adquirir, registrar o almacenar información.

Entonces los instrumentos a utilizar son sujetos a los objetivos ya planteados, para ello se desarrolló mediante una ficha de registro de datos y ficha documental que en este caso es el manual de las metodologías.

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

OBJETIVOS	POBLACION	MUESTRA	TECNICA	INSTRUMENTOS
Identificar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, Castilla-Piura, 2021.	Av. Luis Montero, con 3328 metros de longitud	Av. Luis Montero, con 2314 metros de longitud	Observación no experimental.	Ficha de registro de datos. Manual de metodologías.
Examinar el estado actual del pavimento flexible Mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, Castilla – Piura, 2021.	Av. Luis Montero, con 3328 metros de longitud	Av. Luis Montero, con 2314 metros de longitud	Observación no experimental.	Ficha de registro de datos. Manual de metodologías.
Establecer el tipo de intervención que se dará en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, Castilla – Piura, 2021.	Av. Luis Montero, con 3328 metros de longitud	Av. Luis Montero, con 2314 metros de longitud	Análisis documental	Ficha de registro de datos. Manual de metodologías.
Determinar la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla-Piura,2021.	Av. Luis Montero, con 3328 metros de longitud	Av. Luis Montero, con 2314 metros de longitud	Observación no experimental.	Ficha de registro de datos. Manual de metodologías.

Fuente: Elaboración propia

3.5 Procedimientos

Para el desarrollo del proyecto de investigación se ejecuta tanto en campo como en oficina.

Para esto, se formuló un documento de solicitud de permiso hacia la entidad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CASTILLA, para poder recolectar datos de manera formal.

En oficina ya teniendo nuestros 2314 metros de longitud de la vía pavimentada a estudiar, se divide en unidades de muestreo, la cantidad se obtendrá mediante unidades de evaluación; pavimento flexible 230.0 ± 93.0 M2 para PCI, y VIZIR se considera 3 unidades de PCI resulta una muestra de VIZIR.

En campo se señaló desde donde comienza y culmina cada unidad de muestreo en todo el tramo a evaluar, luego se procede a la observación diminuta del pavimento, para ver si cuenta con deterioro; con nuestro manual de metodologías PCI y VIZIR se van identificando a que falla le esta pertenece y que rango de clasificación está arrojando, estos datos se van plasmando en la ficha de registro de datos.

Culminando se analiza que tipo de intervención es conveniente para cada patología que está presentando en la Av. Luis Montero.

3.6 Método de análisis datos.

Para el desarrollo de análisis de datos se usó el manual metodológico donde se encuentran las gráficas para analizar los datos del PCI, y tablas de guía respecto al VIZIR; teniendo en cuenta como herramienta principal el Microsoft Excel donde se elaboraron las fichas de recolección de datos.

3.7 Aspectos Éticos.

Para el presente proyecto se realizó acatando la normativa ISO 9001, desarrollando de manera adecuada las citas de cada definición, antecedentes y referencias bibliográficas, respetando la originalidad de cada autor y el principio ético de autonomía.

IV. RESULTADOS

Para resolver el trabajo de investigación de manera satisffecha, se dispuso a ir la zona de estudio que es la Av. Luis Montero, que consta de dos calzadas, donde de manera minuciosa se evaluó el pavimento asfaltico mediante los métodos ya expuestos y lograr el desarrollo de cada objetivo específico planteado, para así obtener los resultados con ayuda de nuestros instrumentos, los cuales serán mostrados mediante tablas y gráficos donde serán interpretados para una mejor comprensión.

De acuerdo al primer objetivo de este proyecto el cual es; identificar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021, se realizó de la siguiente manera:

Generalidades

Zona de estudio: Av. Luis Montero, distrito de castilla, departamento de Piura, la cual comprende dos calzadas, una de ida y una de regreso, con una longitud por calzada de 1157 metros, y un ancho promedio de 6 metros.

Procedimiento:

Primero se aplicó la metodología de PCI en la calzada; para una buena evaluación se tuvo que realizar unidades de muestreo, 230.0 ± 93.0 M2 para pavimento flexible, obteniendo un total de 39 unidades de 30 metros de longitud, por cada calzada. En campo se señaló el comienzo y fin de cada unidad; con las técnicas planteadas se fue anotando cada falla presente del pavimento en la ficha de registro; para organizar las fallas que se presentaron en cada unidad, se realizó una enumeración para cada tipo de falla con su respectiva unidad de medición, como se muestra en la tabla N^o 2.

Tabla 2: Enumeración de fallas - PCI

1. Piel de cocodrilo	m2	11. Ahuellamiento	m2
2. Agrietamiento de bloque	m2	12. Desplazamiento	m2
3. Grieta de borde	m	13. Hinchamiento	m2
4. Grieta de reflexión de junta	m	14. Huecos	Und
5. Grietas longitudinales y transversales	m	15. Desprendimiento de agregados	m2
6. Cruce de vía férrea	m2	16. Exudacion	m2

7.Grietas parabólicas	m2	17.Pulimiento de agregados	m2
8.Abultamientos y Hundimientos	m	18.Desnivel carril/berma	m
9.Corrugacion	m2	19.Parqueo y acometidas	m2
10.Depresion	m2		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Fallas presentes en cada unidad de la calzada de ida - PCI.

UNIDAD	PROGRESIVA		FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO
	INICIO	FINAL	
1	0+000	0+030	3
			14
2	0+030	0+060	3
3	0+060	0+090	1
			5
			10
			19
4	0+090	0+120	3
			5
			13
			19
5	0+120	0+150	5
			3
6	0+150	0+180	3
			5
			14
			19
7	0+180	0+210	3
			5
			8
8	0+210	0+240	3
			5
			19
9	0+240	0+270	14
			19
10	0+270	0+300	3
			14
			19

11	0+300	0+330	3
			19
12	0+330	0+360	3
			14
13	0+360	0+390	14
14	0+390	0+420	19
15	0+420	0+450	NO SE ENCONTRO
16	0+450	0+480	NO SE ENCONTRO
17	0+480	0+510	NO SE ENCONTRO
18	0+510	0+540	NO SE ENCONTRO
19	0+540	0+570	3
			14
			15
			19
20	0+570	0+600	3
			15
21	0+600	0+630	NO SE ENCONTRO
22	0+630	0+660	NO SE ENCONTRO
23	0+660	0+690	NO SE ENCONTRO
24	0+690	0+720	NO SE ENCONTRO
25	0+720	0+750	NO SE ENCONTRO
26	0+750	0+780	NO SE ENCONTRO
27	0+780	0+810	NO SE ENCONTRO
28	0+810	0+840	NO SE ENCONTRO
29	0+840	0+870	NO SE ENCONTRO
30	0+870	0+900	NO SE ENCONTRO
31	0+900	0+930	5
			14
			15
32	0+930	0+960	5
			15
			19
33	0+960	0+990	5
34	0+990	1+020	5
35	1+020	1+050	3
			5
36	1+050	1+080	14
37	1+080	1+110	5
			19
38	1+110	1+140	14
39	1+140	1+157	19

Fuente: Elaboración propia

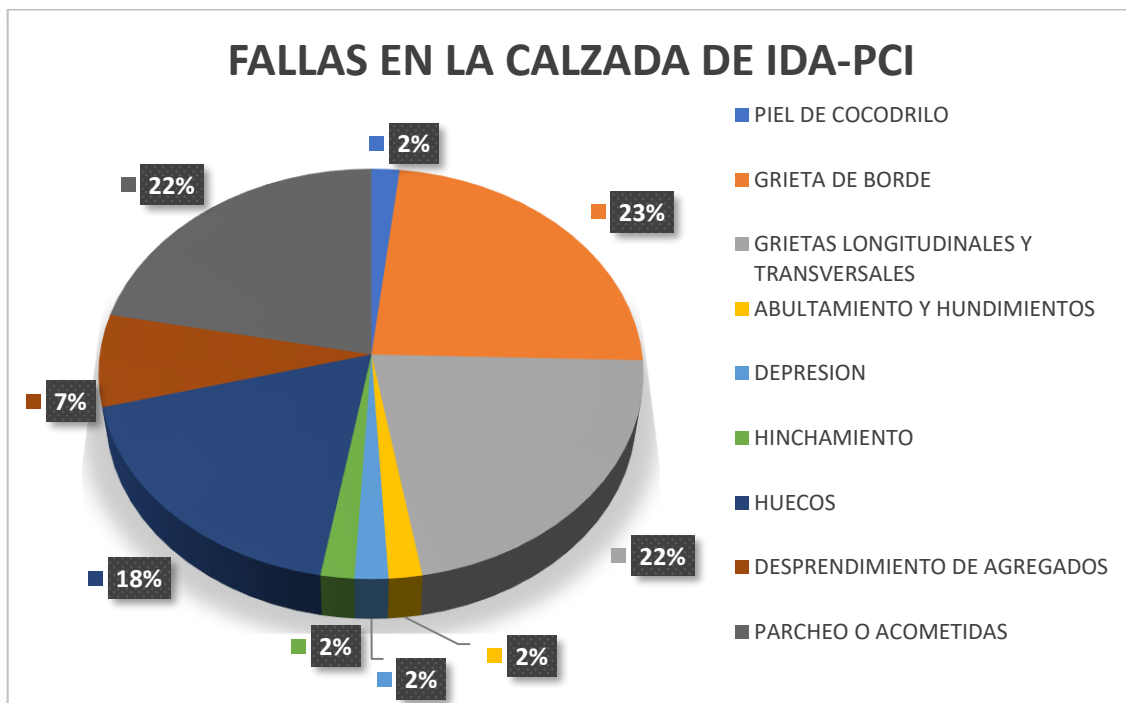
Tabla 4: Fallas presentes en cada unidad de la calzada de regreso - PCI.

UNIDAD	PROGRESIVA		FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO
	INICIO	FINAL	
1	0+000	0+030	3
			14
			19
2	0+030	0+060	3
			5
			14
			19
3	0+060	0+090	1
			3
			19
4	0+090	0+120	NO SE ENCONTRO
5	0+120	0+150	3
			19
6	0+150	0+180	19
7	0+180	0+210	NO SE ENCONTRO
8	0+210	0+240	NO SE ENCONTRO
9	0+240	0+270	NO SE ENCONTRO
10	0+270	0+300	NO SE ENCONTRO
11	0+300	0+330	NO SE ENCONTRO
12	0+330	0+360	NO SE ENCONTRO
13	0+360	0+390	NO SE ENCONTRO
14	0+390	0+420	NO SE ENCONTRO
15	0+420	0+450	NO SE ENCONTRO
16	0+450	0+480	NO SE ENCONTRO
17	0+480	0+510	NO SE ENCONTRO
18	0+510	0+540	NO SE ENCONTRO
19	0+540	0+570	NO SE ENCONTRO
20	0+570	0+600	19
21	0+600	0+630	NO SE ENCONTRO
22	0+630	0+660	NO SE ENCONTRO
23	0+660	0+690	NO SE ENCONTRO
24	0+690	0+720	NO SE ENCONTRO
25	0+720	0+750	NO SE ENCONTRO
26	0+750	0+780	NO SE ENCONTRO
27	0+780	0+810	NO SE ENCONTRO
28	0+810	0+840	NO SE ENCONTRO
29	0+840	0+870	NO SE ENCONTRO
30	0+870	0+900	NO SE ENCONTRO

31	0+900	0+930	NO SE ENCONTRO
			14
32	0+930	0+960	15
			19
33	0+960	0+990	3
			10
			14
			15
34	0+990	1+020	5
			10
35	1+020	1+050	10
			14
36	1+050	1+080	NO SE ENCONTRO
37	1+080	1+110	5
			19
38	1+110	1+140	NO SE ENCONTRO
39	1+140	1+157	5

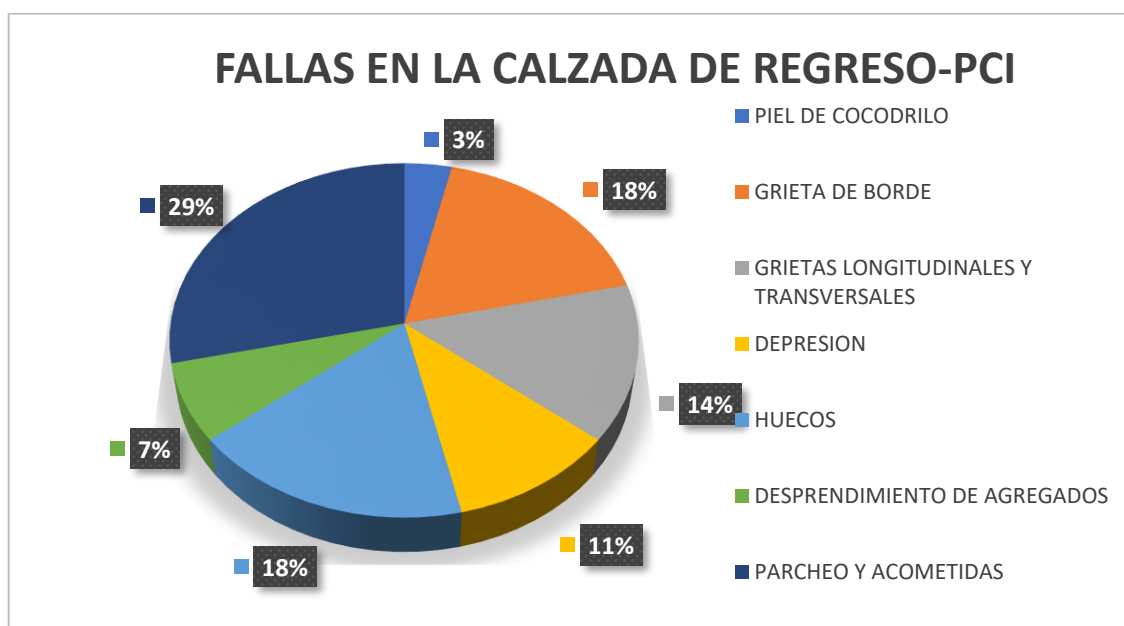
Fuente: Elaboración propia.

Figura 7: Fallas presentes en la calzada de ida - PCI.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8:. Fallas presentes en la calzada de regreso - PCI.



Fuente: Elaboración propia.

Luego para el cálculo de la metodología Vizir indica que su método de evaluación debe ser de una longitud de 100 metros; por lo tanto, consideramos tres unidades de PCI resulta una unidad de Vizir, teniendo por calzada 13 unidades en una longitud de 1170 metros, se continuo en campo con las técnicas planteadas y se anotó las fallas presentes del pavimento en la ficha de registro, para una mejor organización, se enumeró cada falla tanto como Tipo A y Tipo B, como se muestra en la tabla N^a 5 y Tabla N^a 6.

Tabla 5: Enumeración de fallas Tipo A - VIZIR.

DAÑOS TIPO A	
1. Ahuellamiento	m
2. Depresiones o hundimientos longitudinales	m
3. Depresiones o hundimientos transversales	m
4. Fisuras longitudinales por fatiga	m
5. Fisuras piel de cocodrilo	m
6. Bacheos o parches	m

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6: Enumeración de fallas Tipo B - VIZIR.

DAÑOS TIPO B			
7. Fisuras longitudinal de junta de construcción	m	16. Descascamiento	m ²
8. Fisura transversal de junta de construcción	m	17. Pulimiento de agregado	m
9. Fisura de contracción térmica	m	18. Exudación	m
10. Fisura parabólica	m	19. Afloramiento de mortero	m
11. Fisura de borde	m	20. Afloramiento de agua	m
12. Deformación	m	21. Desintegración de los bordes de pavimento	m
13. Ojos de pescado	und	22. Escalonamiento entre calzadas y berma	m
14. Perdida de película ligante	m	23. Erosión de las bermas	m
15. Perdida de agregado	m	24. Segregación	m

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7: Fallas presentes en la calzada de ida - VIZIR.

UNIDAD	PROGRESIVA		TIPO DE FALLA	FALLAS PRESENTES
	INICIO	FINAL		
1	0+000	0+090	A	2
				4
			B	5
				6
2	0+090	0+180	A	4
			B	6
3	0+180	0+270	A	21
			B	2
4	0+270	0+360	A	4
			B	6
5	0+360	0+450	A	6
6	0+450	0+540	NO SE ENCONTRO	-
7	0+540	0+630	A	6
			B	21
8	0+630	0+720	NO SE ENCONTRO	-

9	0+720	0+810	NO SE ENCONTRO	-
10	0+810	0+900	NO SE ENCONTRO	-
11	0+900	0+990	A	4
			B	6
12	0+990	1+080	A	15
			B	4
13	1+080	1+157	A	21
				4
				6

Fuente: Elaboración propia.

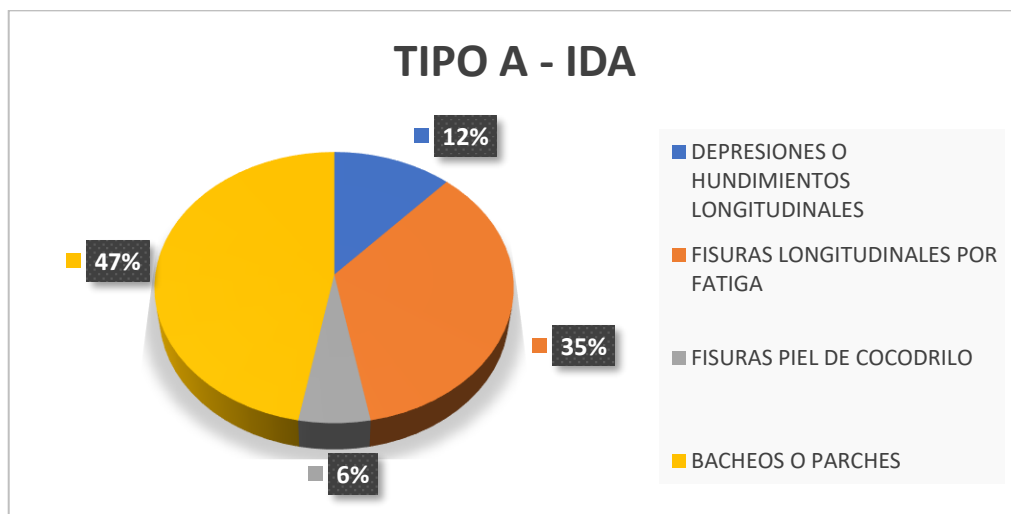
Tabla 8: Fallas presentes en la calzada de regreso – VIZIR.

UNIDAD	PROGRESIVA		TIPO DE FALLA	FALLAS PRESENTES
	INICIO	FINAL		
1	0+000	0+090	A	4
				5
			6	
2	0+090	0+180	A	21
			B	6
				11
3	0+180	0+270	NO SE ENCONTRO	21
4	0+270	0+360	NO SE ENCONTRO	-
5	0+360	0+450	NO SE ENCONTRO	-
6	0+450	0+540	NO SE ENCONTRO	-
7	0+540	0+630	A	6
8	0+630	0+720	NO SE ENCONTRO	-
9	0+720	0+810	NO SE ENCONTRO	-
10	0+810	0+900	NO SE ENCONTRO	-
11	0+900	0+990	A	2
				6

			B	15
			B	21
12	0+990	1+080	A	2
			A	4
13	1+080	1+157	A	4
			A	6

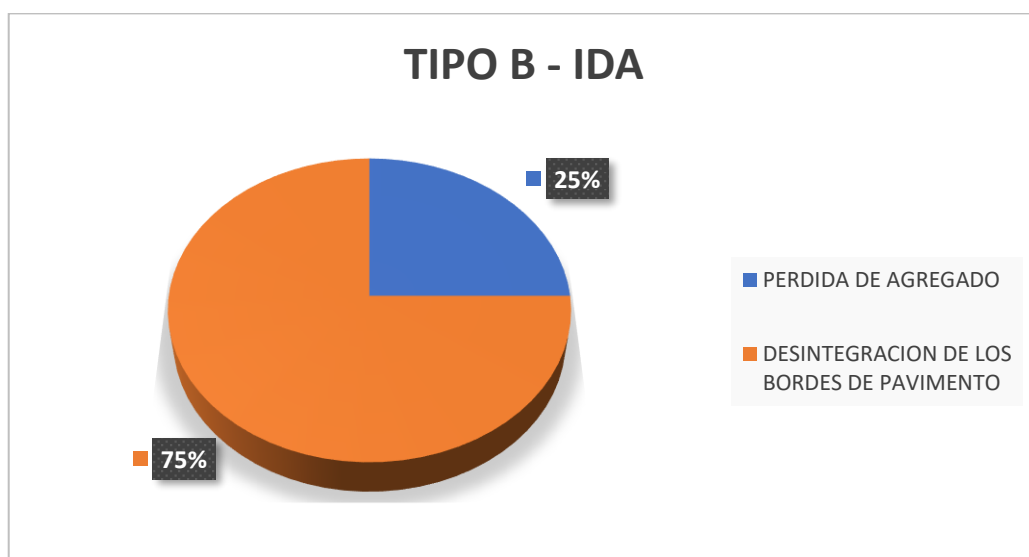
Fuente: Elaboración propia.

Figura 9: Fallas tipo A en la calzada de ida – VIZIR.



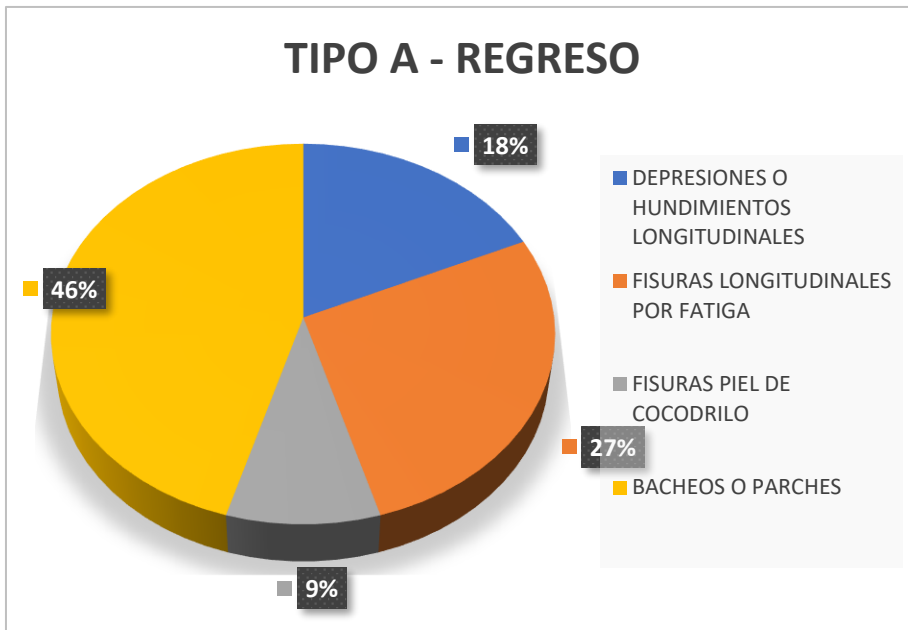
Fuente: Elaboración propia.

Figura 10: Fallas tipo B en la calzada de ida - VIZIR



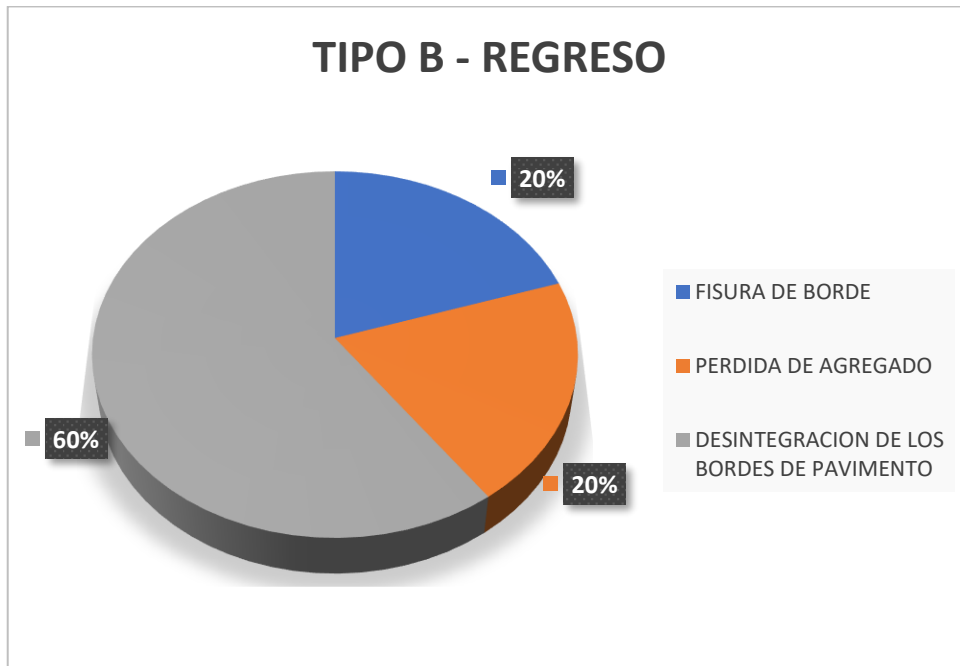
Fuente: Elaboración propia.

Figura 11: Fallas tipo A en la calzada de regreso - VIZIR.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12: Fallas tipo B en la calzada de regreso - VIZIR.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACION

Tanto para las tablas de fallas presentes de PCI y VIZIR en la columna de UNIDAD, se encuentran cuadros resaltados, lo que significa que en el pavimento no se encontró fallas.

Las fallas que se presentaron en el pavimento para PCI en la calzada de IDA, como indica en la Figura N^a 7, grieta de borde con 23%, grietas longitudinales y transversales junto con parcheo y acometidas un 22%, huecos con 18%, desprendimientos de agregados 7% y piel de cocodrilo, abultamiento y hundimientos, depresión, hinchamientos con 2%; para la calzada de regreso como indica en la Figura N^a 8, parcheo y acometidas 29%, grieta de borde y huecos 18%, grietas longitudinales y transversales 14%, depresión 11%, desprendimientos de agregados 7%, piel de cocodrilo 3%; para VIZIR en la calzada de ida con respecto a las fallas tipo A como se muestra en la Figura N^a 9, 47% bacheos o parches, 35% fisuras longitudinales por fatiga, 12% depresiones o hundimientos longitudinales, 6% fisuras piel de cocodrilo y fallas tipo B como se muestra en la figura N^a 10 , se presentó desintegración de los bordes de pavimento con 75%, pérdida de agregado 25% y en la calzada de regreso las fallas tipo A más presentes en el pavimento como se muestra en la Figura N^a 11, 46% baches o parches, 27% fisuras longitudinales por fatiga, 18% depresiones o hundimientos longitudinales, 9% fisuras piel de cocodrilo y fallas tipo B como se muestra en la Figura N^a 12, 60% desintegración de los bordes del pavimento, 20% fisuras de borde y pérdida de agregado.

Se concluyo que para PCI las fallas que más se presentó en las calzadas es parcheo y acometidas y grieta de borde; para VIZIR las fallas tipo A que se presentó en ambas calzadas es bacheos o parches y para falla tipo B desintegración de los bordes.

Con respecto al segundo objetivo, examinar el estado actual del pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021.

Procedimiento:

Para este resultado, luego de evaluar el pavimento por unidades de muestreo y haber ingresado los datos en nuestras fichas de registro se calculó el índice de condición del pavimento, dándole un rango de clasificación y según su resultado se obtiene la condición actual de cada unidad.

Tabla 9: Estado actual de la calzada de ida - PCI.

UNIDAD	PROGRESIVA		INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO	CONDICION DEL PAVIMENTO
	INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+030	40.6	Regular
2	0+030	0+060	88	Excelente
3	0+060	0+090	52.5	Regular
4	0+090	0+120	70	Bueno
5	0+120	0+150	82.1	Muy bueno
6	0+150	0+180	48.1	Regular
7	0+180	0+210	75.1	Muy bueno
8	0+210	0+240	76	Muy bueno
9	0+240	0+270	29	Malo
10	0+270	0+300	39	Malo
11	0+300	0+330	86.2	Excelente
12	0+330	0+360	75.2	Muy bueno
13	0+360	0+390	76.1	Muy bueno
14	0+390	0+420	94	Excelente
15	0+420	0+450	100	Excelente
16	0+450	0+480	100	Excelente
17	0+480	0+510	100	Excelente
18	0+510	0+540	100	Excelente
19	0+540	0+570	27.7	Malo
20	0+570	0+600	74.7	Muy bueno
21	0+600	0+630	100	Excelente
22	0+630	0+660	100	Excelente
23	0+660	0+690	100	Excelente
24	0+690	0+720	100	Excelente
25	0+720	0+750	100	Excelente
26	0+750	0+780	100	Excelente
27	0+780	0+810	100	Excelente

28	0+810	0+840	100	Excelente
29	0+840	0+870	100	Excelente
30	0+870	0+900	100	Excelente
31	0+900	0+930	32	Malo
32	0+930	0+960	54.4	Regular
33	0+960	0+990	69	Bueno
34	0+990	1+020	76.2	Muy bueno
35	1+020	1+050	78	Muy bueno
36	1+050	1+080	44	Regular
37	1+080	1+110	84.1	Muy bueno
38	1+110	1+140	56.75	Bueno
39	1+140	1+157	94	Excelente

Fuente: Elaboración propia.

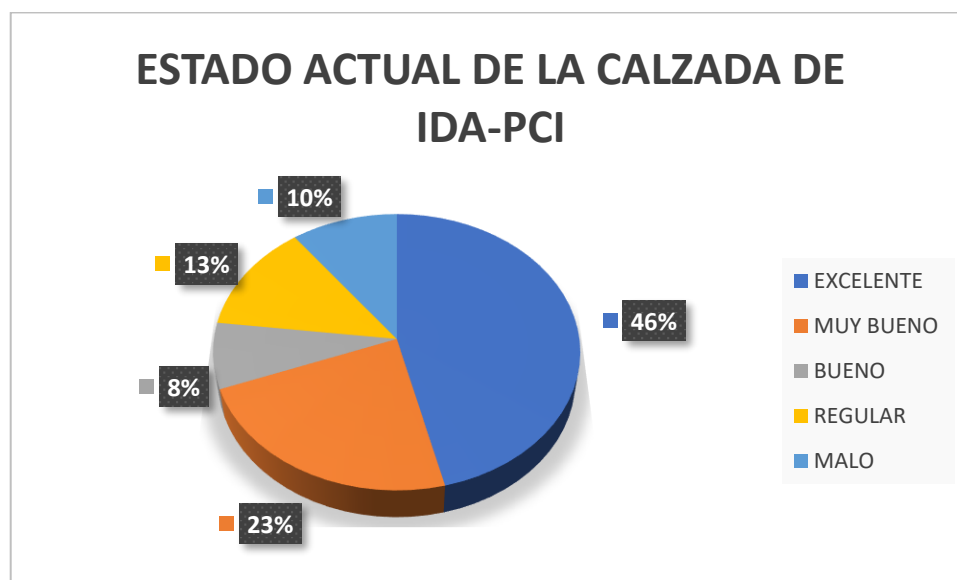
Tabla 10: Estado actual de la calzada de regreso - PCI.

UNIDAD	PROGRESIVA		INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO	CONDICION DEL PAVIMENTO
	INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+030	32	Malo
2	0+030	0+060	13.5	Muy malo
3	0+060	0+090	70	Bueno
4	0+090	0+120	100	Excelente
5	0+120	0+150	62	Bueno
6	0+150	0+180	65	Bueno
7	0+180	0+210	100	Excelente
8	0+210	0+240	100	Excelente
9	0+240	0+270	100	Excelente
10	0+270	0+300	100	Excelente
11	0+300	0+330	100	Excelente
12	0+330	0+360	100	Excelente
13	0+360	0+390	100	Excelente
14	0+390	0+420	100	Excelente
15	0+420	0+450	100	Excelente
16	0+450	0+480	100	Excelente
17	0+480	0+510	100	Excelente
18	0+510	0+540	100	Excelente
19	0+540	0+570	100	Excelente
20	0+570	0+600	81	Muy bueno

21	0+600	0+630	100	Excelente
22	0+630	0+660	100	Excelente
23	0+660	0+690	100	Excelente
24	0+690	0+720	100	Excelente
25	0+720	0+750	100	Excelente
26	0+750	0+780	100	Excelente
27	0+780	0+810	100	Excelente
28	0+810	0+840	100	Excelente
29	0+840	0+870	100	Excelente
30	0+870	0+900	100	Excelente
31	0+900	0+930	100	Excelente
32	0+930	0+960	54.4	Regular
33	0+960	0+990	50.3	Regular
34	0+990	1+020	81	Muy bueno
35	1+020	1+050	82	Muy bueno
36	1+050	1+080	100	Excelente
37	1+080	1+110	87	Muy bueno
38	1+110	1+140	100	Excelente
39	1+140	1+157	92.6	Excelente

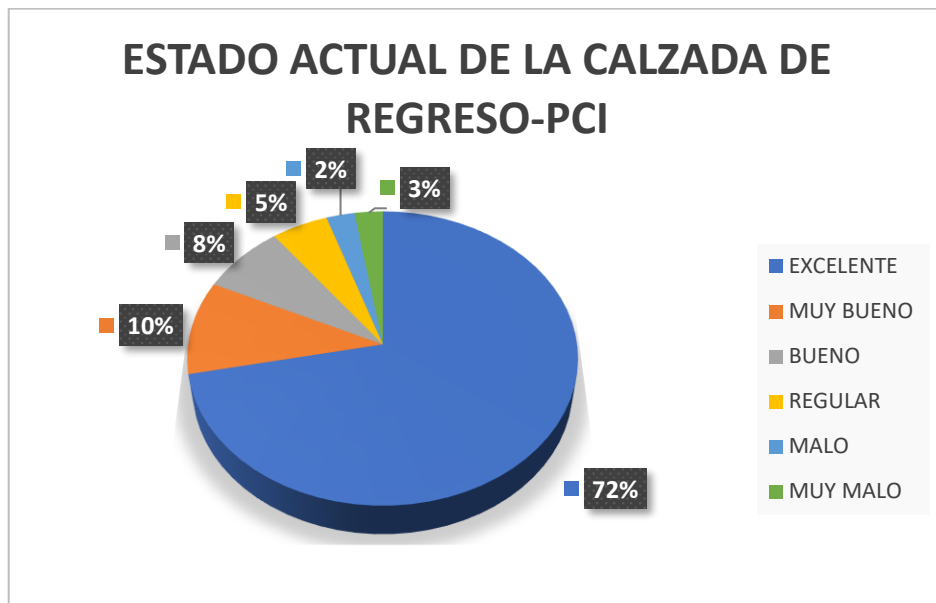
Fuente: Elaboración propia.

Figura 13: Estado actual de la calzada de ida - PCI.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 14: Estado actual de la calzada de regreso - PCI.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11: Promedio del estado actual de las calzada-PCI.

	PCI	CONDICION DEL PAVIMENTO
IDA	77.51	MUY BUENO
REGRESO	88.99	EXCELENTE
PROMEDIO	83.25	MUY BUENO

Fuente: Elaboración propia.

Para el método de VIZIR se evaluó de igual forma que el PCI, recogiendo datos del pavimento de cada unidad de muestreo tanto para la calzada de ida y regreso; introduciendo en la ficha de registro los datos, y se calculó el índice de deterioro superficial.

Tabla 12: Estado actual de la calzada de ida - VIZIR.

UNIDAD	PROGRESIVA		INDICE DETERIORO SUPERFICIAL	CLASIFICACION
	INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+090	5	Malo
2	0+090	0+180	2	Bueno
3	0+180	0+270	3	Regular
4	0+270	0+360	1	Bueno
5	0+360	0+450	1	Bueno
6	0+450	0+540	1	Bueno
7	0+540	0+630	1	Bueno
8	0+630	0+720	1	Bueno
9	0+720	0+810	1	Bueno
10	0+810	0+900	1	Bueno
11	0+900	0+990	2	Bueno
12	0+990	1+080	2	Bueno
13	1+080	1+157	2	Bueno

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Estado actual de la calzada de regreso - VIZIR.

UNIDAD	PROGRESIVA		INDICE DETERIORO SUPERFICIAL	CLASIFICACION
	INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+090	2	Bueno
2	0+090	0+180	1	Bueno
3	0+180	0+270	1	Bueno
4	0+270	0+360	1	Bueno
5	0+360	0+450	1	Bueno
6	0+450	0+540	1	Bueno
7	0+540	0+630	1	Bueno
8	0+630	0+720	1	Bueno
9	0+720	0+810	1	Bueno
10	0+810	0+900	1	Bueno
11	0+900	0+990	3	Regular
12	0+990	1+080	3	Regular
13	1+080	1+157	2	Bueno

Fuente: Elaboración propia.

Figura 15: Estado actual de la calzada de ida - VIZIR.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16: Estado actual de la calzada de regreso - VIZIR.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Promedio del estado actual de las calzada-VIZIR

	Is	CLASIFICACION
IDA	1.77	BUENO
REGRESO	1.46	BUENO
PROMEDIO	1.62	BUENO

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACION

Cabe recalcar que la columna de UNIDAD en las tablas del estado actual de la calzada tanto para PCI y VIZIR están resaltados cuadros que significa que el pavimento de esa unidad se encuentra en óptimas condiciones.

Para el método de PCI, en la figura N^a 13 en la calzada de ida corresponde a un 46% de unidades de muestreo en estado EXCELENTE, 23% MUY BUENO, 13% REGULAR, 10% MALO, 8% BUENO; asimismo en la figura N^a 14 en la calzada de regreso corresponde a un 72% EXCELENTE, 10% MUY BUENO, 8% BUENO, 5% REGULAR, 3% MUY MALO, 2% MALO. Además, en la tabla N^a 11 se indica el PCI promedio de ambas calzadas con un 83.25 con una condición del pavimento MUY BUENO. También para el método de VIZIR, en la figura N^a 15 en la calzada de ida corresponde a un 84% de unidades de muestreo en estado BUENO, y un 8% para el estado BUENO y MALO, asimismo en la figura N^a 16 en la calzada de regreso corresponde a un 92% BUENO y 8% REGULAR. Además, en la tabla N^a 14 se indica un Is promedio de ambas calzadas de 1.62 con clasificación BUENO.

Finalmente, para PCI toma en cuenta para su evaluación todas las fallas dadas por la metodología, en cambio para el VIZIR solo se toma en cuenta las fallas tipo A, concluyendo que ambos métodos se asemejan para ambas calzadas.

Con respecto al tercer objetivo, establecer el tipo de intervención que se dará en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021.

Procedimiento:

Para establecer el tipo de intervención para PCI, teniendo nuestro índice de condición de cada unidad de muestreo de 30 metros de longitud, se estableció una categoría de intervención; el cual se realizó un promedio final tanto para calzada de ida y regreso, donde el resultado fue ubicado en la tabla de intervenciones para darle una categoría general al pavimento.

Tabla 15: Categoría de intervención para PCI.

PCI	CATEGORIA
100 - 85	MANTENIMIENTO MINIMO
85 - 60	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
60 - 40	MANTENIMIENTO INTENSIVO
40 - 25	REHABILITACION REFUERZO
-25	REHABILITACION RECONSTRUCCION

Fuente: (APOLINARIO MORALES , 2012)

Tabla 16: Categoría de intervención en la calzada de ida - PCI.

UNIDAD	PROGRESIVA		PCI	CATEGORIA DE INTERVENCION
	INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+030	40.6	Mantenimiento intensivo
2	0+030	0+060	88	Mantenimiento mínimo
3	0+060	0+090	52.5	Mantenimiento intensivo
4	0+090	0+120	70	Mantenimiento correctivo
5	0+120	0+150	82.1	Mantenimiento correctivo
6	0+150	0+180	48.1	Mantenimiento intensivo
7	0+180	0+210	75.1	Mantenimiento correctivo
8	0+210	0+240	76	Mantenimiento correctivo
9	0+240	0+270	29	Rehabilitación - Refuerzo
10	0+270	0+300	39	Rehabilitación - Refuerzo
11	0+300	0+330	86.2	Mantenimiento mínimo
12	0+330	0+360	75.2	Mantenimiento correctivo
13	0+360	0+390	76.1	Mantenimiento correctivo
14	0+390	0+420	94	Mantenimiento mínimo

15	0+420	0+450	100	Mantenimiento mínimo
16	0+450	0+480	100	Mantenimiento mínimo
17	0+480	0+510	100	Mantenimiento mínimo
18	0+510	0+540	100	Mantenimiento mínimo
19	0+540	0+570	27.7	Rehabilitación - Refuerzo
20	0+570	0+600	74.7	Mantenimiento correctivo
21	0+600	0+630	100	Mantenimiento mínimo
22	0+630	0+660	100	Mantenimiento mínimo
23	0+660	0+690	100	Mantenimiento mínimo
24	0+690	0+720	100	Mantenimiento mínimo
25	0+720	0+750	100	Mantenimiento mínimo
26	0+750	0+780	100	Mantenimiento mínimo
27	0+780	0+810	100	Mantenimiento mínimo
28	0+810	0+840	100	Mantenimiento mínimo
29	0+840	0+870	100	Mantenimiento mínimo
30	0+870	0+900	100	Mantenimiento mínimo
31	0+900	0+930	32	Rehabilitación - Refuerzo
32	0+930	0+960	54.4	Mantenimiento intensivo
33	0+960	0+990	69	Mantenimiento correctivo
34	0+990	1+020	76.2	Mantenimiento correctivo
35	1+020	1+050	78	Mantenimiento correctivo
36	1+050	1+080	44	Mantenimiento intensivo
37	1+080	1+110	84.1	Mantenimiento correctivo
38	1+110	1+140	56.75	Mantenimiento intensivo
39	1+140	1+157	94	Mantenimiento mínimo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17: Categoría de intervención en la calzada de regreso - PCI.

UNIDAD	PROGRESIVA		PCI	CATEGORIA DE INTERVENCION
	INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+030	32	Rehabilitación - Refuerzo
2	0+030	0+060	13.5	Rehabilitación-Reconstrucc.
3	0+060	0+090	70	Mantenimiento correctivo
4	0+090	0+120	100	Mantenimiento mínimo
5	0+120	0+150	62	Mantenimiento correctivo
6	0+150	0+180	65	Mantenimiento correctivo
7	0+180	0+210	100	Mantenimiento mínimo
8	0+210	0+240	100	Mantenimiento mínimo
9	0+240	0+270	100	Mantenimiento mínimo
10	0+270	0+300	100	Mantenimiento mínimo
11	0+300	0+330	100	Mantenimiento mínimo

12	0+330	0+360	100	Mantenimiento mínimo
13	0+360	0+390	100	Mantenimiento mínimo
14	0+390	0+420	100	Mantenimiento mínimo
15	0+420	0+450	100	Mantenimiento mínimo
16	0+450	0+480	100	Mantenimiento mínimo
17	0+480	0+510	100	Mantenimiento mínimo
18	0+510	0+540	100	Mantenimiento mínimo
19	0+540	0+570	100	Mantenimiento mínimo
20	0+570	0+600	81	Mantenimiento correctivo
21	0+600	0+630	100	Mantenimiento mínimo
22	0+630	0+660	100	Mantenimiento mínimo
23	0+660	0+690	100	Mantenimiento mínimo
24	0+690	0+720	100	Mantenimiento mínimo
25	0+720	0+750	100	Mantenimiento mínimo
26	0+750	0+780	100	Mantenimiento mínimo
27	0+780	0+810	100	Mantenimiento mínimo
28	0+810	0+840	100	Mantenimiento mínimo
29	0+840	0+870	100	Mantenimiento mínimo
30	0+870	0+900	100	Mantenimiento mínimo
31	0+900	0+930	100	Mantenimiento mínimo
32	0+930	0+960	54.4	Mantenimiento intensivo
33	0+960	0+990	50.3	Mantenimiento intensivo
34	0+990	1+020	81	Mantenimiento correctivo
35	1+020	1+050	82	Mantenimiento correctivo
36	1+050	1+080	100	Mantenimiento mínimo
37	1+080	1+110	87	Mantenimiento mínimo
38	1+110	1+140	100	Mantenimiento mínimo
39	1+140	1+157	92.6	Mantenimiento mínimo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18: Categoría de intervención promedio de las dos calzadas (ida - regreso) PCI.

	PCI FINAL	CATEGORIA DE INTERVENCION
IDA	77.51	Mantenimiento correctivo
REGRESO	88.99	Mantenimiento mínimo
PROMEDIO	83.25	Mantenimiento correctivo

Fuente: Elaboración propia.

Al igual para establecer el tipo de intervención para VIZIR, teniendo nuestro índice de deterioro superficial de cada unidad de muestreo de 90 metros de longitud, se estableció una categoría de intervención; el cual se realizó un promedio final tanto para calzada de ida y regreso, donde el resultado fue ubicado en la tabla de intervenciones para darle una categoría general al pavimento.

Tabla 19: Categoría de intervención para VIZIR.

VIZIR	CATEGORIA
1 - 2	MANTENIMIENTO RUTINARIO
3 - 4	REHABILITACION MEDIANA INTESIDAD
5 - 6 - 7	REHABILITACION

Fuente: (INVIAS, 2008)

Tabla 20: Categoría de intervención en la calzada de ida - VIZIR.

UNIDAD	PROGRESIVA		VIZIR	CATEGORIA DE INTERVECION
	INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+090	5	Rehabilitación
2	0+090	0+180	2	Mantenimiento rutinario
3	0+180	0+270	3	Rehabilitación mediana intensidad
4	0+270	0+360	1	Mantenimiento rutinario
5	0+360	0+450	1	Mantenimiento rutinario
6	0+450	0+540	1	Mantenimiento rutinario
7	0+540	0+630	1	Mantenimiento rutinario
8	0+630	0+720	1	Mantenimiento rutinario
9	0+720	0+810	1	Mantenimiento rutinario
10	0+810	0+900	1	Mantenimiento rutinario
11	0+900	0+990	2	Mantenimiento rutinario
12	0+990	1+080	2	Mantenimiento rutinario
13	1+080	1+157	2	Mantenimiento rutinario

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21: Categoría de intervención en la calzada de regreso - VIZIR.

UNIDAD	PROGRESIVA		VIZIR	CATEGORIA DE INTERVECION
	INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+090	2	Mantenimiento rutinario
2	0+090	0+180	1	Mantenimiento rutinario
3	0+180	0+270	1	Mantenimiento rutinario
4	0+270	0+360	1	Mantenimiento rutinario
5	0+360	0+450	1	Mantenimiento rutinario
6	0+450	0+540	1	Mantenimiento rutinario
7	0+540	0+630	1	Mantenimiento rutinario
8	0+630	0+720	1	Mantenimiento rutinario
9	0+720	0+810	1	Mantenimiento rutinario
10	0+810	0+900	1	Mantenimiento rutinario
11	0+900	0+990	3	Rehabilitación mediana intensidad
12	0+990	1+080	3	Rehabilitación mediana intensidad
13	1+080	1+157	2	Mantenimiento rutinario

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22: Categoría de intervención promedio de las dos calzadas (ida - regreso) VIZIR.

	Is	CATEGORIA DE INTERVENCION
IDA	1.77	Mantenimiento rutinario
REGRESO	1.46	Mantenimiento rutinario
PROMEDIO	1.62	Mantenimiento rutinario

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACION

Tanto para PCI y VIZIR en las tablas se muestra que a cada unidad se le ha dado una categoría de intervención para ambas calzadas.

Para PCI se obtiene un promedio final de ida como indica la tabla N^a 16; 77.51 para mantenimiento correctivo y un promedio final de regreso 88.99 mantenimiento mínimo, los cuales ambos datos se promediaron, resultando un mantenimiento correctivo de 83.25; para VIZIR se obtuvo un promedio final de ida como indica en la Tabla N^a 20; 1.77 mantenimiento rutinario y un promedio final de regreso 1.46 mantenimiento rutinario, los cuales ambos datos se promediaron, obteniendo como resultado 1.62 mantenimiento rutinario.

Finalmente se observa, tanto para el PCI y VIZIR las intervenciones que resultaron de los promedios son casi similares, cabe recalcar que el PCI nos brinda resultados más precisos a comparación de VIZIR, para poder brindarle al pavimento una mejor intervención.

Con respecto al cuarto objetivo, determinar la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021.

Procedimiento

Luego de haber calculado de manera eficaz ambas metodologías, se dio pase a la comparación, enlazando los resultados de PCI y VIZIR de todas las unidades de muestreo en un cuadro comparativo, además se sabe que ambas metodologías tienen criterios de evaluación diferentes, por lo que se realizó una tabla de parámetros equivalentes para poder realizar una comparación más precisa.

Tabla 23: Comparación de calzada de ida PCI-VIZIR.

UNIDAD	PROGRESIVA		INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO	CONDICION DEL PAVIMENTO	UNIDAD	PROGRESIVA		INDICE DETERIORO SUPERFICIAL	CLASIFICACION
	INICIAL	FINAL				INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+030	40.6	Regular	1	0+000	0+090	5	Malo
2	0+030	0+060	88	Excelente					
3	0+060	0+090	52.5	Regular					
4	0+090	0+120	70	Bueno	2	0+090	0+180	2	Bueno
5	0+120	0+150	82.1	Muy bueno					
6	0+150	0+180	48.1	Regular					
7	0+180	0+210	75.1	Muy bueno	3	0+180	0+270	3	Regular
8	0+210	0+240	76	Muy bueno					
9	0+240	0+270	29	Malo					
10	0+270	0+300	39	Malo	4	0+270	0+360	1	Bueno
11	0+300	0+330	86.2	Excelente					
12	0+330	0+360	75.2	Muy bueno					
13	0+360	0+390	76.1	Muy bueno	5	0+360	0+450	1	Bueno
14	0+390	0+420	94	Excelente					
15	0+420	0+450	100	Excelente					
16	0+450	0+480	100	Excelente	6	0+450	0+540	1	Bueno
17	0+480	0+510	100	Excelente					
18	0+510	0+540	100	Excelente					
19	0+540	0+570	27.7	Malo	7	0+540	0+630	1	Bueno
20	0+570	0+600	74.7	Muy bueno					
21	0+600	0+630	100	Excelente					
22	0+630	0+660	100	Excelente	8	0+630	0+720	1	Bueno
23	0+660	0+690	100	Excelente					
24	0+690	0+720	100	Excelente					
25	0+720	0+750	100	Excelente	9	0+720	0+810	1	Bueno
26	0+750	0+780	100	Excelente					
27	0+780	0+810	100	Excelente					
28	0+810	0+840	100	Excelente	10	0+810	0+900	1	Bueno
29	0+840	0+870	100	Excelente					
30	0+870	0+900	100	Excelente					
31	0+900	0+930	32	Malo	11	0+900	0+990	2	Bueno
32	0+930	0+960	54.4	Regular					
33	0+960	0+990	69	Bueno					
34	0+990	1+020	76.2	Muy bueno	12	0+990	1+080	2	Bueno
35	1+020	1+050	78	Muy bueno					
36	1+050	1+080	44	Regular					
37	1+080	1+110	84.1	Muy bueno	13	1+080	1+170	2	Bueno
38	1+110	1+140	56.75	Bueno					
39	1+140	1+157	94	Excelente					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24: Comparación de la clasificación de la calzada de ida.

METODOLOGIA	CLASIFICACION PROMEDIO	ESTADO DEL PAVIMENTO
PCI	77.51	MUY BUENO
VIZIR	1.77	BUENO

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25: Comparación de la calzada de regreso PCI-VIZIR.

UNIDAD	PROGRESIVA		INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO	CONDICION DEL PAVIMENTO	UNIDAD	PROGRESIVA		INDICE DETERIORO SUPERFICIAL	CLASIFICACION
	INICIAL	FINAL				INICIAL	FINAL		
1	0+000	0+030	32	Malo	1	0+000	0+090	2	Bueno
2	0+030	0+060	13.5	Muy malo					
3	0+060	0+090	70	Bueno					
4	0+090	0+120	100	Excelente	2	0+090	0+180	1	Bueno
5	0+120	0+150	62	Bueno					
6	0+150	0+180	65	Bueno					
7	0+180	0+210	100	Excelente	3	0+180	0+270	1	Bueno
8	0+210	0+240	100	Excelente					
9	0+240	0+270	100	Excelente					
10	0+270	0+300	100	Excelente	4	0+270	0+360	1	Bueno
11	0+300	0+330	100	Excelente					
12	0+330	0+360	100	Excelente					
13	0+360	0+390	100	Excelente	5	0+360	0+450	1	Bueno
14	0+390	0+420	100	Excelente					
15	0+420	0+450	100	Excelente					
16	0+450	0+480	100	Excelente	6	0+450	0+540	1	Bueno
17	0+480	0+510	100	Excelente					
18	0+510	0+540	100	Excelente					
19	0+540	0+570	100	Excelente	7	0+540	0+630	1	Bueno
20	0+570	0+600	81	Muy bueno					
21	0+600	0+630	100	Excelente					
22	0+630	0+660	100	Excelente	8	0+630	0+720	1	Bueno
23	0+660	0+690	100	Excelente					
24	0+690	0+720	100	Excelente					
25	0+720	0+750	100	Excelente	9	0+720	0+810	1	Bueno
26	0+750	0+780	100	Excelente					
27	0+780	0+810	100	Excelente					

28	0+810	0+840	100	Excelente	10	0+810	0+900	1	Bueno
29	0+840	0+870	100	Excelente					
30	0+870	0+900	100	Excelente					
31	0+900	0+930	100	Excelente	11	0+900	0+990	3	Regular
32	0+930	0+960	54.4	Regular					
33	0+960	0+990	50.3	Regular	12	0+990	1+080	3	Regular
34	0+990	1+020	81	Muy bueno					
35	1+020	1+050	82	Muy bueno					
36	1+050	1+080	100	Excelente	13	1+080	1+170	2	Bueno
37	1+080	1+110	87	Muy bueno					
38	1+110	1+140	100	Excelente					
39	1+140	1+157	92.6	Excelente					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26: Comparación de la clasificación de la calzada de regreso.

METODOLOGIA	CLASIFICACION PROMEDIO	ESTADO DEL PAVIMENTO
PCI	88.99	EXCELENTE
VIZIR	1.46	BUENO

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27: Comparación de la clasificación de ambas calzadas.

METODOLOGIA	CLASIFICACION PROMEDIO	ESTADO DEL PAVIMENTO
PCI	83.25	MUY BUENO
VIZIR	1.62	BUENO

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28: Parámetros equivalentes para PCI y VIZIR.

PCI		VIZIR		
RANGO	CLASIFICACION	RANGO	CLASIFICACION	P.E.
100 - 85	EXCELENTE	1	BUENO	92.5
85 - 70	MUY BUENO	2		77.5
70 - 55	BUENO	3	REGULAR	62.5
55 - 40	REGULAR	4		47.5
40 - 25	MALO	5	MALO	32.5
25 - 10	MUY MALO	6		17.5
10 - 0	FALLADO	7		5

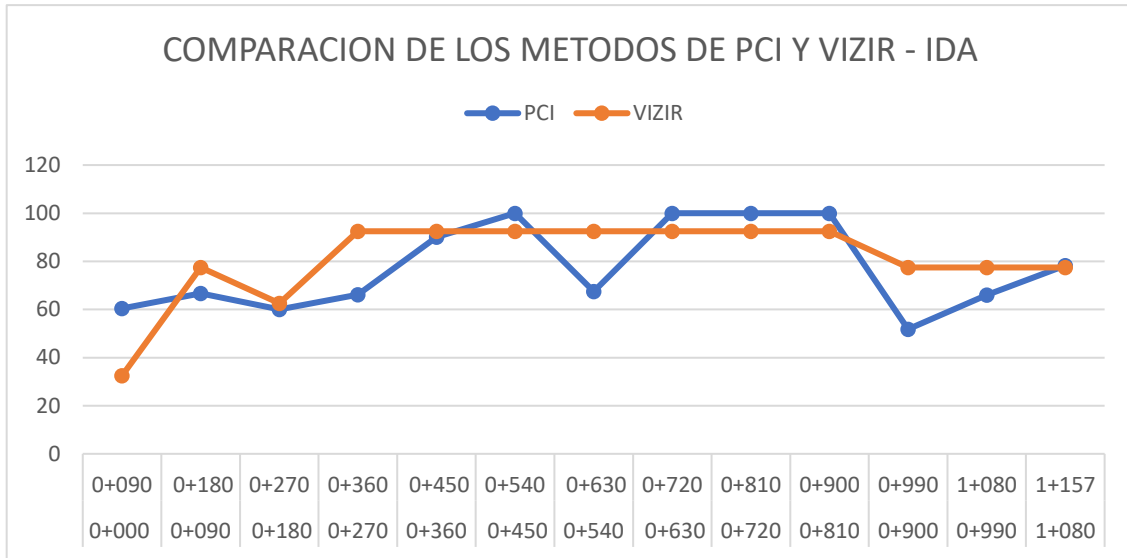
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29: Comparación de los parámetros equivalentes en la calzada de ida.

	PROGRESIVA		RANGOS	
	INICIAL	FINAL	PCI	VIZIR
CALZADA DE IDA	0+000	0+090	60.37	32.5
	0+090	0+180	66.73	77.5
	0+180	0+270	60.03	62.5
	0+270	0+360	66.08	92.5
	0+360	0+450	90.03	92.5
	0+450	0+540	100	92.5
	0+540	0+630	67.47	92.5
	0+630	0+720	100	92.5
	0+720	0+810	100	92.5
	0+810	0+900	100	92.5
	0+900	0+990	51.8	77.5
	0+990	1+080	66.07	77.5
	1+080	1+157	78.28	77.5

Fuente: Elaboración propia.

Figura 17: Comparación de los métodos PCI-VIZIR, ida.



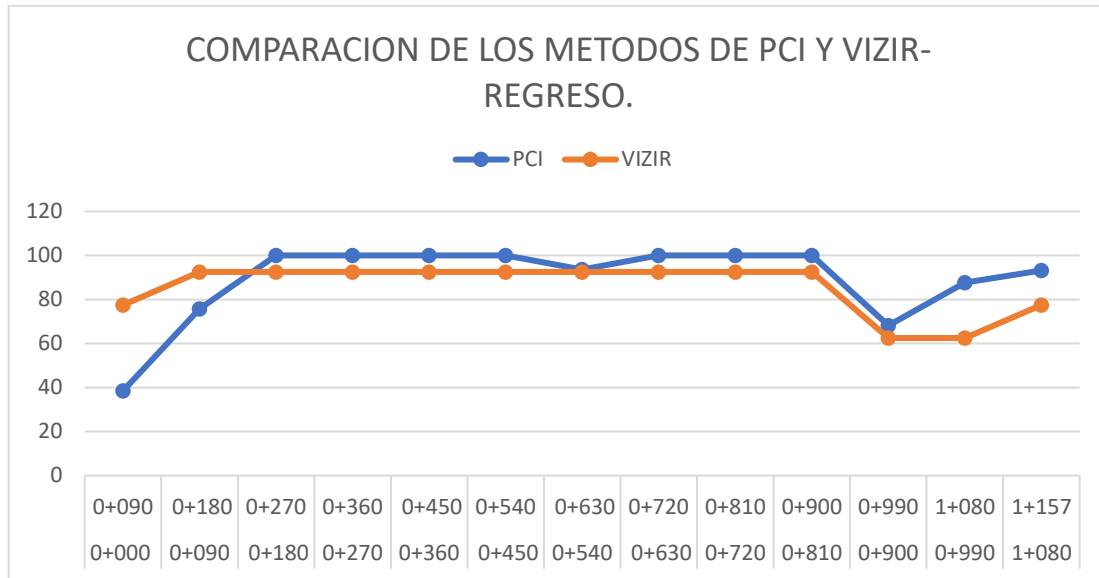
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30: Comparación de los parámetros equivalentes en la calzada de regreso.

	PROGRESIVA		RANGOS	
	INICIAL	FINAL	PCI	VIZIR
CALZADA DE REGRESO	0+000	0+090	38.5	77.5
	0+090	0+180	75.67	92.5
	0+180	0+270	100	92.5
	0+270	0+360	100	92.5
	0+360	0+450	100	92.5
	0+450	0+540	100	92.5
	0+540	0+630	93.67	92.5
	0+630	0+720	100	92.5
	0+720	0+810	100	92.5
	0+810	0+900	100	92.5
	0+900	0+990	68.23	62.5
	0+990	1+080	87.67	62.5
	1+080	1+157	93.2	77.5

Fuente: Elaboración propia.

Figura 18: Comparación de los métodos PCI-VIZIR, regreso.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACION:

Como se observa en la tabla N^a 22 y N^a 24 los resultados que arrojo en la comparación de las calzadas de ida y regreso, tanto el PCI y VIZIR, se obtuvo una clasificación similar.

Se sabe que ambos métodos tienen rangos de clasificación diferentes por lo que se optó realizar parámetros equivalentes, adaptándolos para una comparación más precisa como se visualiza en la tabla N^a 26, donde el rango 100-85 de PCI se sumó y se divide entre dos, donde el resultado va ser equivalente al rango 1 de VIZIR y así se asume a los demás rangos.

En la figura N^a 17 Y N^a 18 en ambas calzadas la línea azul de PCI Y línea naranja de VIZIR al comienzo de las unidades tiene pequeñas variaciones, luego toma las líneas posiciones casi homogéneas por lo que en algunas unidades de esos tramos de la calzada no se encontraron fallas, ya al culminar tanto el PCI y VIZIR se origina alteración en sus líneas.

Finalmente, la comparación nos dice que el método de PCI es más exacto para una evaluación de un pavimento porque se toman en cuenta todas sus fallas, para ello se realizara con este método la propuesta de intervención a la Av. Luis Montero.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

ANTECEDENTES

La avenida denominada: Luis Montero, entre las Av. Guardia Civil y AV. Andrés Avelino Cáceres, está considerada dentro de la Red Vial Distrital.

Las condiciones actuales de la carretera evidencian que se necesita un mantenimiento para restaurar los elementos de la vía a su condición original porque originan un peligro para los usuarios de esta vía.

El presente, se ha elaborado para el mantenimiento a realizarse con el fin de darle una transitabilidad segura a los conductores que utilizan esta vía además se trata de prevenir, mitigar y preparar adecuadamente ante cualquier desastre.

CARACTERISICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

Ubicación – Vías de comunicación

La Avenida Luis Montero se encuentra en el departamento de Piura, en la provincia de Piura y distrito Castilla. La vía de comunicación que tiene acceso y está conectado a los otros distritos del departamento es la carretera Panamericana Norte y además cuenta con carreteras a Paita, Sullana, Chulucanas, Sechura-Chiclayo y caminos carrózales que unen los pueblos de las márgenes derecha e izquierda del río Piura.

Clima

Perteneciendo a la región natural de la costa Nor-occidental del Perú, es decir en cuanto al clima, tiene características ambientales propios, presentándose un clima cálido y húmedo, las temperaturas varían entre los 18° y 34°C, con lluvias de mediana y alta intensidad, este último corresponde debido al fenómeno “El Niño”, cabe indicar que las condiciones climatológicas varían cada cierto ciclo, generalmente cuando ocurren fenómenos naturales. Y generalmente se presentan las lluvias entre enero y marzo.

Servicios Públicos

La ciudad de Piura cuenta con los servicios públicos necesarios para su desarrollo como son: instituciones públicas, privadas, hospital, postas, colegios, entre otras instituciones.

OBJETIVO

- Disminuir los riesgos en la integridad y salud de las personas, como la conservación del patrimonio público y privado, y la reducción de polvo en el ambiente.
- El mejoramiento del crecimiento urbano, así como el progreso económico y por ende asegurar la calidad de vida de la población.
- Renovación total de la superficie de la calzada para garantizar mejores condiciones de transitabilidad, comodidad y seguridad vial
- La conservación de señalización como dispositivos de seguridad vial con el propósito de cumplir con su funcionamiento y disposición para el cual fueron considerados en el estudio realizado.

EVALUACION DE LA VIA

Con los resultados que se obtuvieron de la evaluación se optó por el método más completo, el que nos brindara las intervenciones adecuadas para el pavimento, en este caso es la metodología de PCI, el cual se desarrollara teniendo en cuenta los parámetros que arroja en el manual.

Para la tabla N^a 31 se presenta un resumen de las fallas presentes del pavimento, tanto de ida y regreso, con el nivel de severidad que se está presentando el área que lo involucra y la intervención que se le brindara

Tabla 31: Resumen de las fallas presentes en la calzada y la intervención que se le brindara

FALLAS	NIVEL DE SEVRIDAD	OPCIONES DE REPARACION	AREA M2	REPARACION
PIEL DE COCODRILO	MEDIA	No se hace nada Sello superficial	3.51	SELLO SUPERFICIAL
GRIETA DE BORDE	LEVE	No se hace nada Sello superficial	0.10	SELLO SUPERFICIAL
	MEDIA	Sellado de grietas Parcheo parcial-profundo	8.44	PARCHEO SUPERFICIAL
	ALTA	Parcheo parcial-profundo	45.53	PARCHADO PROFUNDO
GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	LEVE	Sellado de grietas	23.85	SELLADO DE GRIETAS
	MEDIA	Sellado de grietas	161.05	SELLADO DE GRIETAS
	ALTA	Sellado de grietas Parcheo parcial	4.7	SELLADO DE GRIETAS
HUNDIMIENTO	MEDIA	Reciclado en frio Parcheo profundo o parcial	0.91	PARCHADO SUPERFICIAL
DEPRESION	MEDIA	parcheo superficial, parcial o profundo	3.50	PARCHADO PROFUNDO
	ALTA	parcheo superficial, parcial o profundo	8.04	PARCHADO PROFUNDO
HUECOS	LEVE	No se hace nada Parchado parcial o profundo	0.07	PARCHADO SUPERFICIAL
	MEDIO	Parcheo parcial-profundo	0.51	PARCHADO PROFUNDO
	ALTO	Parcheo profundo	109.80	PARCHADO PROFUNDO
DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS	LEVE	No se hace nada Sello superficial Tratamiento superficial	36	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
	MEDIA	Sello superficial Tratamiento superficial Sobrecarpeta	308.03	TRATAMIENTO SUPERFICIAL
PARCHEO Y ACOMETIDAS	LEVE	No se hace nada	66.4	NO SE HACE NADA
	MEDIA	No se hace nada Sustitución del parche	109.12	SUSTITUCION DEL PARCHE
	ALTA	Sustitución del parche	30.7	SUSTITUCION DEL PARCHE

Fuente: Elaboración propia.

En base a ello se han efectuado los cálculos en la plantilla de resumen de metrados como indica en la Tabla Nª 32, teniendo en cuenta las partidas con su respectiva unidad que manda la normativa de Manual de Carreteras Conservación Vial.

Tabla 32: Resumen de metrados de preliminares.

Proyecto **MANTENIMIENTO DE LA AV. LUIS MONTERO - TRAMO (AV. GUARDIA CIVIL - AV, CACERES)**
 Longitud :1.157 KM
 Progresiva
 Inicio 0+000
 Progresiva
 Final : Km 1+157.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO
01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO	UND	1.00
01.02	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	Glb	1.00
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL DE OBRAS	Mes	1.50
01.04	ALMACEN Y CAMPAMENTO	Glb	1.00
01.05	INSTALACION DE SS. HH PROVISIONALES (BAÑOS QUIMICOS)	Mes	1.50
02	CONSERVACIÓN DE PLATAFORMA		
02.01	LIMPIEZA DE CALZADA	KM	2.31
03	CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES		
03.01	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS	M	189.60
03.02	PARCHADO SUPERFICIAL EN CALZADA	M2	149.24
03.03	PARCHADO PROFUNDO EN CALZADA	M2	167.38
03.04	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA PREVIA AL SLURRY	M2	6,772.00
03.05	INSTALACIÓN SLURRY SEAL CON EMUSION ASFÁLTICA CCSS 1HP	M2	6,772.00
04	CONSERVACIÓN DE BUZONES		
04.01	REPOSICION DE TAPA Y ANILLO DE BUZON	UND	3.00
05	CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD VIAL		
05.01	CONSERVACION DE REDUCTORES DE VELOCIDAD	M2	18.00
05.02	PINTADO DE MARCAS PERMANENTES EN EL PAVIMENTO	M2	371.27
05.03	PINTADO DE SARDINELES	M2	578.50
06	VARIOS		
06.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	Glb	1.00
07	PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL COVID-19		
07.01	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19	Glb	1.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33: Presupuesto

Presupuesto	0201003	MANTENIMIENTO DE LA AV. LUIS MONTERO - TRAMO (AV. GUARDIA CIVIL - AV. ANDRES AVELINO CACERES)			
Subpresupuesto	001	MANTENIMIENTO DE LA AV. LUIS MONTERO – TRAMO (AV. GUARDIA CIVIL - AV. ANDRES AVELINO CACERES)			
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CASTILLA				
Lugar	PIURA - PIURA - CASTILLA				
Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				23,524.77
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DEL SERVICIO DE 2.40 x 3.60m	und	1.00	1,658.82	1,658.82
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00	2,815.20	2,815.20
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL DE OBRAS	mes	1.50	10,150.50	15,225.75
01.04	ALMACEN Y CAMPAMENTO	glb	1.00	2,400.00	2,400.00
01.05	INSTALACION DE SS.HH. PROVISIONALES (BAÑOS QUIMICOS)	mes	1.50	950.00	1,425.00
02	CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALUDES				2,682.42
02.01	LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMA	km	2.31	1,161.22	2,682.42
03	CONSERVACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES				186,020.26
03.01	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS	m	190.00	20.28	3,853.20
03.02	PARCHADO SUPERFICIAL EN PAVIMENTOS ASFALTICO	m2	149.24	50.36	7,515.73
03.03	PARCHADO PROFUNDO EN PAVIMENTOS ASFALTICO	m2	167.38	72.43	12,123.33
03.04	IMPRIMACION ASFALTICA PRELIMINAR AL SLURRY	m2	6,772.00	5.68	38,464.96
03.05	INSTALACION SLURRY SEAL CON EMULSION ASFALTICA CSS 1HP	m2	6,772.00	18.32	124,063.04
04	CONSERVACION DE BUZONES				602.97
04.01	REPOSICION DE TAPA Y ANILLO DE BUZON	und	3.00	200.99	602.97
05	CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y DISPOSITVOS DE SEGURIDAD VIAL				10,602.44
05.01	CONSERVACION DE REDUCTORES DE VELOCIDAD	m2	18.00	247.07	4,447.26
05.02	CONSERVACION DE MARCAS PERMANENTES EN EL PAVIMENTO	m2	371.27	9.38	3,482.51
05.03	PINTADO DE SARDINELES	m2	578.50	4.62	2,672.67
06	VARIOS				8,500.00
06.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00	8,500.00	8,500.00
07	PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL COVID-19				5,966.69
07.01	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID - 19	glb	1.00	5,966.69	5,966.69
	COSTO DIRECTO				237,899.55
	GASTOS GENERALES (8.73%)				20,768.63
	UTILIDAD (7%)				16,652.97
	SUB TOTAL				275,321.15
	IGV (18%)				49,557.81
	TOTAL DE PRESUPUESTO				324,878.96

SON: TRESCIENTOS VEINTE Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO Y 96/100 SOLES

Fuente: Elaboración propia.

En función a la planilla de metrados, se realizó el presupuesto total de la obra MANTENIMIENTO DE LA AV. LUIS MONTERO - TRAMO (AV. GUARDIA CIVIL- AV. CACERES), como indica en la tabla N^a de 33; con un Costo Directo de S/ 237,899.55, considerando para Gastos Generales un (8.73%) con un montón de S/ 20,768.63, y utilidad un (7%) con un monto de S/ 16,652.97. Teniendo un SUBTOTAL de S/ 275,321.15, además se le incluyo el IGV (18%) con un monto S/ 49,557.81. Obteniendo como presupuesto total de monto S/ 324,878.96.

V. DISCUSIÓN

Con los resultados que se obtuvieron de cada objetivo se procede a discutir relacionando con los antecedentes de trabajos anteriores similares al proyecto de investigación realizado.

En relación al primer objetivo identificar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, se obtuvo las fallas del PCI: piel de cocodrilo, grieta de borde, grietas longitudinales y transversales, abultamientos y hundimientos, depresión, hinchamiento, huecos, desprendimientos de agregados, parcheo y acometidas, y las fallas del VIZIR: fallas tipo A, depresiones o hundimientos longitudinales, fisuras longitudinales por fatiga, fisuras piel de cocodrilo, bacheo o parches, y fallas tipo B, pérdida de agregado, desintegración de los bordes del pavimento, fisuras de borde, donde las que más se presentaron fueron, grieta de borde con 23%, donde la mayoría son de severidad media y altas, las cuales se han originado de manera acelerada por las cargas de tráfico y el clima presente en esta zona, grietas longitudinales y transversales junto con parcheo y acometidas un 22%, esta primera se da por los esfuerzos que son originadas por las cargas de tráfico, ya que por estas vías circulan vehículos de carga pesada y la segunda se da cuando se necesita remplazar con material nuevo a una área de la calzada que se encuentra ya deteriorada, esta falla se toma en consideración así se encuentre en buen estado; y para la calzada de regreso; parcheo y acometidas 29%, grieta de borde y huecos 18%; esta última falla nace de la piel de cocodrilo y se acelera cuando el vehículo va arrancando poco a poco la parte superficial del pavimento; para VIZIR en la calzada de ida con respecto a las fallas tipo A; 47% bacheos o parches, 35% fisuras longitudinales por fatiga y fallas tipo B, se presentó desintegración de los bordes de pavimento con 75%, y en la calzada de regreso las fallas tipo A; 46% baches o parches y fallas tipo B, 60% desintegración de los bordes del pavimento; para este método se presentó con mucha continuidad en ambas calzada esta última falla, es aquí donde ya no se visualiza la carpeta asfáltica, lo cual se origina por la acumulación de agua de las lluvias en los extremos de la calzada, por lo que no se pueden drenar de forma de forma natural.

En cuanto al segundo objetivo, examinar el estado actual del pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero; (SIERRA DIAZ, y otros, 2018), obtuvo como resultado en su calzada mediante el método Vizir, BUENO y mediante el método PCI, EXCELENTE, lo cual se asemeje a los resultados obtenidos de este proyecto, obteniendo mediante el método de PCI para la calzada de ida un 77.51 con estado MUY BUENO y en la calzada de regreso 88.99 con estado EXCELENTE, se promediaron y arrojó como resultado 83.25 con un estado MUY BUENO y mediante el método de Vizir en la calzada de ida un 1.77 calificación BUENO y calzada de regreso un 1.46 calificación BUENO, promediándose y se obtuvo un 1.62 calificación BUENO, por lo tanto cabe indicar que la calzada de ida se encuentra con mayor deterioro, y estos predominan al inicio y fin de la calzada, y esto se debe por lo que en el año 2017 se originó en la ciudad de Piura el Fenómeno del Niño, lo cual originó el desborde del río, el cual llegó hasta la Av. Luis Montero, llevando el deterioro de la calzada, luego de esto se le hizo sus debidas intervenciones, en los tramos más fallados, después de eso con el paso de los años en épocas de lluvias, esta Av. se inundaba continuamente por lo que le hace falta un buen drenaje, el cual conllevó a que los tramos que no se subsanaron se deterioraron rápidamente, también al culminar la calzada estudiada, se encuentra entre un badén (Unidad 30, 0+915-0+930), es aquí donde corren las aguas pluviales lo cual no logra obtener un buen drenaje pluvial y éstas se quedan estancadas, logrando llegar al pavimento flexible y esto origina las fallas presentes, además en este último tramo no cuenta con sardinel al lado derecho de la calzada, el cual conlleva la acumulación de arena en el pavimento, por lo que en esta zona es una área donde no está habitada y es un terreno arenoso y no se realiza la limpieza adecuada para su buena conservación de la calzada.

Luego para el tercer objetivo, establecer el tipo de intervención que se dará al pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, mediante la metodología de PCI se obtuvo en la calzada de ida un mantenimiento correctivo y en la calzada de regreso un mantenimiento mínimo, promediándose nos arroja un resultado de mantenimiento correctivo, y mediante la metodología de VIZIR se obtuvo como resultado para ambas calzadas un mantenimiento rutinario

el cual se promedió arrojando un resultado de mantenimiento rutinario, llegando a tener datos similares por ambas metodologías, los resultados de este objetivo deduce que el método PCI es el más apto para brindarle una alternativa de intervención al pavimento, pues este tiene más rangos de calificación y sus resultados vienen a ser más específicos; esto conlleva a que nuestros resultados sobre el método a utilizar para la intervención al pavimento se asemejen a (CORDOVA, y otros, 2020), así mismo, se optó por seguir las actividades que establece el método PCI según cada falla para así elaborar una propuesta de mantenimiento periódico.

Por último, el cuarto objetivo que es determinar la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, se agruparon los datos de ambos métodos para comparar los resultados obtenidos en las unidades, pero se sabe que estos tienen diferentes rangos de clasificación como también lo indica en su tesis (SIERRA DIAZ, y otros, 2018) Las metodologías empleadas VIZIR y PCI para llevar a cabo la evaluación de la condición del pavimento, son muy diferentes en sus parámetros de evaluación; por ende en este proyecto se desarrolló una alternativa de solución, realizando parámetros equivalentes con la finalidad de que se logre una comparación adecuada.

La comparación nos dice que el método de PCI es más exacto para una evaluación de un pavimento, porque este toma en cuenta sus 19 fallas tanto estructurales como funcionales para hallar su índice de condición del pavimento, en cambio el método de VIZIR para hallar su índice de deterioro superficial no toma en cuenta sus 21 fallas, solo considera las tipo A que estudia lo estructural y aquí se encuentran las fisuras y deformaciones, así también se asimilan a los resultados de (CORDOVA, y otros, 2020) en cuanto a la metodología PCI se estima es la más exacta y adecuada para la calificación de pavimentos debido a que considera tanto fallas funcionales como estructurales en su evaluación por lo que sus resultados son más precisos a diferencia de la metodología VIZIR que solo toma en cuenta las fallas estructurales para realizar la calificación del pavimento.

Por otro lado, los resultados obtenidos se asimilan a estudios anteriores en el tema que el PCI, es el método más conveniente para una evaluación al pavimento ya que su desarrollo es más minucioso y trabajoso por lo que se hace uso de ábacos, y da valores y clasificación más precisos.

VI. CONCLUSIONES

1. Se identifico las fallas presentes en el pavimento flexible de la Av. Luis Monter, mediante el método de PCI en la calzada de ida se encontró: grietas de borde 23%; grietas longitudinales y transversales y parcheo y acometidas 22 %; huecos 18%, desprendimientos de agregados 7%; piel de cocodrilo, huecos, depresión, hinchamiento, abultamiento y hundimientos 2% y en la calzada de regreso se encontró: parcheo y acometidas 29%; huecos y grietas de borde 18%; grietas longitudinales y transversales 14%; depresión 11%; desprendimientos de agregados 7%; piel de cocodrilo 3%, mediante el método de VIZIR en la calzada de ida se presentaron las fallas tipo A: bacheo y parches 45%; fisuras longitudinales por fatiga 35%; depresiones o hundimientos longitudinales 12%; fisura piel de cocodrilo 6%, para las fallas tipo B se presentó: desintegración de los bordes del pavimento 75%; perdida de agregado 25% y en la calzada de regreso se presentaron las fallas tipo A: bacheos o parches 46%; fisuras longitudinales por fatiga 27%; depresiones o hundimientos longitudinales 18%; fisuras piel de cocodrilo 7% y para las fallas tipo B se presentó: desintegración de los bordes del pavimento 60%; fisura de borde y perdida de agregado 20%, donde se evidencia que las fallas más presentes en el pavimento son grietas de borde, parcheo y acometidas, bacheo o parches.
2. Se examino el estado actual del pavimento flexible, mediante el método de PCI para la calzada de ida nos da un promedio de 77.66 con estado MUY BUENO y la calzada de regreso arroja un promedio de 88.89 EXCELENTE ambos se promedian y nos resulta un pavimento de estado 83.33 MUY BUENO, y para el VIZIR en la calzada de ida nos brinda un promedio de 1.77 con calificación BUENO y para la calzada de regreso un promedio de 1,46 con calificación BUENO. Quiere decir que la calzada de regreso se encuentra con una condición más óptima de serviciabilidad, y ambos métodos nos brinda resultados similares del estado de la calzada.

3. Se estableció el tipo de intervención que se le brindara al pavimento flexible de la Av. Luis Montero, para ello los resultados del PCI se promediaron y para ellos nos brinda la categoría de intervención que será mantenimiento correctivo, de igual modo se realizó para el método de VIZIR el cual su categoría de intervención que arroja es un mantenimiento rutinario. Por ende, se escogió trabajar con el método de PCI por lo que este da sus resultados más precisos y así brindarle a la calzada una intervención optima.
4. Se determino la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR, pero a ello se realizaron parámetros equivalentes por lo que ambos métodos tienen diferentes rangos de clasificación, el cual nos detalla que la metodología de PCI es la más adecuada para la evaluación de pavimentos porque considera todas sus fallas tanto estructurales como funcionales y su desarrollo es más minucioso.
5. Como conclusión general se desarrolló la evaluación del pavimento flexible, comparando las metodologías de PCI y VIZIR, el cual ambos métodos si son aptas para este tipo de actividades, pero el método PCI se le considera un método más factible, porque brinda resultados más precisos por su desarrollo minucioso, al método de VIZIR seria apto para tramos largos.

VII. RECOMENDACIONES

1. A las autoridades del Distrito, que realicen monitoreo a las vías, teniendo en cuenta las fallas que van presentando poco a poco en ellas, para que no obstruyan la transitabilidad óptima de los vehículos y peatones; donde estas deben contar con una buena conservación, realizándole su mantenimiento adecuado.
2. A futuros proyectistas, que tomen mucha importancia a los estudios de suelos que realizan a esta avenida de los problemas que están presentes en ella, para que así el pavimento flexible logre su tiempo de vida útil, sin presentarse deficiencias.
3. A tesisistas, se recomienda que para una evaluación de pavimento más detallada se recomienda usar la metodología de PCI en tramos cortos ya que su desarrollo es más minucioso, y toma en cuenta todas sus 19 fallas tanto estructurales y funcionales, sin omitir alguna, además tiene más rangos de calificación y esto conlleva a poder brindarle una intervención adecuada, además ser minucioso al momento de analizarlos en las fichas de registro junto con los ábacos para así lograr obtener el adecuado estado actual del pavimento, también Al momento de evaluar un pavimento se sugiere tener en cuenta el conocimiento conceptual de cada falla que presenta el manual, así en el momento no habrá confusiones y se sabrá diferenciar.

REFERENCIAS

AMAYA CAMARGO, Andres Fernando y ROJAS GUAVITA, Efrain Esteban. 2017. Analisis comparativo entre metodologias vizir y pci para la auscultacion visual de pavimentos flexibles en la ciudad de Bogota. Bogota : s.n., 2017.

APOLINARIO MORALES , Edwin Wilder. 2012. Innovación del método vizir en estrategias de conservación y mantenimiento de carreteras con bajo volumen de tránsito. Lima : s.n., 2012.

ARHIN, Stephen, y otros. 2015. Predicting Pavement Condition Index Using International Roughness Index in a Dense Urban Area. s.l. : Journal of Civil Engineering Research, 2015. Vol. 5.

ARIAS, Fidias G. 2012. El Proyecto de Investigación. Caracas : EPISTEME, C.A., 2012. pág. 57.

BABASHAMSI, Peyman, YUSOFF , Nur y CEYLAN , Halil . 2016. Evaluation of pavement life cycle cost analysis: Review and analysis. s.l. : International Journal of Pavement Research and Technology, 2016. Vol. 9.

CONCYTEC. 2018. Bases para el otorgamiento de la "distinción al mérito Santiago Antúnez de Mayolo Gomero", de reconocimiento al investigador que contribuye al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación tecnológica - 2018. Lima : s.n., 2018.

CONG, Peiliang, y otros. 2016. Investigation of diffusion of rejuvenator in aged asphalt. China : s.n., 2016. págs. 280-288. Vol. 9.

CORDOVA, Denis y MECHATO, Jessica. 2020. Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR aplicados en el. PIURA, Universidad Cesar Vallejo. PIURA : s.n., 2020.

DÍAZ HERNÁNDEZ, Maria Elena. 2017. Población, Muestra y Muestreo. 2017.

ECHAVEGUREN, T, SOLMINIHAC, H.D y THENOUX, G. 2010. Technical assessment model for the performance of flexible pavement maintenance. 2010. Vol. 9.

ESTEBAN ROJAS, Wilson. 2016. "Comparación de las metodologías VIZIR y PCI con fines de intervención en la carretera PE-18A TRAMO KM 15+000 – KM 25+306". 2016.

FERNANDEZ VASQUEZ, Victor Jhordan. 2019. Evaluación de las fallas estructurales del pavimento. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho : s.n., 2019. pág. 53.

FERNÁNDEZ, Wilmar, RONDÓN, Hugo y REYES, Fredy. 2013. A review of asphalt and asphalt mixture aging. s.l. : Ingeniería e Investigación, 2013. Vol. 33.

HERNÁNDEZ , Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María . 2014. Metodología de la Investigación. 6ta. 2014. pág. 164.

INVIAS. 2008. Guia metodologica para el diseño de obras de rehabilitacion de pavimentos asfalticos en carreteras. . Segunda Edicion . BOGOTA : s.n., 2008.

KARIM, Fareed, RUBASI, Khaled y SALEH, Ali. The Road Pavement Condition Index (PCI) Evaluation and Maintenance: A Case Study of Yemen. 2016 : Organization, Technology and Management in Construction. Vol. 8.

LEGUIA, Paola y PACHECO , Hans. 2016. Evaluación Superficial del Pavimento flexible por el método pavement condition index (pci) en las vías arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel GRAU (HUACHO-HUAURA-LIMA). LIMA, UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES. LIMA : s.n., 2016.

LEIVA, F, y otros. 2017. Permanent deformation model for pavement condition assessment. 2017. págs. 37-46. Vol. 32.

LÓPEZ , Pedro . 2004. POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. Cochabamba : s.n., 2004.

MALLMA JIMENEZ, Jose Luis. 2018. Evaluacion de la Carpeta Asfaltica del Pavimento Flexible Aplicando el Metodo Indice de Condicion del Pavimento. Huancayo, Peru. , Universidad Peruana de los Andes . 2018.

MARRUGO MARTINEZ, Camilo Enrique. 2014. Evaluación de las metodología vizir como herramienta para la toma de decisiones en las intervenciones a realizar en los pavimentos flexibles. BOGOTA : s.n., 2014.

MASSELLI, Gianina y DE PAIVA, Cassio. 2018. The influence of surface deflection on flexible pavements with low resistance subgrade. Brasil : s.n., 2018. págs. 613-624. Vol. 27.

MENDOZA SANCHEZ, Juan Fernando y MARCOS PALOMARES, Omar Alejandro. El efecto del cambio climático en los pavimentos carreteros. MEXICO : s.n.

MISHRA, Raunak, WAGLE, Makrand y SHARMA, Antriksh. 2018. Pavement condition assessment using soft computing techniques. 2018. págs. 564-581. Vol. 11.

MTC. 2013. Manual de carreteras conservacion vial. LIMA : s.n., 2013. Vol. 1.

—. **2016.** Manual de dispositivos de control de transito automotor para calles y carreteras. MAYO . 2016.

—. **2006.** Manual técnico de mantenimiento periodico para la red vial departamental no pavimentada. LIMA : s.n., 2006.

ORTIZ MARIN, Elizabeth Jaqueline. 2018. Evaluacion y comparacion del estado de conservacion de la carretera Baños del Inca-Llacanora utilizando los metodos de Indice de conservacion del pavimento y vizir. . Cajamarca , Universidad Nacional de Cajamarcs . 2018.

PARERA, Albert. 2017. UNIFORT. [En línea] 24 de noviembre de 2017.

PAUCAR CURO, Elvis Franklin. 2019. Evaluación de pavimentos flexibles y rígidos aplicando las metodologías de inspección visual de zonas y rutas en riesgo e índice de condición del pavimento para el mantenimiento vial, caso de la AV. Floral y JR. Carabaya, Puno. Puno , Universidad Nacional Del Antiplano. Puno : s.n., 2019.

PORTA ROMERO, Soledad Yanina . 2016. "Evaluacion y comparacion de metodologias indice de pavimentos (pci) y vision e inspeccion de zonas e itinerarios en riesgo (vizir) en la avenida Mariscal Castilla TRAMO: Fundo del Porvenir - LA VICTORIA". Universidad del Centro del Peru . HUANCAYO : s.n., 2016.

RAFFINO, María. 2020. "Investigacion no Experimental". 2020.

RONDON QUINTANA, Hugo Alexander y REYES LIZCANO, Fredy Alberto. 2015. Pavimentos, materiales, construccion y diseño. PRIMERA EDICION. BOGOTA : ECOE EDICIONES, 2015. pág. 608.

SHAH, Yogesh, y otros. 2013. Development of Overall Pavement Condition Index for Urban. s.l. : Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2013. Vol. 104.

SIERRA DIAZ, Cristian Camilo y RIVAS QUINTERO, Andres Felipe. 2018. Aplicacion y comparacion de las diferentes metodologias de diagnostico para la conservacion y mantenimiento del tramo PR 00+000 – PR 01+020 DE LA VIA AL LLANO (DG 78 BIS SUR – CALLE 84 SUR) EN LA UPZ YOMASA. 2018.

SUAREZ TONG , Cinthya Vanessa. 2019. D 2019.

TINEO OROPEZA, Ivellise Leonor. 2019. Evaluación del estado del pavimento asfáltico aplicando los métodos pci y vizir para proponer alternativas de mantenimiento – AV. Canto Grande. LIMA, Universidad Ricardo Palma. LIMA : s.n., 2019.

USECHE, María, y otros. 2019. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 1era . Rioacha : Universidad de La Guajira, 2019.

VALDES, G, PEREZ, F y MARTINEZ, A. 2012. Influencia de la temperatura y tipo de mezcla asfáltica en el comportamiento a fatiga de los pavimentos flexibles. SANTIAGO : s.n., 2012. Vol. 11.

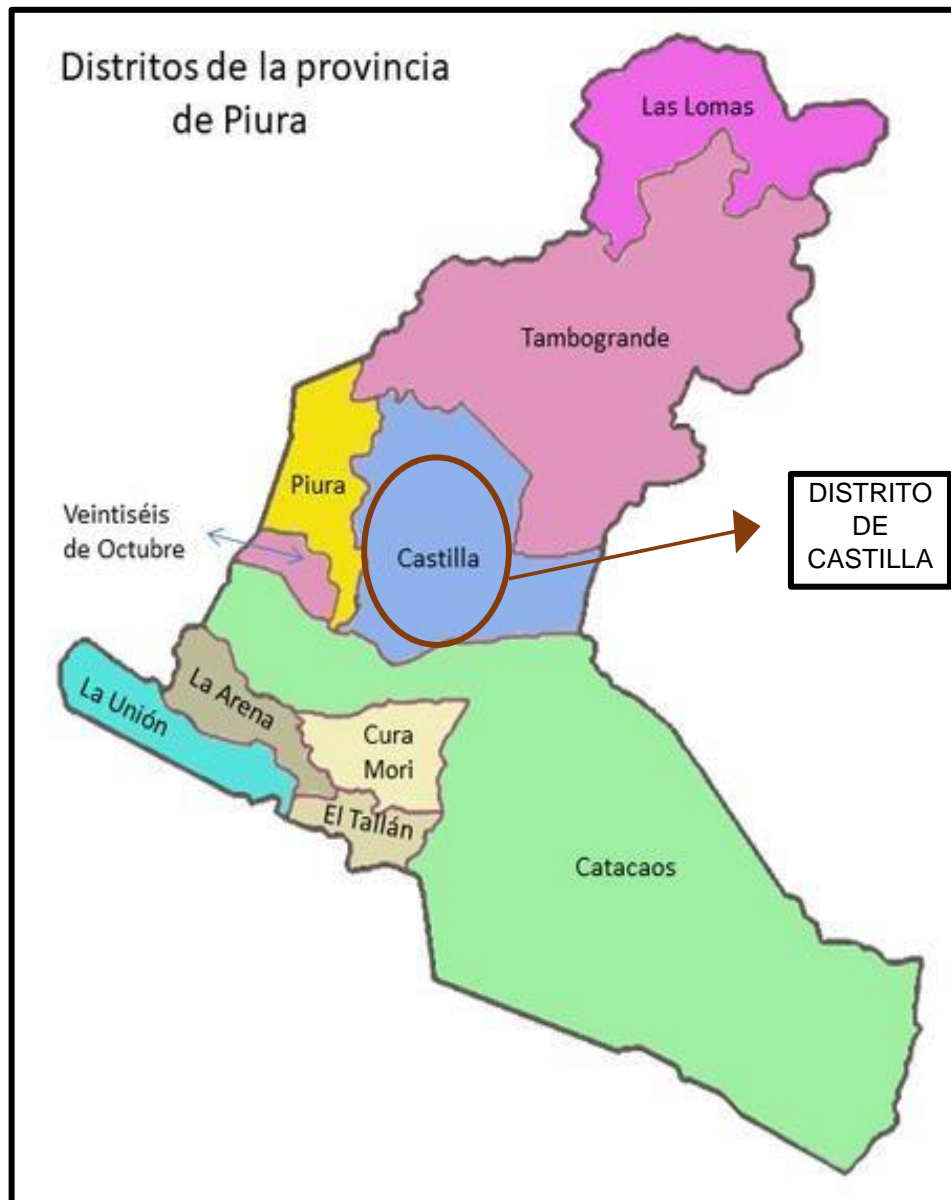
VARGAS , Mario y LIMACO, Pierre. 2019. “Análisis comparativo de métodos superficiales pci y vizir aplicados sobre el pavimento en la AV. Collpa - TRAMO AV. Costanera hasta Ovalo Cuzco de la ciudad de Tacna – 2018”. TACNA, UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA. TACNA : s.n., 2019.

VASQUEZ VARELA, Luis Ricardo. 2002. Pavement condition index (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carretera. Manizales : s.n., 2002.

ANEXOS

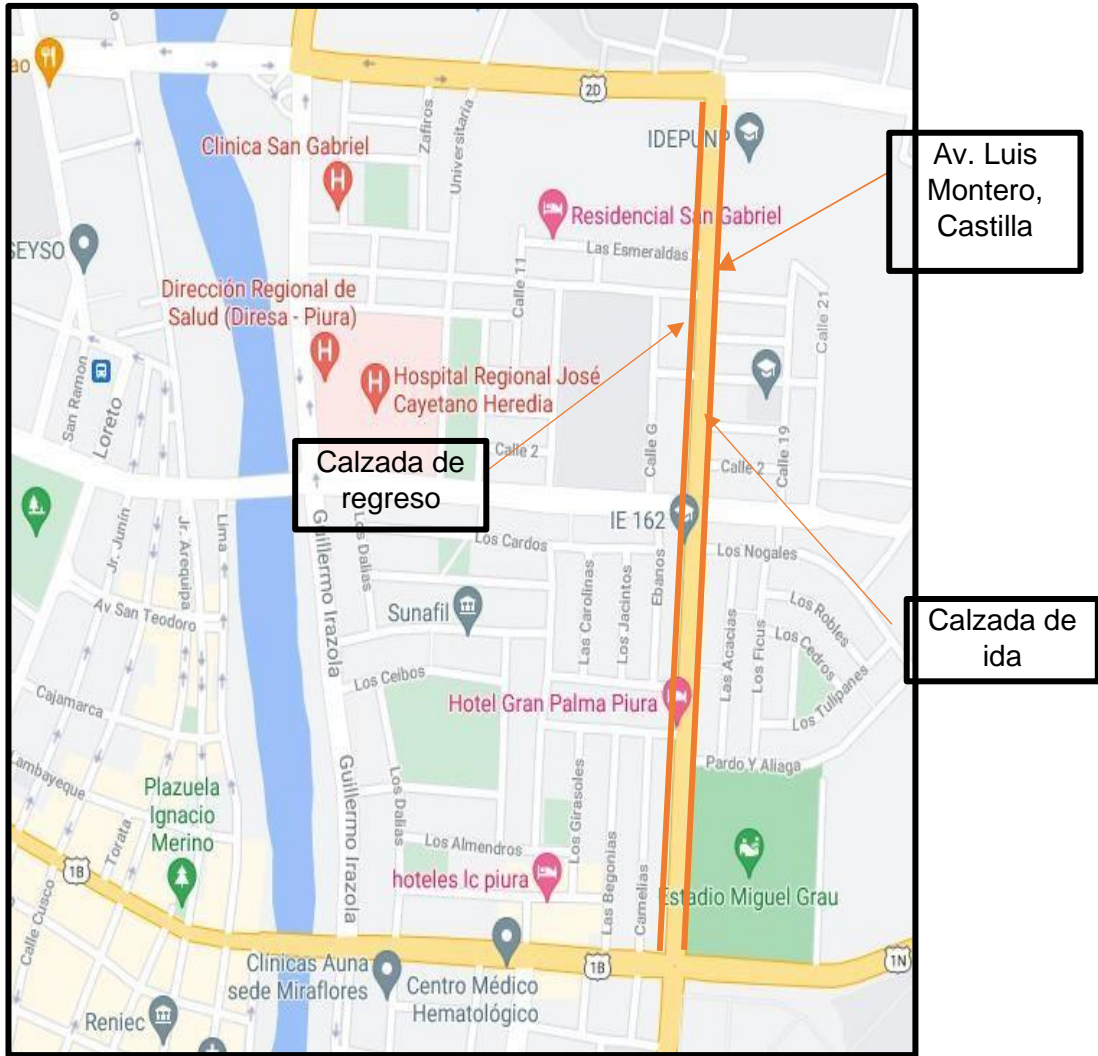
Nuestra zona de estudio se encuentra en el distrito de Castilla que le pertenece a Piura.

Figura 19: Ubicación geográfica del proyecto



Fuente: Google

Figura 20: Av. Luis Montero



Fuente: Google Maps

Tabla 34: Matriz de coherencia.

TITULO DE INVESTIGACION	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS
<p>Evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos PCI y VIZIR, en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021.</p>	<p>¿Cuál sería la evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021?</p>	<p>Desarrollar la evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos PCI y VIZIR, en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021.</p>	<p>La evaluación superficial del pavimento flexible, comparando los métodos PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021.</p>
	<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p>	<p>OBJETIVO ESPECÍFICO</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p>
	<p>¿Cuáles son las fallas presentes en el pavimento flexible de la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021?</p> <p>¿Cuál es el estado actual del pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021?</p>	<p>Identificar las fallas presentes en el pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura.</p> <p>Examinar el estado actual del pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021.</p>	<p>Se sabe las fallas presentes en el pavimento flexible de la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura.</p> <p>Se conoce el estado actual del pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021;</p>

	<p>¿Qué tipos de intervención se dará en el pavimento flexible de la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, 2021?</p> <p>¿Cuál sería la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla – Piura?</p>	<p>Establecer el tipo de intervención que se dará al pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla – Piura.</p> <p>Determinar la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla – Piura.</p>	<p>Son varios los tipos de intervención que se dará en el pavimento flexible de la Av. Luis Montero, distrito de Castilla – Piura.</p> <p>Se da la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla – Piura.</p>
--	---	---	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONALIDAD	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE DEPENDIENTE	(LEGUIA, y otros, 2016) Incluye el relevamiento de la estructura y el estado de la superficie del pavimento.	Se realizará mediante la observación	CATEGORÍA DE INTERVENCIÓN	CONSERVACIÓN	ORDINAL
EVALUACIÓN SUPERFICIAL				REHABILITACIÓN	
			RECONSTRUCCION		
	PROPUESTA	PRESUPUESTO			
VARIABLE INDEPENDIENTE	SIERRA DIAZ, y otros (2016) Metodología más completa para la evaluación y calificación objetiva de pavimento flexible y rígido.	Se realizará mediante el manual de PCI	FALLAS DEL PAVIMENTO	TIPOS DE DAÑO DEL PAVIMENTO ASFALTICO	ORDINAL
METODO PCI			ESTADO DEL PAVIMENTO	EXCELENTE MALO MUY BUENO MUY MALO BUENO FALLADO REGULAR	

			TIPOS DE INTERVENCIÓN	MANTENIMIENTO MINIMO MANTENIMIENTO CORRECTIVO MANTENIMIENTO INTENSIVO REHABILITACIÓN-REFUERZO REHABILITACIÓN-RECONSTRUCCIÓN	
METODO VIZIR	AMAYA CAMARGO, y otros (2017) Sistema por el cual se puede calificar la condición superficial de los pavimentos flexibles y rígidos.	Se realizará mediante el manual de VIZIR	FALLAS DEL PAVIMENTO	TIPO A TIPO B	ORDINAL
			ESTADO DEL PAVIMENTO	BUENO REGULAR MALO	
			TIPOS DE INTERVENCIÓN	MANTENIMIENTO RUTINARIO REHABILITACION MEDIANA INTENSIDAD REHABILITACION	

Fuente: Elaboración propia


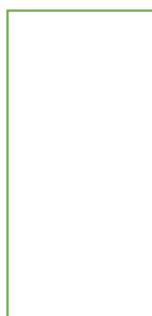
Tabla 36: Técnicas e instrumentos de evaluación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	FUENTE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	LOGRO
Identificar las fallas presentes en el pavimento flexible, mediante el método de PCI y VIZIR de la Av. Luis Montero, Castilla-Piura, 2021.	Calzadas de pavimento flexible de la av. Luis Montero desde la Av. Andrés avelino Cáceres hasta la Av. Guardia Civil Piura, 2021	Observación no experimental	Ficha de registro de datos. Manual de Metodologías	Definir las fallas que presenta el pavimento flexible
Examinar el estado actual del pavimento flexible mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla - Piura, ¿2021?	Fallas en las calzadas de la av. Luis Montero desde la Av. Andrés avelino Cáceres hasta la Av. Guardia Civil Piura, 2021	Observación no experimental	Ficha de registro de datos. Manual de Metodologías	Determinar el estado actual de la avenida

<p>Establecer el tipo de intervención que se dará al pavimento flexible, mediante el método de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, Castilla – Piura, 2021.</p>	<p>En las calzadas de la av. Luis Montero desde la Av. Andrés avelino Cáceres hasta la Av. Guardia Civil Piura, 2021</p>	<p>Análisis documental</p>	<p>Ficha de registro de datos. Manual de Metodologías.</p>	<p>Definición del tipo de intervención que se le dará a la avenida</p>
<p>Determinar la comparación entre los métodos de PCI y VIZIR en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla – Piura.</p>	<p>En las calzadas de la av. Luis Montero desde la Av. Andrés avelino Cáceres hasta la Av. Guardia Civil Piura, 2021.</p>	<p>Observación experimental no</p>	<p>Ficha de registro de datos. Manual de Metodologías.</p>	<p>Comparación de los métodos de PCI y VIZIR en la avenida.</p>


Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: Ficha de registro para pavimento flexible PCI.

		PROYECTO: EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, COMPARANDO LOS METODOS DE PCI Y VIZIR, EN LA AV. LUIS MONTERO, DISTRITO DE CASTILLA-PIURA, 2021. FICHA DE REGISTRO PARA PAVIMENTO FLEXIBLE MEDIANTE EL PCI																					
LUGAR:				PROGRESIVA:																			
FECHA:				UNIDAD DE MUESTREO:																			
INTEGRANTES: Garcia Cordova Esvan Eloy - Neyra Rijalba Joyce Giannella				AREA DE LA UNIDAD:																			
TIPOS DE FALLAS						DIAGRAMA																	
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Ahuellamiento	m2																				
2. Agrietamiento de bloque	m2	12. Desplazamiento	m2																				
3. Grieta de borde	m	13. Hinchamiento	m2																				
4. Grieta de reflexion de junta	m	14. Huecos	und																				
5. Grietas longitudinales y transversales	m	15. Desprendimiento de agregados	m2																				
6. Cruce de via ferrea	m2	16. Exudacion	m2																				
7. Grietas parabolicas	m2	17. Pulimiento de agregados	m2																				
8. Abultamientos y Hundimientos	m	18. Desnivel carril/berma	m																				
9. Corrugacion	m2	19. Parqueo y acometidas	m2																				
10. Depresion	m2																						
NIVEL DE SEVERIDAD		NUMERO MAXIMO DE VD																					
BAJA	B	$m = 1 + \frac{9}{98} (100 - VDM)$																					
MEDIA	M																						
ALTA	A																						
RANGO DE CLASIFICACION		TIPOS DE FALLAS EXISTENTES																					
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>100-85</td><td>Excelente</td></tr> <tr><td>85-70</td><td>Muy bueno</td></tr> <tr><td>70-55</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>55-40</td><td>Regular</td></tr> <tr><td>40-25</td><td>Malo</td></tr> <tr><td>25-10</td><td>Muy malo</td></tr> <tr><td>10-0</td><td>Fallado</td></tr> </table>		100-85	Excelente	85-70	Muy bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy malo	10-0	Fallado	19		5		3		2	
		100-85	Excelente																				
		85-70	Muy bueno																				
		70-55	Bueno																				
		55-40	Regular																				
40-25	Malo																						
25-10	Muy malo																						
10-0	Fallado																						
CANTIDAD	SEVERIDAD	CANTIDAD	SEVERIDAD	CANTIDAD	SEVERIDAD	CANTIDAD	SEVERIDAD																
TOTAL	BAJA (B)																						
	MEDIA (M)																						
	ALTA (A)																						
CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS																	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO																			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC																
						Max. VDC																	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						PCI = 100 - MVDC =																	
CONDICION DEL PAVIMENTO																							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: Ficha de registro para pavimento flexible VIZIR.

	PROYECTO: EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, COMPARANDO LOS METODOS DE PCI Y VIZIR, EN LA AV. LUIS MONTERO, DISTRITO DE CASTILLA-PIURA, 2021.																																																									
FICHA DE REGISTRO PARA PAVIMENTO FLEXIBLE MEDIANTE EL VIZIR																																																										
LUGAR:	PROGRESIVA:																																																									
FECHA:	UNIDAD DE MUESTREO:																																																									
INTEGRANTES: Garcia Cordova Esvan Eloy - Neyra Rijalba Joyce Giannella	AREA DE LA UNIDAD:																																																									
TIPOS DE FALLAS																																																										
DAÑOS TIPO A	DAÑOS TIPO B																																																									
1. Ahuellamiento m	7. Fisuras longitudinal de junta de construccion m																																																									
2. Depresiones o hundimientos longitudinales m	8. Fisura transversal de junta de construccion m																																																									
3. Depresiones o hundimientos transversales m	9. Fisura de contraccion termica m																																																									
4. Fisuras longitudinales por fatiga m	10. Fisura parabolica m																																																									
5. Fisuras piel de cocodrillo m	11. Fisura de borde m																																																									
6. Bacheos o parches m	12. Deformacion m																																																									
	13. Ojos de pescado und																																																									
	14. Perdida de pelicula ligante m																																																									
	15. Perdida de agregado m																																																									
	16. Descascamiento m2																																																									
	17. Pulimiento de agregado m																																																									
	18. Exudacion m																																																									
	19. Afloramiento de mortero m																																																									
	20. Afloramiento de agua m																																																									
	21. Desintegracion de los bordes de pavimento m																																																									
	22. Escalonamiento entre calzadas y berma m																																																									
	23. Erosion de las bermas m																																																									
	24. Segregacion m																																																									
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th>RANGOS</th><th>CLASIFICACION</th></tr> <tr><td>1-2</td><td>BUENO</td></tr> <tr><td>3-4</td><td>REGULAR</td></tr> <tr><td>5-7</td><td>MALO</td></tr> </table>	RANGOS	CLASIFICACION	1-2	BUENO	3-4	REGULAR	5-7	MALO	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="4">RESUMEN Índice de Fisuración (If)</th></tr> <tr><th rowspan="2">Gravedad</th><th colspan="3">Extensión</th></tr> <tr><th>0 a 10 %</th><th>10 a 50 %</th><th>> 50 %</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	RESUMEN Índice de Fisuración (If)				Gravedad	Extensión			0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	1	1	2	3	2	2	3	4	3	3	4	5																										
RANGOS	CLASIFICACION																																																									
1-2	BUENO																																																									
3-4	REGULAR																																																									
5-7	MALO																																																									
RESUMEN Índice de Fisuración (If)																																																										
Gravedad	Extensión																																																									
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %																																																							
1	1	2	3																																																							
2	2	3	4																																																							
3	3	4	5																																																							
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="4">Índice de Deformación (Id)</th></tr> <tr><th rowspan="2">Gravedad</th><th colspan="3">Extensión</th></tr> <tr><th>0 a 10 %</th><th>10 a 50 %</th><th>> 50 %</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Índice de Deformación (Id)				Gravedad	Extensión			0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	1	1	2	3	2	2	3	4	3	3	4	5	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">DIAGRAMA</th></tr> <tr><td style="height: 50px; width: 100px;"></td><td></td></tr> </table>	DIAGRAMA																																
Índice de Deformación (Id)																																																										
Gravedad	Extensión																																																									
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %																																																							
1	1	2	3																																																							
2	2	3	4																																																							
3	3	4	5																																																							
DIAGRAMA																																																										
FALLAS EXISTENTES																																																										
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD	TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)																																																					
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL																																																										
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th rowspan="2">PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO</th><th rowspan="2">Id/ If</th><th colspan="4">Índice de Fisuración (If)</th></tr> <tr><th>0</th><th>1-2</th><th>3</th><th>4-5</th></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ If	Índice de Fisuración (If)				0	1-2	3	4-5	0	1	2	3	4	1	3	3	4	5	2	3	3	4	5	3	4	5	5	6	4	5	6	7	7	5	5	6	7	7	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">INDICE DE FISURACION (If)</th></tr> <tr><td>GRAVEDAD</td><td></td></tr> <tr><td>EXTENSION</td><td></td></tr> <tr><td>If</td><td></td></tr> </table>	INDICE DE FISURACION (If)		GRAVEDAD		EXTENSION		If		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">INDICE DE DEFORMACION (Id)</th></tr> <tr><td>GRAVEDAD</td><td></td></tr> <tr><td>EXTENSION</td><td></td></tr> <tr><td>Id</td><td></td></tr> </table>	INDICE DE DEFORMACION (Id)		GRAVEDAD		EXTENSION		Id	
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO			Id/ If	Índice de Fisuración (If)																																																						
	0	1-2		3	4-5																																																					
0	1	2	3	4																																																						
1	3	3	4	5																																																						
2	3	3	4	5																																																						
3	4	5	5	6																																																						
4	5	6	7	7																																																						
5	5	6	7	7																																																						
INDICE DE FISURACION (If)																																																										
GRAVEDAD																																																										
EXTENSION																																																										
If																																																										
INDICE DE DEFORMACION (Id)																																																										
GRAVEDAD																																																										
EXTENSION																																																										
Id																																																										
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th rowspan="2">Corrección por reparación</th><th rowspan="2">Gravedad</th><th colspan="3">Extensión</th></tr> <tr><th>0 a 10 %</th><th>10 a 50 %</th><th>> 50 %</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td></td><td>1</td></tr> </table>	Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	1	0	0	0	2	0	0	1	3	0		1	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">PRIMER VALOR</th></tr> <tr><td>If</td><td></td></tr> <tr><td>Id</td><td></td></tr> <tr><td>VALOR</td><td></td></tr> </table>	PRIMER VALOR		If		Id		VALOR		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">CORRECCION POR REPARACION</th></tr> <tr><td>GRAVEDAD</td><td></td></tr> <tr><td>EXTENSION</td><td></td></tr> <tr><td>VALOR</td><td></td></tr> </table>	CORRECCION POR REPARACION		GRAVEDAD		EXTENSION		VALOR																					
Corrección por reparación			Gravedad	Extensión																																																						
	0 a 10 %	10 a 50 %		> 50 %																																																						
1	0	0	0																																																							
2	0	0	1																																																							
3	0		1																																																							
PRIMER VALOR																																																										
If																																																										
Id																																																										
VALOR																																																										
CORRECCION POR REPARACION																																																										
GRAVEDAD																																																										
EXTENSION																																																										
VALOR																																																										
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>Is</td><td></td></tr> </table>	Is																																																								
Is																																																										
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)</th></tr> <tr><td>Is</td><td></td></tr> <tr><td>CALIFICACION</td><td></td></tr> </table>	INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)		Is		CALIFICACION																																																				
INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)																																																										
Is																																																										
CALIFICACION																																																										

Fuente: Adaptación (CORDOVA, y otros, 2020)

Cálculo del índice de condición del pavimento–Metodología de PCI. Calzada de ida

Tabla 39: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U1.

		PROYECTO: EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, COMPARANDO LOS METODOS DE PCI Y VIZIR, EN LA AV. LUIS MONTERO, DISTRITO DE CASTILLA-PIURA, 2021.					
FICHA DE REGISTRO PARA PAVIMENTO FLEXIBLE MEDIANTE EL PCI							
LUGAR: AV. LUIS MONTERO				PROGRESIVA: 0+030			
FECHA: 06/09/2021				UNIDAD DE MUESTREO: 01			
INTEGRANTES: Garcia Cordova Esvan Eloy - Neyra Rijalba Joyce Giannella				AREA DE LA UNIDAD: 180			
TIPOS DE FALLAS						DIAGRAMA	
1. Piel de cocodrillo	m2	11. Ahuellamiento	m2				
2. Agrietamiento de bloque	m2	12. Desplazamiento	m2				
3. Grieta de borde	m	13. Hinchamiento	m2				
4. Grieta de reflexion de junta	m	14. Huecos	und				
5. Grietas longitudinales y transversales	m	15. Desprendimiento de agregados	m2				
6. Cruce de via ferrea	m2	16. Exudacion	m2				
7. Grietas parabolicas	m2	17. Pulimiento de agregados	m2				
8. Abultamientos y Hundimientos	m	18. Desnivel carril/berma	m				
9. Corrugacion	m2	19. Parcheo y acometidas	m2				
10. Depresion	m2						
NIVEL DE SEVERIDAD		NUMERO MAXIMO DE VD					
BAJA	B	$m = 1 + \frac{9}{98} (100 - VDM)$					
MEDIA	M						
ALTA	A						
RANGO DE CLASIFICACION		TIPOS DE FALLAS EXISTENTES					
		14		3			
		CANTIDAD	SEVERIDAD	CANTIDAD	SEVERIDAD		
100-85	Excelente	1	A	2.6	A		
85-70	Muy bueno	1	A	2.1	A		
70-55	Bueno						
55-40	Regular						
40-25	Malo						
25-10	Muy malo						
10-0	Fallado						
TOTAL	BAJA (B)						
	MEDIA (M)						
	ALTA (A)	2	A	4.7	A		
CALCULO DEL PCI						NUMERO DE VALOR DEDUCIDO 4.99	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
14	A	2	1.11	56.5			
3	A	4.7	2.61	12.5			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
1	56.5	12.5			69	2	50.5
2	56.5	2			58.5	1	59.4
						Max. VDC	59.4
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$	
						40.6	
CONDICION DEL PAVIMENTO						REGULAR	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Calculo de PCI, de la unidad de muestreo U2.

CALCULO DEL PCI							NUMERO DE VALOR DEDUCIDO	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)		VALOR DEDUCIDO			
3	A	1	0.56		9.9		9.27	
3	M	0.4	0.22		5.2			
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	9.9	5.2				15.1	2	12
2	9.9	2				11.9	1	10
							Max. VDC	12
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		88
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U3.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)		VALOR DEDUCIDO				
10	A	2.2	1.22		22		8.16		
10	M	1.8	1.00		17.5				
19	M	4.4	2.44		14				
1	M	1.44	0.80		20				
5	M	15.1	8.39		17				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
1	22	20	17.5	17	14		90.5	5	47.5
2	22	20	17	17	2		78	4	44
3	22	20	17	2	2		63	3	41
4	22	20	2	2	2		48	2	36
5	22	2	2	2	2		30	1	30
							Max. VDC	47.5	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		52.5	
CONDICION DEL PAVIMENTO								REGULAR	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U4.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO						
3	M	2.2	1.22	6			8.62			
3	A	2	1.11	9						
5	B	2.15	1.19	2						
5	M	14.75	8.19	17						
13	B	0.45	0.25	2.5						
19	M	3.6	2.00	15						
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	17	15	9	6	2.5	2	51.5	6	21	
2	17	15	9	6	2.5	2	51.5	5	22	
3	17	15	9	6	2	2	51	4	26.3	
4	17	15	9	2	2	2	47	3	30	
5	17	15	2	2	2	2	40	2	29.5	
6	17	2	2	2	2	2	27	1	26.5	
								Max. VDC	30	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		70	
CONDICION DEL PAVIMENTO								BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U5.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO						
5	L	2.5	1.39	2			9.04			
5	M	12.3	6.83	12.5						
3	M	1.5	0.83	5.9						
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	12.5	5.9	2				20.4	3	10	
2	12.5	5.9	2				20.4	2	15.2	
3	12.5	2	2				16.5	1	17.9	
								Max. VDC	17.9	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		82.1	
CONDICION DEL PAVIMENTO								MUY BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U6.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO					
5	B	7.2	4.00	3.2			6.23		
5	M	7.6	4.22	10					
14	A	1	0.56	43					
3	A	2.3	1.28	12.5					
19	M	0.2	0.11	2					
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC
1	43	12.5	10	3.2	2		70.7	5	36
2	43	12.5	10	3.2	2		70.7	4	40.2
3	43	12.5	10	2	2		69.5	3	44
4	43	12.5	2	2	2		61.5	2	35.9
5	43	2	2	2	2		51	1	51.9
								Max. VDC	51.9
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		48.1
CONDICION DEL PAVIMENTO								REGULAR	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U7.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO					
3	M	1.2	0.67	5.5			8.45		
5	M	18	10.00	18.9					
8	M	1.4	0.78	10.8					
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC
1	18.9	10.8	5.5				35.2	3	21.5
2	18.9	10.8	2				31.7	2	24.9
3	18.9	2	2				22.9	1	23.8
								Max. VDC	24.9
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		75.1
CONDICION DEL PAVIMENTO								MUY BUENO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U8.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO					
19	M	0.11	0.06	5.3			8.85		
5	B	2.9	1.61	2					
5	M	7.9	4.39	11					
3	M	1.25	0.69	7					
3	A	5.6	3.11	14.5					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
1	14.5	11	7	5.3	2	39.8	5	16.3	
2	14.5	11	7	5.3	2	39.8	4	16.6	
3	14.5	11	7	2	2	36.5	3	21.5	
4	14.5	11	2	2	2	31.5	2	23.8	
5	14.5	2	2	2	2	22.5	1	24	
							Max. VDC	24	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		76	
CONDICION DEL PAVIMENTO								MUY BUENO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U9.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO					
19	A	14.29	7.94	43.5			4.95		
14	A	2	1.11	57					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
1	57	43.5				100.5	2	71	
2	57	2				59	1	59.5	
							Max. VDC	71	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		29	
CONDICION DEL PAVIMENTO								MALO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U10.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
14	A	2	1.11	56.5		4.99		
19	M	0.36	0.20	4.8				
3	M	18	10.00	16				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	56.5	16	4.8			77.3	3	50
2	56.5	16	2			74.5	2	52.8
3	56.5	2	2			60.5	1	61
							Max. VDC	61
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		39
CONDICION DEL PAVIMENTO								MALO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U11.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
3	M	6.5	3.61	9.5		9.27		
19	M	2.09	1.16	10				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	10	9.5				19.5	2	13.8
2	10	2				12	1	12
							Max. VDC	13.8
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		86.2
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U12.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
3	A	1.9	1.06	10		8.12		
14	M	1	0.56	22.5				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	22.5	10				32.5	2	24
2	22.5	2				24.5	1	24.8
							Max. VDC	24.8
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		75.2
CONDICION DEL PAVIMENTO								MUY BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U13.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
14	M	1	0.56	22.5		8.12		
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	22.5					12.5	1	23.9
							Max. VDC	23.9
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		76.1
CONDICION DEL PAVIMENTO								MUY BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U14.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
19	M	0.56	0.31	6.5		9.59		
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	6.5					6.5	1	6
							Max. VDC	6
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		94
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U15.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
							Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		100
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U16.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
							Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		100
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U17.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U18.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U19.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO						
14	A	2	1.11	54.5			5.18			
19	A	8.67	4.82	35						
3	A	4.8	2.67	11.5						
15	B	36	20.00	24.5						
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	54.5	35	24.5	11.5		125.5	4	71.9		
2	54.5	35	24.5	2		116	3	72.3		
3	54.5	35	2	2		93.5	2	67		
4	54.5	2	2	2		60.5	1	60		
							Max. VDC	72.3		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		27.7	
CONDICION DEL PAVIMENTO									MALO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U20.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO						
3	M	0.9	0.50	4.9			8.02			
15	M	35	19.44	23.6						
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	23.1	4.9				28	2	21		
2	23.1	2				25.1	1	25.3		
							Max. VDC	25.3		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		74.7	
CONDICION DEL PAVIMENTO									MUY BUENO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U21.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
						Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO						EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U22.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
						Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO						EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U23.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
						Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO						EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U24.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U25.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U26.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U27.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
						Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO						EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U28.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
						Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO						EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U29.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
						Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO						EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U30.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U31.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
14	A	1	0.56	42			6.33	
14	M	1	0.56	21				
5	M	13	7.22	15.5				
15	M	132	73.33	40				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
1	42	40	21	15.5		118.5	4	68
2	42	40	21	2		105	3	67
3	42	40	2	2		86	2	62.5
4	42	2	2	2		48	1	41.5
						Max. VDC	68	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		32	
CONDICION DEL PAVIMENTO							MALO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U32.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
19	M	3	1.67	15.8		9.13		
5	A	4.7	2.61	11.5				
15	M	140	77.78	41				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	41	15.8	11.5			68.3	3	44
2	41	15.8	2			58.8	2	43.9
3	41	2	2			45	1	45.6
							Max. VDC	45.6
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		54.4
CONDICION DEL PAVIMENTO								REGULAR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U33.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
5	B	4.1	2.28	25		7.63		
5	M	23.5	13.06	27.8				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	27.8	2.5				30.3	2	22.3
2	27.8	2				29.8	1	31
							Max. VDC	31
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		69
CONDICION DEL PAVIMENTO								BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U34.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
5	M	31	17.22	22.5		8.12		
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
1	22.5				22.5	1	23.8	
						Max. VDC	23.8	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		76.2
CONDICION DEL PAVIMENTO						MUY BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U35.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
5	M	4.7	2.61	8		8.48		
3	A	12.8	7.11	18.5				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
1	18.5	8			26.5	2	19.9	
2	18.5	2			20.5	1	22	
						Max. VDC	22	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		78
CONDICION DEL PAVIMENTO						MUY BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U36.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
14	A	2	1.11	54.8		5.15		
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
1	54.8				54.8	1	56	
						Max. VDC	56	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		44
CONDICION DEL PAVIMENTO						REGULAR		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U37.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
19	M	3	1.67	12.5		9.04		
5	M	2.4	1.33	4.5				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
1	12.5	4.5			17	2	12.7	
2	12.5	2			14.5	1	15.9	
						Max. VDC	15.9	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		84.1
CONDICION DEL PAVIMENTO						MUY BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U38.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
14	A	1	0.56	42		6.33		
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
1	42				42	1	43.25	
						Max. VDC	43.25	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		56.75
CONDICION DEL PAVIMENTO						BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U39.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
19	L	4.2	2.33	4.5		9.77		
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
1	4.5				4.5	1	6	
						Max. VDC	6	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		94
CONDICION DEL PAVIMENTO						EXCELENTE		

Fuente: Elaboración propia

Calzada de regreso

Tabla 78: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U01

CALCULO DEL PCI							NUMERO DE VALOR DEDUCIDO			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)		VALOR DEDUCIDO					
3	M	2.5	1.39		6.5		5.867346939			
3	A	7.1	3.94		15					
19	M	22.03	12.24		34					
19	B	30	16.67		20					
14	A	1	0.56		47					
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	47	34	20	15	6.5		122.5	5	65.5	
2	47	34	20	15	2		118	4	68	
3	47	34	20	2	2		105	3	66	
4	47	34	2	2	2		87	2	63.5	
5	47	2	2	2	2		55	1	55	
								Max. VDC	68	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		32	
CONDICION DEL PAVIMENTO									MALO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U02.

CALCULO DEL PCI							VALOR DEDUCIDO MAXIMO			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)		VALOR DEDUCIDO					
5	M	9	5.00		10		4.58			
14	A	3	1.67		61					
3	M	6.3	3.50		8					
3	A	9.3	5.17		17					
19	B	21	11.67		18					
19	M	30	16.67		37					
19	A	7.74	4.30		35					
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC	
1	61	37	35	18	17	10	8	186	7	81
2	61	37	35	18	17	10	2	180	6	85
3	61	37	35	18	17	2	2	172	5	86
4	61	37	35	18	2	2	2	157	4	86.5
5	61	37	35	2	2	2	2	141	3	84.3
6	61	37	2	2	2	2	2	108	2	75
7	61	2	2	2	2	2	2	73	1	73
								Max. VDC	86.5	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		13.5	
CONDICION DEL PAVIMENTO									MUY MALO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U03.

CALCULO DEL PCI					MAXIMO VALOR DEDUCIDO				
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO					
3	A	2.7	1.50	10					
19	M	0.385	0.21	4					
19	B	11.2	6.22	11					
1	M	2.07	1.15	23					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
1	23	11	10	4		48	4	25.5	
2	23	11	10	2		46	3	28.5	
3	23	11	2	2		38	2	27.5	
4	23	2	2	2		29	1	30	
							Max. VDC	30	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$			70	
CONDICION DEL PAVIMENTO								BUENO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U04.

CALCULO DEL PCI					NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS				
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
							Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$			100	
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U05.

CALCULO DEL PCI						MAXIMO VALOR DEDUCIDO		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
19	M	14.25	7.92	28		7.61		
3	B	0.5	0.28	1				
3	A	1.2	0.67	9				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	28	9	1			38	3	22
2	28	9	1			38	2	38
3	28	2	1			31	1	33
							Max. VDC	38
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		62
CONDICION DEL PAVIMENTO								BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 83: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U06.

CALCULO DEL PCI						MAXIMO VALOR DEDUCIDO		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
19	M	16	8.89	38		#¡REF!		
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	38					38	1	35
							Max. VDC	35
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		65
CONDICION DEL PAVIMENTO								BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 84: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U07.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U08.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 86: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U08.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U09.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 88: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U10.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 89: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U10.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 90: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U11.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 91: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U12.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 92: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U13.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 93: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U14.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$			100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 94: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U15.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$			100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 95: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U16.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$			100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 96: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U17.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 97: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U18.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 98: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U19.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 99: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U20.

CALCULO DEL PCI						MAXIMO VALOR DEDUCIDO		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
19	M	5.85	3.25	18		8.53		
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	18					18	1	19
							Max. VDC	19
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		81
CONDICION DEL PAVIMENTO								MUY BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 100: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U21.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
							Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		100
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 101: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U22.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS		
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
							Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		100
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 102: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U23.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 103: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U24.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 104: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U25.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 105: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U26.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 106: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U27.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 107: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U28.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 108: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U29.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 109: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U30.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 110: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U31.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC	
						Max. VDC		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)					$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO							EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 111: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U32.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)		VALOR DEDUCIDO					
15	M	0.35	0.19		5		6.42			
14	A	1	0.56		41					
19	M	0.45	0.25		4.8					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	41	5	4.8			50.8	3	32.4		
2	41	5	2			48	2	36.3		
3	41	2	2			45	1	45.6		
							Max. VDC	45.6		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		54.4	
CONDICION DEL PAVIMENTO							REGULAR			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 112: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U33.

CALCULO DEL PCI							MAXIMO VALOR DEDUCIDO			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)		VALOR DEDUCIDO					
3	A	2.3	1.28		9		6.28			
14	A	1	0.56		42.5					
10	M	0.875	0.49		9.3					
15	M	0.68	0.38		8					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	42.5	9.3	9		8	68.8	4	35		
2	42.5	9.3	9		2	62.8	3	40		
3	42.5	9.3	2		2	55.8	2	41.6		
4	42.5	2	2		2	48.5	1	49.7		
							Max. VDC	49.7		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		50.3	
CONDICION DEL PAVIMENTO							REGULAR			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 113: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U34.

CALCULO DEL PCI							MAXIMO VALOR DEDUCIDO			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO						
5	M	2	1.11	4.2			8.67			
10	A	1.3	0.72	16.5						
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	16.4	4.2				20.6	2	19		
2	16.4	2				18.4	1	14.5		
							Max. VDC	19		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		81	
CONDICION DEL PAVIMENTO							MUY BUENO			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 114: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U35.

CALCULO DEL PCI							MAXIMO VALOR DEDUCIDO			
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO						
14	L	1	0.56	13.5			8.94			
10	M	5.36	2.98	12						
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC		
1	13.5	12				25.5	2	18		
2	13.5	2				15.5	1	15.6		
							Max. VDC	18		
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)							$PCI = 100 - MVDC =$		82	
CONDICION DEL PAVIMENTO							MUY BUENO			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 115: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U36.

CALCULO DEL PCI						NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
						Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$		100	
CONDICION DEL PAVIMENTO						EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 116: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U37.

CALCULO DEL PCI						MAXIMO DE VALOR DEDUCIDO	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO			
5	M	4.8	2.67	9		9.25	
19	M	2.4	1.33	10.2			
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
1	10.2	9			19.2	2	13
2	10.2	2			12.2	1	12.2
						Max. VDC	13
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)				$PCI = 100 - MVDC =$		87	
CONDICION DEL PAVIMENTO						EXCELENTE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 117: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U38.

CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
							Max. VDC	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		100
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 118: Cálculo de PCI, de la unidad de muestreo U39.


CALCULO DEL PCI							NUMEROS DE VALORES DEDUCIDOS	
TIPO DE DAÑO	SEVERIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO				
5	M	1.5	0.83	6.5			9.59	
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	6.5					6.5	1	7.4
							Max. VDC	7.4
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PCI)						$PCI = 100 - MVDC =$		92.6
CONDICION DEL PAVIMENTO								EXCELENTE

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de índice de deterioro superficial - Metodología VIZIR.

Calzada de Ida.


Tabla 119: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U1.

		PROYECTO: EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, COMPARANDO LOS METODOS DE PCI Y VIZIR, EN LA AV. LUIS MONTERO, DISTRITO DE CASTILLA-PIURA, 2021.									
FICHA DE REGISTRO PARA PAVIMENTO FLEXIBLE MEDIANTE EL VIZIR											
LUGAR: Av. Luis Montero				PROGRESIVA: 0+000 - 0+090							
FECHA: 06/11/2021				UNIDAD DE MUESTREO: 01							
INTEGRANTES: Garcia Cordova Esvan Eloy - Neyra Rijalba Joyce Giannella				AREA DE LA UNIDAD:							
TIPOS DE FALLAS											
DAÑOS TIPO A				DAÑOS TIPO B							
1. Ahuellamiento	m	7. Fisuras longitudinal de junta de construccion	m	16. Descascamiento	m ²	2. Depresiones o hundimientos longitudinales	m	8. Fisura transversal de junta de construccion	m	17. Pulimiento de agregado	m
3. Depresiones o hundimientos transversales	m	9. Fisura de contraccion termica	m	18. Exudacion	m	4. Fisuras longitudinales por fatiga	m	10. Fisura parabolica	m	19. Afloramiento de mortero	m
5. Fisuras piel de cocodrillo	m	11. Fisura de borde	m	20. Afloramiento de agua	m	6. Bacheos o parches	m	12. Deformacion	m	21. Desintegracion de los bordes de pavimento	m
		13. Ojos de pescado	und	22. Escalonamiento entre calzadas y berma	m			14. Perdida de pelicula ligante	m	23. Erosion de las bermas	m
		15. Perdida de agregado	m	24. Segregacion	m						

RANGOS		CLASIFICACION	
1-2	3-4	BUENO	REGULAR
5-7		MALO	

RESUMEN Índice de Fisuración (If)			
Gravedad	Extensión		
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Índice de Deformación (Id)			
Gravedad	Extensión		
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

DIAGRAMA


FALLAS EXISTENTES										
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD					TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
B	21	0.4	1				1.4	2	0.26	
A	5	1.6					1.6	2	0.30	
A	6	2.2					2.2	2	0.41	
A	4	2.5	8.4	1.1	0.9	2.2	15.1	1	2.80	
A	2	1.1					1.1	3	0.20	

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL									
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/If	Índice de Fisuración (If)							
	0	1	2	3	4-5				
	1	3	3	4	5				
	2	3	3	4	5				
	3	4	5	5	6				
4	5	6	7	7					
5	5	6	7	7					

Gravedad	Extensión		
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0		1

INDICE DE FISURACION (If)	
GRAVEDAD	2
EXTENSION	0.30
If	2

PRIMER VALOR	
If	2
Id	3
VALOR	5

INDICE DE DEFORMACION (Id)	
GRAVEDAD	3
EXTENSION	0.20
Id	3

CORRECCION POR REPARACION	
GRAVEDAD	2
EXTENSION	0.41
VALOR	0

Is	5
----	---

INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)	
Is	5
CALIFICACION	MALO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 120: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U2.

FALLAS EXISTENTES											
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD							TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
B	21	2	0.8	0.55	0.4	0.45	1	0.5	8	3	1.48
		2.3									
A	6	0.6	0.5						1.1	2	0.20
A	4	3.6	0.5	1.5	2.2	5	0.55	1.35			
		1.4	1	0.7	5	2.6	6	2.25	39.05	1	7.23
		1.1	0.5	0.6	0.8	2.4					

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL										
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/If	Indice de Fisuración (If)				Indice de Deformación (Id)				
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD				
	0	1	2	3	4	GRAVEDAD	0			
	1	3	3	4	5	EXTENSION	0			
	2	3	3	4	5	Id	0			
	3	4	5	5	6					
4	5	6	7	7						
5	5	6	7	7						
		Indice de Fisuración (If)			Indice de Deformación (Id)					
		GRAVEDAD			GRAVEDAD			2		
		EXTENSION			EXTENSION			0.26		
		If			Id			2		
		PRIMER VALOR			CORRECCION POR REPARACION					
		If			GRAVEDAD			3		
		Id			EXTENSION			1.54		
		VALOR			VALOR			0		
		Is			Is			3		
		2			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)					
		Is			CALIFICACION			REGULAR		
		2								

Fuente: Elaboración propia

Tabla 121: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U3.

FALLAS EXISTENTES											
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD							TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
B	21	1.2	2.4	2.5	0.4	0.4	0.7	0.45	8.05	3	1.49
A	4	18	1.1	6.8	0.7	1.5	0.7		28.8	2	5.33
A	2	1.4							1.4	2	0.26
A	6	0.5	4.3	3.5					8.3	3	1.54

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL										
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/If	Indice de Fisuración (If)				Indice de Deformación (Id)				
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD				
	0	1	2	3	4	GRAVEDAD	2			
	1	3	3	4	5	EXTENSION	0.26			
	2	3	3	4	5	Id	2			
	3	4	5	5	6					
4	5	6	7	7						
5	5	6	7	7						
		Indice de Fisuración (If)			Indice de Deformación (Id)					
		GRAVEDAD			GRAVEDAD			2		
		EXTENSION			EXTENSION			0.26		
		If			Id			2		
		PRIMER VALOR			CORRECCION POR REPARACION					
		If			GRAVEDAD			3		
		Id			EXTENSION			1.54		
		VALOR			VALOR			0		
		Is			Is			3		
		3			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)					
		Is			CALIFICACION			REGULAR		
		3								

Fuente: Elaboración propia

Tabla 122: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U4.

FALLAS EXISTENTES										
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD						TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
A	6	0.7	1.9					2.6	2	0.48
B	21	18	6.5	1.9				24.5	3	4.54

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL													
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/If	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)				INDICE DE DEFORMACION (Id)			
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD	0		GRAVEDAD	0			
	0	1	2	3	4	EXTENSION	0		EXTENSION	0			
	1	3	3	4	5	If	0		Id	0			
	2	3	3	4	5	PRIMER VALOR				CORRECCION POR REPARACION			
	3	4	5	5	6	If	0		GRAVEDAD	2			
4	5	6	7	7	Id	0		EXTENSION	0.48				
5	5	6	7	7	VALOR	1		VALOR	0				
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			Is				INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)				
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Is	1		CALIFICACION					
	1	0	0	0	BUENO								
	2	0	0	1									
3	0		1										

Fuente: Elaboración propia

Tabla 123: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U5.

FALLAS EXISTENTES										
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD						TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
A	6	0.7						0.7	2	0.13

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL													
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/If	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)				INDICE DE DEFORMACION (Id)			
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD	0		GRAVEDAD	0			
	0	1	2	3	4	EXTENSION	0		EXTENSION	0			
	1	3	3	4	5	If	0		Id	0			
	2	3	3	4	5	PRIMER VALOR				CORRECCION POR REPARACION			
	3	4	5	5	6	If	0		GRAVEDAD	2			
4	5	6	7	7	Id	0		EXTENSION	0.13				
5	5	6	7	7	VALOR	1		VALOR	0				
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			Is				INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)				
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Is	1		CALIFICACION					
	1	0	0	0	BUENO								
	2	0	0	1									
3	0		1										

Fuente: Elaboración propia

Tabla 124: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U6.

FALLAS EXISTENTES									
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD				TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
		TODO OK							
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL									
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)		INDICE DE DEFORMACION (Id)	
	0	0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD		GRAVEDAD	
	1	3	3	4	5	EXTENSION		EXTENSION	
	2	3	3	4	5	If		Id	
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION	
	4	5	6	7	7	If		GRAVEDAD	
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)		CORRECCION POR REPARACION		
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Is		GRAVEDAD		
	1	0	0	0	Is		EXTENSION		
	2	0	0	1	CALIFICACION		BUENO		
3	0		1			VALOR			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 125: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U7.

FALLAS EXISTENTES									
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD				TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
A	6	2.1	2.4			4.5	2	0.83	
B	21	4.8	0.9			5.7	3	1.06	
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL									
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)		INDICE DE DEFORMACION (Id)	
	0	0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD	0	GRAVEDAD	0
	1	3	3	4	5	EXTENSION	0	EXTENSION	0
	2	3	3	4	5	If	0	Id	0
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION	
	4	5	6	7	7	If	0	GRAVEDAD	3
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)		CORRECCION POR REPARACION		
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Is	1	EXTENSION	1.06	
	1	0	0	0	Is	1	VALOR	0	
	2	0	0	1	CALIFICACION		BUENO		
3	0		1			VALOR			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 126: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U8.

FALLAS EXISTENTES							
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD		TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
		TODO OK					
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL							
PRIMERA CLASIFICACIÓN DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)	
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD	
	0	1	2	3	4	EXTENSION	
	1	3	3	4	5	If	
	2	3	3	4	5	PRIMER VALOR	
	3	4	5	5	6	If	
4	5	6	7	7	Id		
5	5	6	7	7	VALOR		
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DE DEFORMACION (Id)		
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	GRAVEDAD		
	1	0	0	0	EXTENSION		
	2	0	0	1	Id		
3	0		1	CORRECCION POR REPARACION			
				GRAVEDAD			
				EXTENSION			
				VALOR			
Is							
INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)							
Is							
CALIFICACION						BUENO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 127: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U9.

FALLAS EXISTENTES							
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD		TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
		TODO OK					
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL							
PRIMERA CLASIFICACIÓN DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)	
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD	
	0	1	2	3	4	EXTENSION	
	1	3	3	4	5	If	
	2	3	3	4	5	PRIMER VALOR	
	3	4	5	5	6	If	
4	5	6	7	7	Id		
5	5	6	7	7	VALOR		
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DE DEFORMACION (Id)		
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	GRAVEDAD		
	1	0	0	0	EXTENSION		
	2	0	0	1	Id		
3	0		1	CORRECCION POR REPARACION			
				GRAVEDAD			
				EXTENSION			
				VALOR			
Is							
INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)							
Is							
CALIFICACION						BUENO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 128: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U10.

FALLAS EXISTENTES												
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD							TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
		TODO OK										
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL												
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/If	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)		INDICE DE DEFORMACION (Id)				
		0	1	2	3	4	GRAVEDAD		GRAVEDAD			
		0	1-2	3	4	5	EXTENSION		EXTENSION			
		0	1	2	3	4	If		Id			
		1	3	3	4	5	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION			
		2	3	3	4	5	If		GRAVEDAD			
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION					
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Id		GRAVEDAD					
	1	0	0	0	VALOR		EXTENSION					
	2	0	0	1	INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)		VALOR					
3	0		1	Is		INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)						
						Is		CALIFICACION		BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 129: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U11.

FALLAS EXISTENTES												
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD							TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
A	4	8	5	4.7	2.5	3.3	2.7	15	29.4	2	5.44	
		0.9	2.3									
A	6	0.5							0.5	2	0.09	
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL												
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/If	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)		INDICE DE DEFORMACION (Id)				
		0	1	2	3	4	GRAVEDAD	2	GRAVEDAD	0		
		0	1-2	3	4	5	EXTENSION	5.44	EXTENSION	0		
		0	1	2	3	4	If	2	Id	0		
		1	3	3	4	5	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION			
		2	3	3	4	5	If	2	GRAVEDAD	2		
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION					
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Id		GRAVEDAD	2	EXTENSION	0.09		
	1	0	0	0	VALOR		EXTENSION	0				
	2	0	0	1	INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)		VALOR					
3	0		1	Is	2	INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)						
						Is	2	CALIFICACION		BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 130: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U12.

FALLAS EXISTENTES											
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD							TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
A	4	1.2	4.8	20	5	2.2	2.5	35.7	2	6.61	
B	21	7.8	5					12.8	3	2.37	

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL											
PRIMERA CLASIFICACIÓN DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)		INDICE DE DEFORMACION (Id)			
	0	1	2	3	4	GRAVEDAD	2	GRAVEDAD	0		
	1	3	3	4	5	EXTENSION	6.61	EXTENSION	0		
	2	3	3	4	5	If	2	Id	0		
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION			
	4	5	6	7	7	If	2	GRAVEDAD	0		
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)		CORRECCION POR REPARACION				
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Is	2	GRAVEDAD	0			
	1	0	0	0	INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)		CORRECCION POR REPARACION				
	2	0	0	1	Is	2	EXTENSION	0			
3	0		1	CALIFICACION		BUENO					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 131: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U13.

FALLAS EXISTENTES											
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD							TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
A	6	0.5						0.5	2	0.09	
A	4	2.4						2.4	2	0.44	

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL											
PRIMERA CLASIFICACIÓN DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)		INDICE DE DEFORMACION (Id)			
	0	1	2	3	4	GRAVEDAD	2	GRAVEDAD	0		
	1	3	3	4	5	EXTENSION	0.44	EXTENSION	0		
	2	3	3	4	5	If	2	Id	0		
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION			
	4	5	6	7	7	If	2	GRAVEDAD	2		
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)		CORRECCION POR REPARACION				
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Is	2	GRAVEDAD	2			
	1	0	0	0	INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)		CORRECCION POR REPARACION				
	2	0	0	1	Is	2	EXTENSION	0.09			
3	0		1	CALIFICACION		BUENO					

Fuente: Elaboración propia

Calzada de regreso.

Tabla 132: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U01.

FALLAS EXISTENTES											
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD							TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
B	11	1							1	1	0.19
B	21	2.8	1.5	1.5	2.6	2.3	1.4	5	26.7	3	4.94
		4.3	2.6	2.7							
A	6	3	3.9	4.3	0.5				11.7	2	2.17

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL														
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ If	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)					INDICE DE DEFORMACION (Id)			
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD	0			GRAVEDAD	0			
	0	1	2	3	4	EXTENSION	0			EXTENSION	0			
	1	3	3	4	5	If	0			Id	0			
	2	3	3	4	5	PRIMER VALOR				CORRECCION POR REPARACION				
	3	4	5	5	6	If	0			GRAVEDAD	2			
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión												
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %										
	1	0	0	0					EXTENSION	2.17				
	2	0	0	1		VALOR	1		VALOR	0				
3	0		1											

Is	1
----	---

INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)	
Is	1
CALIFICACION	BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 133: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U02.

FALLAS EXISTENTES											
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD							TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
A	6	19	7	5					31	2	5.74
B	11	0.5							0.5	1	0.09
B	21	4.2							4.2	3	0.78

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL														
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ If	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)					INDICE DE DEFORMACION (Id)			
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD	0			GRAVEDAD	0			
	0	1	2	3	4	EXTENSION	0			EXTENSION	0			
	1	3	3	4	5	If	0			Id	0			
	2	3	3	4	5	PRIMER VALOR				CORRECCION POR REPARACION				
	3	4	5	5	6	If	0			GRAVEDAD	2			
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión												
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %										
	1	0	0	0					EXTENSION	5.74				
	2	0	0	1		VALOR	1		VALOR	0				
3	0		1											

Is	1
----	---

INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)	
Is	1
CALIFICACION	BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 134: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U03.

FALLAS EXISTENTES								
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD			TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
		TODO OK						
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL								
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)					INDICE DE FISURACION (If)	
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD		INDICE DE DEFORMACION (Id)
	0	1	2	3	4	EXTENSION		GRAVEDAD
	1	3	3	4	5	If		EXTENSION
	2	3	3	4	5			Id
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION
4	5	6	7	7	if		GRAVEDAD	
5	5	6	7	7	Id		EXTENSION	
					VALOR		VALOR	
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			Is			
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %				
	1	0	0	0				
	2	0	0	1				
3	0		1					
		INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)						
		Is						
		CALIFICACION					BUENO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 135: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U04.

FALLAS EXISTENTES								
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD			TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
		TODO OK						
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL								
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)					INDICE DE FISURACION (If)	
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD		INDICE DE DEFORMACION (Id)
	0	1	2	3	4	EXTENSION		GRAVEDAD
	1	3	3	4	5	If		EXTENSION
	2	3	3	4	5			Id
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION
4	5	6	7	7	if		GRAVEDAD	
5	5	6	7	7	Id		EXTENSION	
					VALOR		VALOR	
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			Is			
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %				
	1	0	0	0				
	2	0	0	1				
3	0		1					
		INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)						
		Is						
		CALIFICACION					BUENO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 136: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U04.

FALLAS EXISTENTES									
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD		TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)			
		TODO OK							
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL									
PRIMERA CLASIFICACIÓN DE INDICE DE DETERIORO	Id/ If	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)		INDICE DE DEFORMACION (Id)	
	0	0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD		GRAVEDAD	
	1	3	3	4	5	EXTENSION		EXTENSION	
	2	3	3	4	5	If		Id	
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION	
	4	5	6	7	7	If		GRAVEDAD	
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)				
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Is				
	1	0	0	0	CALIFICACION		BUENO		
	2	0	0	1					
3	0		1						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 137: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U05.

FALLAS EXISTENTES									
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD		TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)			
		TODO OK							
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL									
PRIMERA CLASIFICACIÓN DE INDICE DE DETERIORO	Id/ If	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)		INDICE DE DEFORMACION (Id)	
	0	0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD		GRAVEDAD	
	1	3	3	4	5	EXTENSION		EXTENSION	
	2	3	3	4	5	If		Id	
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION	
	4	5	6	7	7	If		GRAVEDAD	
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)				
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	Is				
	1	0	0	0	CALIFICACION		BUENO		
	2	0	0	1					
3	0		1						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 138: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U06.

FALLAS EXISTENTES								
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD				TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL								

PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)			
		0	1-2	3	4-5
0	1	2	3	4	
1	3	3	4	5	
2	3	3	4	5	
3	4	5	5	6	
4	5	6	7	7	
5	5	6	7	7	

Gravedad	Extensión		
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0		1

INDICE DE FISURACION (If)	
GRAVEDAD	
EXTENSION	
If	

INDICE DE DEFORMACION (Id)	
GRAVEDAD	
EXTENSION	
Id	

PRIMER VALOR	
If	
Id	
VALOR	

CORRECCION POR REPARACION	
GRAVEDAD	
EXTENSION	
VALOR	

Is

INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)	
Is	
CALIFICACION	BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 139: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U07.

FALLAS EXISTENTES								
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD				TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
A	6	4.5				4.5	2	0.83
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL								

PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)			
		0	1-2	3	4-5
0	1	2	3	4	
1	3	3	4	5	
2	3	3	4	5	
3	4	5	5	6	
4	5	6	7	7	
5	5	6	7	7	

Gravedad	Extensión		
	0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0		1

INDICE DE FISURACION (If)	
GRAVEDAD	0
EXTENSION	0
If	0

INDICE DE DEFORMACION (Id)	
GRAVEDAD	0
EXTENSION	0
Id	0

PRIMER VALOR	
If	0
Id	0
VALOR	1

CORRECCION POR REPARACION	
GRAVEDAD	2
EXTENSION	0.83
VALOR	0

Is

INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)	
Is	1
CALIFICACION	BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 140: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U08.

FALLAS EXISTENTES								
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD			TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
		TODO OK						
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL								
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ If	Indice de Fisuración (If)					INDICE DE FISURACION (If)	
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD		INDICE DE DEFORMACION (Id)
	0	1	2	3	4	EXTENSION		GRAVEDAD
	1	3	3	4	5	If		EXTENSION
	2	3	3	4	5			Id
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			GRAVEDAD		GRAVEDAD	
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	EXTENSION		EXTENSION	
	1	0	0	0	VALOR		VALOR	
	2	0	0	1				
3	0		1					
					Is			
INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)								
					Is			
					CALIFICACION	BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 141: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U09.

FALLAS EXISTENTES								
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD			TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)	
		TODO OK						
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL								
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ If	Indice de Fisuración (If)					INDICE DE FISURACION (If)	
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD		INDICE DE DEFORMACION (Id)
	0	1	2	3	4	EXTENSION		GRAVEDAD
	1	3	3	4	5	If		EXTENSION
	2	3	3	4	5			Id
	3	4	5	5	6	PRIMER VALOR		CORRECCION POR REPARACION
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			GRAVEDAD		GRAVEDAD	
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	EXTENSION		EXTENSION	
	1	0	0	0	VALOR		VALOR	
	2	0	0	1				
3	0		1					
					Is			
INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)								
					Is			
					CALIFICACION	BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 142: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U10.

FALLAS EXISTENTES								
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD				TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
		TODO OK						
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL								
PRIMERA CLASIFICACIÓN DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)	INDICE DE DEFORMACION (Id)	
	0	0	1-2	3	4-5		GRAVEDAD	
	1	3	3	4	5		EXTENSION	
	2	3	3	4	5		If	
	3	4	5	5	6		PRIMER VALOR	
	4	5	6	7	7		If	
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)	CORRECCION POR REPARACION		
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %		GRAVEDAD		
	1	0	0	0		EXTENSION		
	2	0	0	1		VALOR		
3	0		1					
					Is			
					Is			
					CALIFICACION	BUENO		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 143: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U11.

FALLAS EXISTENTES								
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD				TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
B	15	1	1.7			2.7	1	0.50
A	6	0.45				0.45	1	0.08
B	21	2.3				2.3	3	0.43
A	2	1.1				1.1	1	0.20
CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL								
PRIMERA CLASIFICACIÓN DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (If)				INDICE DE FISURACION (If)	INDICE DE DEFORMACION (Id)	
	0	0	1-2	3	4-5		GRAVEDAD	1
	1	3	3	4	5		EXTENSION	0.20
	2	3	3	4	5		If	0
	3	4	5	5	6		PRIMER VALOR	
	4	5	6	7	7		If	0
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)	CORRECCION POR REPARACION		
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %		GRAVEDAD	1	
	1	0	0	0		EXTENSION	0.08	
	2	0	0	1		VALOR	0	
3	0		1					
					Is	3		
					Is	3		
					CALIFICACION	REGULAR		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 144: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U12.

FALLAS EXISTENTES										
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD						TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
A	4	2						2	1	0.37
A	2	1	3.6	1.76				6.36	2	1.18

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL																
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (if)				INDICE DE FISURACION (if)				INDICE DE DEFORMACION (Id)						
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD	1			GRAVEDAD	2					
	0	1	2	3	4	EXTENSION	0.37			EXTENSION	1.18					
	1	3	3	4	5	if	1			Id	2					
	2	3	3	4	5	PRIMER VALOR				CORRECCION POR REPARACION						
	3	4	5	5	6	if	1			GRAVEDAD	0					
4	5	6	7	7	Id	2			EXTENSION	0						
5	5	6	7	7	VALOR	3			VALOR	0						
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			Is						INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)					
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	3						Is				3	
	1	0	0	0	CALIFICACION						REGULAR					
	2	0	0	1												
3	0		1													

Fuente: Elaboración propia

Tabla 145: Cálculo del Is de la unidad de muestreo U13.

FALLAS EXISTENTES										
TIPO DE FALLA	FALLA	CANTIDAD						TOTAL	GRAVEDAD	EXTENSION (%)
A	6	2.4						2.4	1	0.44
A	4	4.8	1.5					6.3	2	1.17

CALCULO DEL INDICE DE DETERIORO SUPERFICIAL																
PRIMERA CLASIFICACION DE INDICE DE DETERIORO	Id/ if	Indice de Fisuración (if)				INDICE DE FISURACION (if)				INDICE DE DEFORMACION (Id)						
		0	1-2	3	4-5	GRAVEDAD	2			GRAVEDAD	0					
	0	1	2	3	4	EXTENSION	1.17			EXTENSION	0					
	1	3	3	4	5	if	2			Id	0					
	2	3	3	4	5	PRIMER VALOR				CORRECCION POR REPARACION						
	3	4	5	5	6	if	2			GRAVEDAD	1					
4	5	6	7	7	Id	0			EXTENSION	0.44						
5	5	6	7	7	VALOR	2			VALOR	0						
Corrección por reparación	Gravedad	Extensión			Is						INDICE DETERIORO SUPERFICIAL (Is)					
		0 a 10 %	10 a 50 %	> 50 %	2						Is				2	
	1	0	0	0	CALIFICACION						BUENO					
	2	0	0	1												
3	0		1													

Fuente: Elaboración propia

Sustento de metrados

Tabla 146: Sustento de metrado Cartel de Identificación del Servicio.

Partida :	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO	
Descripción		Und	Cantidad Actual
CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO		UND	1.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 147: Sustentado de metrado – Movilización y Desmovilización.

Partida :	01.02	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	
Descripción		Und	Cantidad Actual
Movilización y Desmovilización de Equipo		Glb	1.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 148: Sustentado de metrado – Mantenimiento de Transito Temporal y Seguridad Vial de Obras.

Partida :	01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL DE OBRAS	
Descripción		Und	Cantidad Actual
Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial		MES	1.50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 149: Sustento de metrado – Almacén y Campamento.

Partida :	01.04	ALMACEN Y CAMPAMENTO		
Descripción		Und	Cantidad Actual	
Campamentos		Glb	1.00	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 150: Sustento de metrado – Instalación de SS.HH. Provisionales.

Partida :	01.05	INSTALACION DE SS. HH PROVISIONALES (BAÑOS QUIMICOS)		
Descripción		Und	Cantidad Actual	
Instalacion de SS.HH provisionales (baños quimicos)		mes	1.50	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 151: Sustento de metrado – Limpieza de Calzada.

Partida :	02.01	LIMPIEZA DE CALZADA			
Progresiva		Longitud (m)	Lado	N° de Veces	Longitud (Km)
Inicio	Fin				
0+000	1+157	1157.00	Ida	1	1.16
0+000	1+157	1157.00	Regreso	1	1.16
TOTAL					2.31

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 152: Sustento de metrado – Sellado de grietas o fisuras.

Partida :	03.01	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS		
N°	Concentración	C.I	C.R	TOTAL (m)
1	0+060	2.50		2.50
2	0+062	8.40		8.40
3	0+070	1.10		1.10
4	0+080	0.90		0.90
5	0+085	2.20		2.20
6	0+090	3.6		3.60
7	0+091	0.5		0.50
8	0+093	1.5		1.50
9	0+100	2.2		2.20
10	0+100	5		5.00
11	0+110	0.55		0.55
12	0+110	1.35		1.35
13	0+115	1.1		1.10
14	0+115	0.5		0.50
15	0+117	0.6		0.60
16	0+121	0.70		0.70
17	0+123	0.80		0.80
18	0+130	2.40		2.40
19	0+140	6.00		6.00
20	0+145	2.50		2.50
21	0+147	1.40		1.40
22	0+147	1.00		1.00
23	0+150	5.00		5.00
24	0+159	2.60		2.60
25	0+160	1.80		1.80
26	0+162	0.50		0.50
27	0+165	0.60		0.60
28	0+170	0.40		0.40
29	0+172	1.40		1.40
30	0+175	1.70		1.70
31	0+175	0.80		0.80
32	0+185	18.00		18.00
33	0+215	1.10		1.10
34	0+220	6.80		6.80
35	0+230	0.70		0.70
36	0+231	1.50		1.50
37	0+235	0.70		0.70
38	0+915	8.00		8.00
39	0+925	5.00		5.00
40	0+940	4.70		4.70
41	0+960	2.50		2.50
42	0+965	3.30		3.30
43	0+965	2.70		2.70
44	0+970	15.00		15.00
45	0+978	1.80		1.80
46	0+980	2.30		2.30
47	0+991	1.20		1.20
48	0+996	4.80		4.80
49	0+998	20.00		20.00
50	1+000	5.00		5.00
51	1+025	2.20		2.20
52	1+035	2.50		2.50
53	1+085	2.40		2.40
54	0+034		5.00	5.00
55	0+040		4.00	4.00
56	0+995		2.00	2.00
57	1+085		4.80	4.80
TOTAL				189.60

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 153: Sustento de metrado – Parchado Superficial en Calzada.

Partida :	03.02	PARCHADO SUPERFICIAL EN CALZADA			
Descripcion	N°	Concentración	Bacheo profundo (m2)		TOTAL (m2)
			Largo	Ancho	
CALZADA DE IDA	1	0+035	0.40	0.25	0.1
	2	0+069	2.20	2.20	4.84
	3	0+097	0.80	0.15	0.12
	4	0+101	0.55	0.25	0.1375
	5	0+098	0.40	0.15	0.06
		0+103	0.45	0.35	0.1575
	6	0+120	0.60	6.00	3.6
	7	0+128	1.00	0.30	0.3
	8	0+121	0.50	0.20	0.1
	9	0+165	0.50	0.40	0.2
	10	0+183	1.20	0.15	0.18
	11	0+197	1.40	0.65	0.91
	12	0+210	0.50	0.22	0.11
	13	0+215	0.40	0.18	0.072
	14	0+217	0.40	0.18	0.072
	15	0+235	0.45	0.25	0.1125
	16	0+260	3.10	3.50	10.85
	17	0+264	4.30	0.80	3.44
	18	0+278	0.60	0.60	0.36
	19	0+282	18.00	0.20	3.6
	20	0+300	6.50	0.20	1.3
	21	0+316	1.90	1.10	2.09
	22	0+404	0.80	0.70	0.56
	23	0+556	2.10	2.30	4.83
	24	0+560	2.40	1.60	3.84
	25	0+577	0.90	0.15	0.135
	26	0+931	0.50	6.00	3
27	1+085	0.50	6.00	3	
CALZADA DE REGRESO	28	0+009	1.50	0.40	0.6
	29	0+029	1.00	0.30	0.3
	30	0+008	3.00	1.00	3
	31	0+011	3.90	0.75	2.925
	32	0+000	23.00	0.70	16.1
	33	0+034	2.60	0.25	0.65
		0+042	4.30	1.80	7.74
	34	0+053	1.40	0.15	0.21
	35	0+055	2.30	0.10	0.23
	36	0+030	30.00	1.00	30
	37	0+062	0.55	0.70	0.385
	38	0+131	19.00	0.75	14.25
	39	0+173	7.00	0.75	5.25
	40	0+173	5.00	2.15	10.75
	41	0+552	4.50	1.30	5.85
	42	0+947	1.00	0.45	0.45
	43	1+040	0.35	0.20	0.07
	44	1+100	0.60	4.00	2.4
TOTAL					149.24

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 154: Sustento de metrado – Parchado profundo en Calzada.

Partida :	03.03	PARCHADO PROFUNDO EN CALZADA			
Descripción	N°	Concentración	Bacheo profundol (m2)		TOTAL (m2)
			Largo	Ancho	
CALZADA DE IDA	1	0+001	2.60	0.60	1.56
	2	0+004	2.10	0.55	1.155
	3	0+009	0.60	0.60	0.36
	4	0+010	-----	-----	58.17
	5	0+054	1.00	0.20	0.2
	6	0+069	2.00	1.10	2.2
	7	0+070	1.80	1.00	1.8
	8	0+090	2.00	0.50	1
	9	0+160	0.50	0.40	0.2
	10	0+167	2.30	0.35	0.805
	11	0+218	0.70	0.18	0.126
	12	0+219	2.40	0.30	0.72
	13	0+231	2.50	0.18	0.45
	14	0+240	0.60	0.32	0.192
	15	0+268	0.50	0.40	0.2
	16	0+277	0.70	0.50	0.35
	17	0+279	0.80	0.70	0.56
	18	0+350	1.90	0.50	0.95
	19	0+352	0.40	0.30	0.12
	20	0+372	0.50	0.28	0.14
	21	0+540	0.80	0.40	0.32
	22	0+556	0.80	0.50	0.4
	23	0+556	4.80	0.30	1.44
	24	0+900	-----	-----	37
	25	0+917	0.50	0.50	0.25
	26	1+020	7.80	2.20	17.16
	27	1+039	5.00	2.30	11.5
	28	1+050	1.90	1.80	3.42
	29	1+058	1.70	2.20	3.74
	30	1+125	0.70	0.70	0.49
CALZADA DE REGRESO	31	0+005	2.80	0.70	1.96
	32	0+007	1.50	0.35	0.525
	33	0+007	0.95	0.55	0.5225
	34	0+020	2.80	0.30	0.84
	35	0+041	4.30	0.35	1.505
	36	0+041	1.00	0.18	0.18
	37	0+046	1.00	1.20	1.2
	38	0+057	0.90	0.40	0.36
	39	0+147	1.20	0.30	0.36
	40	0+941	0.80	0.45	0.36
	41	0+964	2.30	0.40	0.92
	42	0+965	1.00	0.88	0.88
	43	0+982	1.10	0.90	0.99
	44	1+034	1.95	0.90	1.755
	45	1+045	3.60	1.00	3.6
	46				0
	TOTAL				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 155: Sustento de metrado - Imprimación Asfáltica previa al Slurry.

Partida :	03.04	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA PREVIA AL SLURRY					
Descripcion	Progresiva		Longitud (m)	Largo (m)	Ancho (m)	N° de calzadas	Area (m2)
	Inicio	Fin					
CALZADA DE IDA	0+000	0+318	318.00	318.00	6.00	1.00	1,908.00
	0+347	0+377	30.00	30.00	6.00	1.00	180.00
	0+564	0+576	12.00	12.00	6.00	1.00	72.00
	0+900	1+157	257.00	257.00	6.00	1.00	1,542.00
CALZADA DE REGRESO	0+000	0+180	180.00	180.00	6.00	1.00	1,080.00
	0+900	1+157	257.00	257.00	6.00	1.00	1,542.00
INTERSECCIONES	0+238	0+277	39.00	39.00	7.00	1.00	273.00
	0+535	0+560	25.00	25.00	7.00	1.00	175.00
TOTAL							6,772.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 156: Sustento de metrado – Instalación Slurry Seal con Emulsión CCSS 1HP.

Partida :	03.05	INSTALACIÓN SLURRY SEAL CON EMUSION ASFÁLTICA CCSS 1HP					
Descripcion	Progresiva		Longitud (m)	Largo (m)	Ancho (m)	N° de calzadas	Area (m2)
	Inicio	Fin					
CALZADA DE IDA	0+000	0+318	318.00	318.00	6.00	1.00	1,908.00
	0+347	0+377	30.00	30.00	6.00	1.00	180.00
	0+564	0+576	12.00	12.00	6.00	1.00	72.00
	0+900	1+157	257.00	257.00	6.00	1.00	1,542.00
CALZADA DE REGRESO	0+000	0+180	180.00	180.00	6.00	1.00	1,080.00
	0+900	1+157	257.00	257.00	6.00	1.00	1,542.00
INTERSECCIONES	0+238	0+277	39.00	39.00	7.00	1.00	273.00
	0+535	0+560	25.00	25.00	7.00	1.00	175.00
TOTAL							6,772.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 157: Sustentado de metrado – Reposición de tapa y anillo de buzón.

Partida : 04.01	REPOSICION DE TAPA Y ANILLO DE BUZON	
	Progresiva	cantidad actual (Und)
C. I	0+258	1.00
	0+295	1.00
C. R	0+062	1.00
TOTAL		3.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 158: Sustento de metrado – Conservación de Reductores de Velocidad.

Partida :	05.01	CONSERVACION DE REDUCTORES DE VELOCIDAD		
Progresiva	Largo (m)	Ancho (m)	N° de calzadas	Area (m2)
Inicio				
0+573	6.00	3.00	1.00	18.00
TOTAL				18.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 159: Sustento de metrados – Pintado de marcas permanentes en el pavimento.

Partida :	05.02	PINTADO DE MARCAS PERMANENTES EN EL PAVIMENTO						
Sector Km. 0+000 al Km. 2+31	Tramo		Longitud	Pintura Lineal			Ancho (m)	Area (m2)
	Inicio	Fin		Continua	Discontinua Lateral	Discontinua Simple		
Pintura Blanca								
Pase Peatonal			342.00	104.50	446.50	---	0.5	223.25
Reductor de Velocidad - Resalto	0+573		3.00	3.00	---	---	0.6	1.80
Eje Calzada ida	0+000	1+157	1,157.00			433.88	0.1	43.39
Eje Calzada regreso	0+000	1+157	1,157.00			433.88	0.1	43.39
Simbolos y flechas			48.64					48.64
Pintura Amarilla								
Reductor de Velocidad - Resalto			18.00	18.00	---	---	0.6	10.80
TOTAL								371.27

Fuente: Elaboración propia.

Partida :	05.03	PINTADO DE SARDINELES					
Progresiva		Longitud (m)	Veces	N° Calzadas	ANCHO	Lado	Longitud (m2)
Inicio	Fin						
0+000	1+157	1157.00	2.00	2.00	0.25	Ida/Regreso	578.50
TOTAL							578.50

Tabla 160: Sustentado de metrado – Pintado de Sardineles.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 161: Sustento de metrados – Mitigación de Impacto Ambiental.

Partida :	06.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
Descripción		Und	Cantidad Actual
Mitigación de Impacto Ambiental		Glb	1.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 162: Sustento de metrados – Plan para Vigilancia, Prevención y Control del COVID19.

Partida :	07.01	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19	
Descripción de Partida		Parcial	
Plan para la Vigilancia, prevención y control del COVID-19		1.00	
TOTAL		1.00	

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de Precios Unitarios

Tabla 163: Precio Unitario de Cartel de Identificación del Servicio.

Partida	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DEL SERVICIO DE 2.40 x 3.60m					
Rendimiento	und/DIA	MO 1.0000	EQ 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,658.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	24.22	193.76
0101010005	PEON		hh	1.0000	8.0000	17.28	138.24
							332.00
	Materiales						
0204120001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA		kg		1.5000	5.23	7.85
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		174.2100	6.25	1,088.81
0254010003	GIGANTOGRAFIA PARA CARTEL DE IDENTIFICACION 2.40 x 3.60 m		m2		1.0000	161.01	161.01
							1,257.67
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	332.00	16.60
							16.60
	Subpartidas						
010713000103	CONCRETO fc=140 kg/cm2		m3		0.1620	324.41	52.55
							52.55

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 164: Precio Unitario de Movilización y Desmovilización de Equipos

Partida	01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			2,815.20
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
02030100060002	VIAJE TERRESTRE DE IDA (EN CAMA BAJA)		vje		1.0000	1,407.60	1,407.60
02030100060004	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA (EN CAMA BAJA)		vje		1.0000	1,407.60	1,407.60
							2,815.20

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 165: Precio Unitario de Mantenimiento de Transito Temporal y Seguridad Vial de Obras.

Partida	01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL DE OBRAS					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 30.0000	EQ.30.0000	Costo unitario directo por : mes			10,150.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
02670100010008	CASCOS CON CINTAS REFLECTIVAS		und		10.0000	12.29	122.90
0267020002	LENTE DE POLICARBONATO LUNA OSCURA		und		10.0000	5.85	58.50
0267060017	CORTAVIENTO PARA CASCO		und		10.0000	8.39	83.90
0267060018	CHALECO REFLECTIVO		und		10.0000	35.00	350.00
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA		und		9.0000	22.46	202.14
02671100040004	SEÑAL PREVENTIVA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)		und		7.0000	112.45	787.15
02671100140002	TRANQUERA DE MADERA DE 1.20 X 1.20 m		und		2.0000	101.69	203.38
0267110015	PALETAS DE SEGURIDAD PARE Y SIGA		und		2.0000	19.90	39.80
							1,847.77
	Equipos						
0301150001	RADIO TRANSMISOR		día	25.0000	0.8333	10.00	8.33
							8.33
	Subpartidas						
010501020109	SEGURIDAD VIAL		día		30.0000	276.48	8,294.40
							8,294.40

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 166: Precio Unitario de Almacén y Campamento.

Partida	01.04	ALMACEN Y CAMPAMENTO					
Rendimiento	glb/DIA	Costo unitario directo por : glb			2,400.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subcontratos						
04230400010006	SC OFICINA TECNICA Y ALMACEN		mes		2.0000	1,200.00	2,400.00
							2,400.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 167: Precio Unitario de Instalación de SS.HH. Provisionales.

Partida	01.05	INSTALACION DE SS.HH. PROVISIONALES (BAÑOS QUIMICOS)					
Rendimiento	mes/DIA			Costo unitario directo por : mes		950.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos						
0301230003	ALQUILER DE SS.HH. PROVISIONALES (BAÑOS QUIMICOS)		und		1.0000	950.00	950.00
							950.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 168: Precio Unitario de Limpieza de Calzada y Berma.

Partida	02.01	LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMA					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : km		1,161.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	4.0000	64.0000	17.28	1,105.92
							1,105.92
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1,105.92	55.30
							55.30

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 169: Precio Unitario de Sellado de Fisuras y Grietas.

Partida	03.01	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000	Costo unitario directo por : m		20.28	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.1143	19.12	2.19
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.3429	17.28	5.93
							8.12
	Materiales						
0201050002	EMULSION ASFALTICA		gal		0.0243	13.00	0.32
							0.32
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.12	0.41
03011400060002	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP		hm	1.0000	0.1143	100.00	11.43
							11.84

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 170: Precio Unitario de Parchado Superficial en Pavimentos Asfálticos.

Partida	03.02	PARCHADO SUPERFICIAL EN PAVIMENTOS ASFALTICO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por : m2			50.36
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.0889	24.22	2.15
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	0.0889	19.12	1.70
0101010005	PEON		hh	6.0000	0.2667	17.28	4.61
							8.46
Materiales							
0201050006	EMULSION ASFALTICA CSS-1H		gal		0.0200	15.00	0.30
0201050007	MEZCLA ASFALTICA EMULSIONADA		m3		0.0900	433.89	39.05
							39.35
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.46	0.42
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	1.0000	0.0444	35.02	1.55
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO		hm	1.0000	0.0444	13.01	0.58
							2.55

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 171: Precio Unitario de Parchado Profundo en Pavimentos Asfáltico.

Partida	03.03	PARCHADO PROFUNDO EN PAVIMENTOS ASFALTICO					
Rendimiento	m2/DIA			Costo unitario directo por : m2			72.43
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales							
02010500050004	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE		m3		0.0625	580.00	36.25
							36.25
Subpartidas							
010101010105	IMPRIMACION ASFALTICA PARA PARCHO		m2		1.0000	5.36	5.36
010102011172	EXCAVACION MANUAL DE BASE GRANULAR		m3		0.1500	41.48	6.22
010102011173	EXTENSION Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA EN BACHEO		m2		1.0000	8.90	8.90
010109010412	ESCARIFICADO Y COMPACTADO MANUAL DE SUBRASANTE		m3		0.0500	54.43	2.72
010301010206	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES		m3		0.0675	19.63	1.33
010304010204	BASE GRANULAR EN BACHES		m3		0.1500	73.54	11.03
010304030102	REMOCION DE CARPETA ASFALTICA EN PARCHO		m3		0.0500	12.47	0.62
							36.18

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 172: Precio Unitario de Imprimación Asfáltica Preliminar al Slurry.

Partida	03.04	IMPRIMACION ASFALTICA PRELIMINAR AL SLURRY					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,500.0000	EQ. 2,500.0000	Costo unitario directo por : m2			5.68
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0032	24.22	0.08
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0032	19.12	0.06
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0064	17.28	0.11
							0.25
	Materiales						
0201050002	EMULSION ASFALTICA		gal		0.3200	13.00	4.16
							4.16
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		1.0000	0.25	
03011400060002	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP		hm	1.0000	0.0032	100.00	0.32
03012200080002	CAMION IMPRIMADOR 178-210 HP 1,800 gl		hm	1.0000	0.0032	130.42	0.42
03013900050001	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 P.LONG.		hm	1.0000	0.0032	164.41	0.53
							1.27

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 173: Precio Unitario Instalación Slurry Seal con Emulsión Asfáltica CSS 1HP.

Partida	03.05	INSTALACION SLURRY SEAL CON EMULSION ASFALTICA CSS 1HP					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m2			18.32
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	6.0000	0.0240	24.22	0.58
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	0.0080	19.12	0.15
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.0120	17.28	0.21
							0.94
	Materiales						
0201050006	EMULSION ASFALTICA CSS-1H		gal		0.7000	15.00	10.50
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0130	80.00	1.04
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		0.0070	21.11	0.15
							11.69
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.94	0.03
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO101-135 HP 10-12T		hm	1.0000	0.0040	220.00	0.88
03011400060004	COMPRESORA NEUMATICA 225 - 350 PCM		hm	1.0000	0.0040	200.93	0.80
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3		hm	1.0000	0.0040	260.00	1.04
03011600020005	MICROPAVIMENTADORA		hm	1.0000	0.0040	420.00	1.68
03012200050005	CISTERNA EMULSION		hm	1.0000	0.0040	150.00	0.60
03013900050001	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 P.LONG.		hm	1.0000	0.0040	164.41	0.66
							5.69

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 174: Precio Unitario de Reposición de Tapa y Anillo de Buzón.

Partida	04.01	REPOSICION DE TAPA Y ANILLO DE BUZON					
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			200.99
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	2.6667	19.12	50.99
							50.99
	Materiales						
0219090001	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON		und		1.0000	150.00	150.00
							150.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 175: Precio Unitario de Conservación de Reductores de Velocidad.

Partida	05.01	CONSERVACION DE REDUCTORES DE VELOCIDAD					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 600.0000	EQ. 600.0000	Costo unitario directo por : m2			247.07
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subpartidas						
010122010102	ASERRADO		m		2.0000	1.00	2.00
010311010101	ACERO DE REFUERZO		kg		20.3300	6.58	133.77
010313090202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2		0.1500	58.73	8.81
010713000104	CONCRETO $f_c=280$ kg/cm2		m3		0.2240	457.56	102.49
							247.07

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 176: Precio Unitario de Conservación de Marcas Permanentes en el Pavimento.

Partida	05.02	CONSERVACION DE MARCAS PERMANENTES EN EL PAVIMENTO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 700.0000	EQ. 700.0000	Costo unitario directo por : m2			9.38
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0114	24.22	0.28
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.0457	17.28	0.79
							1.07
	Materiales						
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO		gal		0.1170	49.92	5.84
0240060009	MICROESFERAS DE VIDRIO		kg		0.2600	4.06	1.06
02400800150001	SOLVENTE XILOL		gal		0.0100	71.02	0.71
							7.61
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.07	0.05
0301120006	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN EL PAVIMENTO		hm	1.0000	0.0114	57.30	0.65
							0.70

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 177: Precio Unitario de Pintado de Sardineles.

Partida	05.03	PINTADO DE SARDINELES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		4.62	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0400	19.12	0.76
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0800	17.28	1.38
							2.14
Materiales							
0238010002	LIJA PARA FIERRO		plg		0.1000	2.20	0.22
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO		gal		0.0230	49.92	1.15
0240080017	DISOLVENTE XILOL		gal		0.0070	26.47	0.19
02760200010014	BROCHA DE 4"		und		0.0400	22.00	0.88
							2.44
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		2.0000	2.14	0.04
							0.04

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 178: Precio Unitario de Mitigación del Impacto Ambiental.

Partida	06.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL					
Rendimiento	glb/DIA			Costo unitario directo por : glb		8,500.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales							
02901100050010	MITIGACION AMBIENTAL		glb		1.0000	8,500.00	8,500.00
							8,500.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 179: Precio Unitario de Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID19.

Partida	07.01	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE COVID - 19					
Rendimiento	glb/DIA			Costo unitario directo por : glb		5,966.69	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales							
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		4.5000	26.42	118.89
0258060013	TERMOMETRO DIGITAL		und		1.0000	237.20	237.20
0267040009	MASCARILLA 3 PLIEGUES (DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES DEL N		und		500.0000	0.50	250.00
0279010053	ALCOHOL EN GEL ANTIBACTERIAL 1 LITRO		und		11.0000	19.41	213.51
0290040003	BATEA DE PLASTICO PARA AGUA 11 LITROS		und		2.0000	9.24	18.48
02901000020017	BANDEJA GALVANIZADA PARA DESINFECCION DE CALZADO		und		1.0000	109.33	109.33
02901300080005	JABON LIQUIDO ANTIBACTERIAL X 4 LITROS		und		10.0000	33.82	338.20
0290130013	PAPEL TOALLA		und		11.0000	16.87	185.57
02902400010030	LEJIA DESINFECTANTE 5 LITROS		und		9.0000	8.39	75.51
							1,546.69
Subcontratos							
04230500010019	SC PROFESIONAL CON ESPECIALIDAD EN SALUD		mes		1.0000	2,500.00	2,500.00
0423100002	SC PRUEBAS DE LABORATORIO PARA LA INFECCION DE COVID - 19		und		24.0000	80.00	1,920.00
							4,420.00

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de Precios Unitarios de Subpartidas.

Tabla 180: Precio Unitario de Subpartida de Imprimación Asfáltica para parche.

Partida	(0101010105-0201003-01) IMPRIMACION ASFALTICA PARA PARCHE						
Rendimiento	m2/DIA	MO.1,100.00	EQ.1,100.00	Costo unitario directo por : m2			5.36
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
010101004	OFICIAL		hh	2.0000	0.0145	19.12	0.28
010101005	PEON		hh	3.0000	0.0218	17.28	0.38
							0.65
	Materiales						
0201050001003	ASFALTO LIQUIDO MC-30		gal		0.2640	14.00	3.70
							3.70
	Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.66	0.02
03011400060002	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP		hm	0.5000	0.0036	100.00	0.36
0301390008	COCINA DE ASFALTO		hm	1.0000	0.0073	84.75	0.62
							1.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 181: Precio Unitario de Subpartida de Excavación Manual de Base Granular.

Partida	(010102011172-0201003-01) EXCAVACION MANUAL DE BASE GRANULAR						
Rendimiento	m3/DIA	MO.3.50	EQ.3.50	Costo unitario directo por : m3			41.48
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
010101005	PEON		hh	1.0000	2.2857	17.28	39.50
							39.50
	Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	39.50	198
							1.98

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 182: Precio Unitario de Subpartida de Extensión y Compactado de Mezcla Asfáltica en Bacheo.

Partida	(010102011173-0201003-01) EXTENSION Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA EN BACHEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO.250.00	EQ.250.00	Costo unitario directo por : m2		8.90	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
010101004	OFICIAL		hh	10000	0.0320	19.12	0.61
010101005	PEON		hh	3.0000	0.0960	17.28	1.66
							2.27
	Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.27	0.07
0301100001	OMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 H		hm	10000	0.0320	35.02	1.12
03011000060002	RÓDILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7		hm	10000	0.0320	170.00	5.44
							6.63

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 183: Precio Unitario de Subpartida de Escarificado y Compactado manual de Subrasante.

Partida	(010109010412-0201003-01) ESCARIFICADO Y COMPACTADO MANUAL DE SUBRASANTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO.8.00	EQ.8.00	Costo unitario directo por : m3		54.43	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
010101005	PEON		hh	3.0000	3.0000	17.28	51.84
							51.84
	Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	51.84	2.59
							2.59

Fuente: Elaboración propia

Tabla 184: Precio Unitario de Subpartida de Aserrado.

Partida	(010122010102-0201003-01) ASERRADO						
Rendimiento	m/DIA	MO.300.00	EQ.300.00	Costo unitario directo por : m		1.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
010101003	OPERARIO		hh	10000	0.0267	24.22	0.65
							0.65
	Equipos						
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO		hm	10000	0.0267	13.01	0.35
							0.35

Fuente: Elaboración propia

Tabla 185: Precio Unitario de Subpartida de Eliminación de Material de Demoliciones.

Partida	(010301010206-0201003-01) ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES						
Rendimiento	m3/DIA	MO.60.00	EQ.60.00	Costo unitario directo por : m3		19.63	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	10000	0.1333	17.28	2.30
							2.30
	Equipos						
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3		hm	10000	0.1333	130.00	17.33
							17.33

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 186: Precio Unitario de Subpartida de Base Granular en Baches.

Partida	(010304010204-0201003-01) BASE GRANULAR EN BACHES						
Rendimiento	m3/DIA	MO.40.00	EQ.40.00	Costo unitario directo por : m3		73.54	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.4000	17.28	6.91
							6.91
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1200	26.42	3.17
02070400010002	MATERIAL GRANULAR PARA BASE		m3		12500	45.00	56.25
							59.42
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	6.91	0.21
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 H		hm	10000	0.2000	35.02	7.00
							7.21

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 187: Precio Unitario de Subpartidas de Remoción de Carpeta Asfáltica en Parche.

Partida	(010304030102-0201003-01) REMOCION DE CARPETA ASFALTICA EN PARCHÉ						
Rendimiento	m3/DIA	MO.200.00	EQ.200.00	Costo unitario directo por : m3			12.47
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	3.0000	0.1200	24.22	2.91
0101010005	PEON		hh	5.0000	0.2000	17.28	3.46
							6.36
	Materiales						
0276020079	DISCO DE CORTE PARA CONCRETO		und		0.0050	118.55	0.59
							0.59
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	6.37	0.19
030110002	CORTADORA DE CONCRETO		hm	10000	0.0400	13.01	0.52
03011400020004	MARTILLO NEUMATICO DE 24 kg		hm	10000	0.0400	20.00	0.80
03011400060002	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP		hm	10000	0.0400	100.00	4.00
							5.51

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 188: Precio Unitario de Subpartida de Acero de Refuerzo.

Partida	(010311010101-0201003-01) ACERO DE REFUERZO						
Rendimiento	kg/DIA	MO.220.00	EQ.220.00	Costo unitario directo por : kg			6.58
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	10000	0.0364	17.28	0.63
0101010004	OFICIAL		hh	10000	0.0364	19.12	0.70
0101010003	OPERARIO		hh	10000	0.0364	24.22	0.88
							2.21
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0500	4.44	0.22
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		10700	3.78	4.04
							4.27
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	2.21	0.11
							0.11

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 189: Precio Unitario de Subpartidas de Encofrado y Desencofrado.

Partida	(010313090202-0201003-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO.15.00	EQ.15.00	Costo unitario directo por : m2		58.73	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	10000	0.5333	19.12	10.20
0101010003	OPERARIO		hh	10000	0.5333	24.22	12.92
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.0667	17.28	18.43
							41.55
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.2000	4.44	0.89
0201030002	DIESELB5		gal		0.1000	10.17	1.02
0204120001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA		kg		0.2000	5.23	1.05
02050700020004	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 3/4" X 5 m		m		0.5000	4.51	2.26
02310500010005	TRIPLA Y DE 120X2.40 m X 18 mm		und		0.0600	76.18	4.57
02311900010003	MADERA PINO GRADO DE CONSTRUCCION 2"x3"		und		0.3500	15.17	5.31
							15.09
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	41.55	2.08
							2.08

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 190: Precio Unitario de Subpartida de Seguridad Vial.

Partida	(010501020109-0201003-01) SEGURIDAD VIAL						
Rendimiento	día/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : día		276.48	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010009	VIGIA		hh	2.0000	16.0000	17.28	276.48
							276.48

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 191: Precio Unitario de Subpartida de Concreto.

Partida	(010713000103-0201003-01) CONCRETO f'c=140 kg/cm ²						
Rendimiento	m3/DIA	MO.16.00	EQ.16.00	Costo unitario directo por : m3		324.41	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	10000	0.5000	24.22	12.11
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	10000	19.12	19.12
0101010005	PEON		hh	6.0000	3.0000	17.28	51.84
							83.07
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1480	26.42	3.91
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.1480	80.00	11.84
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.9200	100.00	92.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		5.4000	21.11	113.99
							221.74
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	83.07	4.15
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (23 HP)		hm	10000	0.5000	10.15	5.08
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 125"		hm	10000	0.5000	20.73	10.37
							19.59

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 192: Precio Unitario de la Subpartida de Concreto.

Partida	(010713000104-0201003-01) CONCRETO f'c=280 kg/cm ²						
Rendimiento	m3/DIA	MO.14.00	EQ.14.00	Costo unitario directo por : m3		457.56	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	10000	0.5714	24.22	13.84
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	11429	19.12	2185
0101010005	PEON		hh	6.0000	3.4286	17.28	59.25
							94.94
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1860	26.42	4.91
0222090002	PEGAMENTO EPOXICO		gal		0.3750	67.71	25.39
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5200	80.00	41.60
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5300	100.00	53.00
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		10.2000	21.11	215.32
							340.23
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	94.94	4.75
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (23 HP)		hm	10000	0.5714	10.15	5.80
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 125"		hm	10000	0.5714	20.73	11.85
							22.39

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 193: Relación de Insumos

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	228.8088	24.22	5,541.75
0101010004	OFICIAL	hh	169.2845	19.12	3,236.72
0101010005	PEON	hh	594.5971	17.28	10,274.64
0101010009	VIGIA	hh	720.0000	17.28	12,441.60
					31,494.71
MATERIALES					
0201030002	DIESELB5	gal	0.2700	10.17	2.75
02010500010003	ASFALTO LIQUIDO MC-30	gal	44.1883	14.00	618.64
0201050002	EMULSION ASFALTICA	gal	2,171.6570	13.00	28,231.54
02010500050004	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3	10.4612	580.00	6,067.50
0201050006	EMULSION ASFALTICA CSS-1H	gal	4,743.3848	15.00	71,150.77
0201050007	MEZCLA ASFALTICA EMULSIONADA	m3	13.4316	433.89	5,827.84
020301000600002	VIAJE TERRESTRE DE IDA (EN CAMA BAJA)	vje	1.0000	1,407.60	1,407.60
020301000600004	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA (EN CAMA BAJA)	vje	1.0000	1,407.60	1,407.60
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	18.8370	4.44	83.64
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	391.5558	3.78	1,480.08
0204120001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	kg	2.0400	5.23	10.67
02050700020004	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 3/4" X 5 m	m	1.3500	4.51	6.09
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	2.2856	100.00	228.56
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	90.1570	80.00	7,212.56
02070400010002	MATERIAL GRANULAR PARA BASE	m3	31.3837	45.00	1,412.27
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	8.2874	26.42	218.95
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.8748	21.11	18.47
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	88.5304	21.11	1,868.88
0219090001	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	3.0000	150.00	450.00
0222090002	PEGAMENTO EPOXICO	gal	1.5120	67.71	102.38
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	174.2100	6.25	1,088.81
02310500010005	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm	und	0.1620	76.18	12.34
02311900010003	MADERA PINO GRADO DE CONSTRUCCION 2"x3"x10.5'	und	0.9450	15.17	14.34
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg	57.8500	2.20	127.27
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal	56.7440	49.92	2,832.66
0240060009	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	96.5302	4.06	391.91
02400800150001	SOLVENTE XILOL	gal	3.7127	71.02	263.68
0240080017	DISOLVENTE XILOL	gal	4.0495	26.47	107.19
0254010003	GIGANTOGRAFIA PARA CARTEL DE IDENTIFICACION 2.40 x 3.60 m	m2	1.0000	161.01	161.01
0258060013	TERMOMETRO DIGITAL	und	1.0000	237.20	237.20
02670100010008	CASCOS CON CINTAS REFLECTIVAS	und	15.0000	12.29	184.35
0267020002	LENTES DE POLICARBONATO LUNA OSCURA	und	15.0000	5.85	87.75
0267040009	MASCARILLA 3 PLEGUES (DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES DEL MINSA)	und	500.0000	0.50	250.00
0267060017	CORTAVIENTO PARA CASCO	und	15.0000	8.39	125.85
0267060018	CHALECO REFLECTIVO	und	15.0000	35.00	525.00
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	13.5000	22.46	303.21
02671100040004	SEÑAL PREVENTIVA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)	und	10.5000	112.45	1,180.73
02671100140002	TRANQUERA DE MADERA DE 1.20 X 1.20 m	und	3.0000	101.69	305.07
0267110015	PALETAS DE SEGURIDAD PARE Y SIGA	und	3.0000	19.90	59.70
02760200010014	BROCHA DE 4"	und	23.1400	22.00	509.08
0276020079	DISCO DE CORTE PARA CONCRETO	und	0.0502	118.55	5.95
0279010053	ALCOHOL EN GEL ANTIBACTERIAL 1 LITRO	und	11.0000	19.41	213.51
0290040003	BATEA DE PLASTICO PARA AGUA 11 LITROS	und	2.0000	9.24	18.48
02901000020017	BANDEJA GALVANIZADA PARA DESINFECCION DE CALZADO	und	1.0000	109.33	109.33
02901100050010	MITIGACION AMBIENTAL	glb	1.0000	8,500.00	8,500.00
02901300080005	JABON LIQUIDO ANTIBACTERIAL X 4 LITROS	und	10.0000	33.82	338.20
0290130013	PAPEL TOALLA	und	11.0000	16.87	185.57
02902400010030	LEJIA DESINFECTANTE 5 LITROS	und	9.0000	8.39	75.51
					146,020.49

EQUIPOS					
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	17.0037	35.02	595.47
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	5.3562	170.00	910.55
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO101-135 HP 10-12T	hm	27.0880	220.00	5,959.36
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	7.9228	13.01	103.08
0301120006	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN EL PAVIMENTO	hm	4.2325	57.30	242.52
03011400020004	MARTILLO NEUMATICO DE 24 kg	hm	0.3348	20.00	6.70
03011400060002	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	44.3247	100.00	4,432.47
03011400060004	COMPRESORA NEUMATICA 225 - 350 PCM	hm	27.0880	200.93	5,442.79
0301150001	RADIO TRANSMISOR	día	1.2500	10.00	12.50
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	27.0880	260.00	7,042.88
03011600020005	MICROPAVIMENTADORA	hm	27.0880	420.00	11,376.96
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	1.5064	130.00	195.83
03012200050005	CISTERNA EMULSION	hm	27.0880	150.00	4,063.20
03012200080002	CAMION IMPRIMADOR 178-210 HP 1,800 gl	hm	21.6704	130.42	2,826.25
0301230003	ALQUILER DE SS.HH. PROVISIONALES (BAÑOS QUIMICOS)	und	1.5000	950.00	1,425.00
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	2.3850	20.73	49.44
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	2.3850	10.15	24.21
03013900050001	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 P. LONG.	hm	48.7584	164.41	8,016.37
0301390008	COCINA DE ASFALTO	hm	1.2219	84.75	103.56
					52,829.14
SUBCONTRATOS					
04230400010006	SC OFICINA TECNICA Y ALMACEN	mes	2.0000	1,200.00	2,400.00
04230500010019	SC PROFESIONAL CON ESPECIALIDAD EN SALUD	mes	1.0000	2,500.00	2,500.00
0423100002	SC PRUEBAS DE LABORATORIO PARA LA INFECCION DE COVID - 19	und	24.0000	80.00	1,920.00
					6,820.00
				Total	S/. 237,164.34

Fuente: Elaboración propia.

Fotos de la Av. Luis Montero, durante su evaluación.

Figura 21: Grieta de borde de severidad alta.



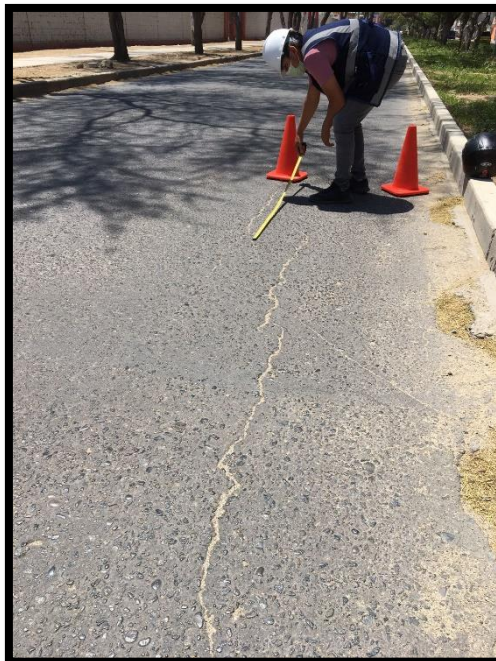
Fuente Elaboración propia.

Figura 22: Parcheo de severidad alta.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 23: Grietas longitudinales severidad media.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 24: Huecos severidad nivel alto.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 25: Parcheo severidad media



Fuente: Elaboración propia.

Figura 26: Depresiones de severidad media.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 27: Desprendimiento de agregados de severidad media.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 28: Piel de cocodrilo de severidad media.



Fuente: Elaboración propia.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, NEYRA RIJALBA JOYCE GIANNELLA, GARCIA CORDOVA ESVAN ELOY estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis Completa titulada: "EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, COMPARANDO LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR EN LA AV. LUIS MONTERO, DISTRITO DE CASTILLA - PIURA, 2021", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis Completa:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
ESVAN ELOY GARCIA CORDOVA DNI: 70066338 ORCID 0000-0003-3044-7930	Firmado digitalmente por: EGARCIACO el 09-02-2022 20:23:38
JOYCE GIANNELLA NEYRA RIJALBA DNI: 75428697 ORCID 0000-0001-6583-7272	Firmado digitalmente por: JNEYRARI el 09-02-2022 19:43:01

Código documento Trilce: TRI - 0288585

