

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



TESIS

**“ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA
SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV.
LOS ÁNGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA -
2023”**

PARA OPTAR:

TÍTULO PROFESIONAL EN INGENIERÍA CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ

Bach. JOSSELYN FIORELLA BAILÓN ROMERO

TACNA – PERÚ

2023

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

TESIS

**“ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA
SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS
ÁNGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023”**

Tesis sustentada y aprobada el 18 de noviembre de 2023; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE: Mtro. ROLANDO GONZALO SALAZAR CALDERÓN JUÁREZ

SECRETARIO: Mtro. OMAR ARTURO CUTIMBO TICONA

VOCAL: Mtro. MARÍA ETELVINA DUARTE LIZARZABURO

ASESOR: Dr. PEDRO VALERIANO MAQUERA CRUZ

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Karen Madeleine Cahuaya Alvarez y Josselyn Fiorella Bailón Romero, egresadas de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificados con DNI 74370516 DNI 47881140 respectivamente, así como Pedro Valerio Maquera Cruz con DNI 0047191 declaramos en calidad de autores y asesor que:

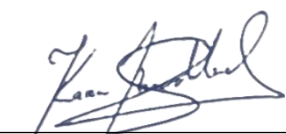
1. Somos los autores de las tesis titulado: “*Análisis de la Calzada para determinar la Serviciabilidad del pavimento flexible en la Av. Los Ángeles del distrito de Pocollay - Tacna - 2023*”, la cual presentamos para optar el Título Profesional de *Ingeniero Civil*
2. La tesis es completamente original y no ha sido objeto de plagio, total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas de citación y referencias para todas las fuentes consultadas.
3. Los datos presentados en los resultados son auténticos y no han sido objeto de manipulación, duplicación ni copia.

En virtud de lo expuesto, asumimos frente a *La Universidad* toda responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos asociados a la obra.


En consecuencia, nos comprometemos ante a *La Universidad* y terceros a asumir cualquier perjuicio que pueda surgir como resultado del incumplimiento de lo aquí declarado, o que pudiera ser atribuido al contenido de las tesis, incluye cualquier obligación económica que debiera ser satisfecha a favor de terceros debido a acciones legales, reclamos o disputas resultantes del incumplimiento de esta declaración.

En caso de descubrirse fraude, piratería, plagio, falsificación o la existencia de una publicación previa de la obra, aceptamos todas las consecuencias y sanciones que puedan derivarse de nuestras acciones, acatando plenamente la normatividad vigente.

Tacna, 18 de noviembre del 2023



Karen Madeleine Cahuaya Alvarez
DNI: 47881140



Josselyn Fiorella Bailón Romero
DNI: 74370516



Pedro Valerio Maquera Cruz
DNI: 0047191

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, quien inspiró mi espíritu, guio mi carrera y me dio la gracia de la vida.

A mi madre, Rosa Alvarez Peña, que me apoyó durante este tiempo, creyó en mí desde el primer día y me enseñó a nunca rendirme ante los obstáculos de la vida.

A mi padre que está en el cielo, quien me dio todo el amor que pudo darme en vida, agradecerle por haber sido el primero en presentarme un libro y enseñarme mis primeras lecciones.

A mis hermanas, quienes han estado presente en los momentos más difíciles, apoyándome moralmente y motivándome a ser mejor cada día.

A mi amigo Eddu Jezc, a quien le agradezco por todo su apoyo durante mi proceso de formación en la universidad.

Karen Madeleine Cahuaya Alvarez

DEDICATORIA

Dedico esta tesis primeramente a Dios que me ha permitido llegar a este punto y guiarme durante toda mi carrera y poder hacer realidad uno de mis más ansiados proyectos de vida, a mis padres, Lourdes y Juan, por haber sido un gran ejemplo de vida y haber creído en mi desde el primer día que decidí escoger esta carrera, a mis hermanas por su apoyo constante en esta etapa, y sobre todo a mi pequeña Zoe Alondra por enseñarme el significado de resiliencia y ser mi ancla de inspiración durante mi desarrollo personal y profesional.

Josselyn Fiorella Bailón Romero

AGRADECIMIENTO

A nuestro asesor de tesis el Dr. Pedro Valerio Maquera Cruz, por el enorme interés, compromiso, profesionalismo y tiempo dedicado a la orientación de la realización de la presente tesis que hemos desarrollado.

Karen Madeleine Cahuaya Alvarez

Josselyn Fiorella Bailón Romero

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE JURADOS.....	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE TABLAS	x
ÍNDICE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Descripción del Problema	3
1.2. Formulación del problema.....	6
1.2.1. Problema general.....	6
1.2.2. Problemas específicos.....	6
1.3. Justificación e importancia	6
1.3.1. Justificación desde el punto ambiental.....	7
1.3.2. Justificación desde el punto de vista social.....	7
1.3.3. Justificación desde el punto de vista económico.....	8
1.3.4. Justificación desde el punto de vista científico	8
1.4. Objetivos.....	8
1.4.1. Objetivo General.....	8
1.4.2. Objetivos Específicos.....	9
1.5. Hipótesis.....	9
1.5.1. Hipótesis General	9
1.5.2. Hipótesis Específicos.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes de la investigación.....	10
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	10

2.1.2. Antecedentes Nacionales	10
2.1.3. Antecedentes Locales.....	11
2.2. Bases teóricas	13
2.2.1. Tipos de Pavimentos	13
2.2.2. Estructura del Pavimento Flexible.....	13
2.2.3. Comportamiento estructural de los pavimentos	14
2.2.4. Método del Índice de Condición del Pavimento (PCI)	15
2.2.5. Metodología de la Inspección Visual de Daños en Carreteras (VIZIR)	41
2.3. Definición de términos	64
2.3.1. Asfalto.....	64
2.3.2. Condición de pavimento.....	64
2.3.3. Conservación vial.....	65
2.3.4. Evaluación de pavimento	65
2.3.5. Mantenimiento	65
2.3.6. Patologías.....	65
2.3.7. Conservación vial.....	66
2.3.8. Vía	66
2.3.9. Serviciabilidad.....	66
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	67
3.1. Diseño de investigación	67
3.2. Acciones y actividades.....	67
3.2.1. Reconocimiento del área a evaluar	67
3.2.2. Inspección en campo	69
3.2.3. Análisis según las tomas en campo	71
3.3. Materiales y/o instrumentos	71
3.4. Población y/o muestra de estudio	72
3.4.1. Población.....	72
3.4.2. Muestra.....	72

3.5.	Operacionalización de variables	73
3.5.1.	Variable independiente	73
3.5.2.	Variable dependiente	73
3.6.	Técnicas de procesamiento y análisis estadísticos	74
3.6.1.	Método (Pavement Condition Index) PCI	74
3.6.2.	Inspección visual de daños en carreteras (VIZIR)	78
	CAPÍTULO IV: RESULTADOS	81
4.1.	Aplicación de la metodología PCI	81
4.1.1.	Resultados por unidades de muestreo por la metodología PCI	82
4.2.	Aplicación de la metodología VIZIR	85
	CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	90
5.1.	Análisis de resultados obtenidos del Método PCI	90
5.2.	Interpretación de los valores obtenidos del Método VIZIR	92
5.3.	Comparación de resultados del método PCI y VIZIR	93
	CONCLUSIONES	97
	RECOMENDACIONES	98
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
	ANEXOS	104

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Escala de clasificación del PCI	15
Tabla 2 Niveles de severidad para huecos	30
Tabla 3 Fallas en la carpeta asfáltica - método del PCI	37
Tabla 4 Formato para determinar el máximo valor deducido corregido (CDV)	39
Tabla 5 Corrección de valores deducidos para pavimentos flexibles	40
Tabla 6 Rangos de clasificación VIZIR	41
Tabla 7 Valor ponderado global del pavimento	63
Tabla 8 Categorización del Índice Superficial (Is)	63
Tabla 9 Características del área de estudio	74
Tabla 10 Longitudes de unidades de muestreo Asfáltica	75
Tabla 11 Resumen de los resultados obtenidos del PCI	81
Tabla 12 Lista de unidades de muestra de Inspección – Avenida Los Ángeles	82
Tabla 13 Resumen de resultados – Tramo 01 (Subida)	83
Tabla 14 Resumen de resultados – Tramo 2 (Bajada)	84
Tabla 15 Promedio por tramo aplicando el método de PCI – Tramo 1 y 2	85
Tabla 16 Resultados más bajos de PCI – Tramo 2 (Bajada)	91
Tabla 17 Cuadro promedio equivalente tramo aplicando el método de VIZRI – Tramo 1 y 2	93
Tabla 18 Comparación de resultados – Tramo 1 (Calzada de subida)	94
Tabla 19 Comparación de resultados – Tramo 2 (Calzada de bajada)	95
Tabla 20 Resultados de la aplicación de método de PCI – Av. Los Ángeles	96
Tabla 21 Resultados de la aplicación de método de VIZIR – Av. Los Ángeles	96

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 Área de investigación Av. Los Ángeles L=2,70 km	4
Figura 2 Pavimento flexible al inicio del tramo de investigación km 0+000	5
Figura 3 Pavimento flexible a 0.4 Kilómetros en el tramo	5
Figura 4 Visibilidad interna del pavimento flexible	14
Figura 5 Distribución de las cargas en un pavimento rígido y un pavimento flexible....	15
Figura 6 Patología en pavimento asfáltico, Piel de cocodrilo	17
Figura 7 Patología en pavimento asfáltico, Exudación	18
Figura 8 Patología en pavimento asfáltico, Agrietamiento en bloque.....	19
Figura 9 Patología en pavimento asfáltico, Abultamiento y hundimiento	20
Figura 10 Patología en pavimento asfáltico, Corrugación.....	21
Figura 11 Patología en pavimento asfáltico, Depresión	22
Figura 12 Patología en pavimento asfáltico, Grieta de borde	23
Figura 13 Patología en pavimento asfáltico, Grieta de reflexión de junta.....	24
Figura 14 Patología en pavimento asfáltico, Desnivel carril/berma.....	25
Figura 15 Patología en pavimento asfáltico, Grietas longitudinales y transversales	26
Figura 16 Patología en pavimento asfáltico, Parcheo.....	27
Figura 17 Patología en pavimento asfáltico, Pulimiento de agregados.....	28
Figura 18 Patología en pavimento asfáltico, Huecos.....	29
Figura 19 Patología en pavimento asfáltico, Cruce de vía férrea.....	30
Figura 20 Patología en pavimento asfáltico, Ahuellamiento.....	31
Figura 21 Patología en pavimento asfáltico, Desplazamiento.....	32
Figura 22 Patología en pavimento asfáltico, Grietas parabólicas.....	33
Figura 23 Patología en pavimento asfáltico, Hinchamiento	34
Figura 24 Patología en pavimento asfáltico, Desprendimiento de agregados.....	35
Figura 25 Formato Metodología Índice de Condición de Pavimento.....	37
Figura 26 Valor deducido corregido para pavimentos asfálticos.....	39
Figura 27 Daño asfáltico Tipo A, Ahuellamiento	42
Figura 28 Daño asfáltico Tipo A, Depresiones o hundimientos Longitudinales (DL) Y Transversales (DT).....	43
Figura 29 Daño asfáltico Tipo A, Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)	44
Figura 30 Daño asfáltico Tipo A, Fisuras piel de cocodrilo (FPC)	45
Figura 31 Daño asfáltico Tipo A, Bacheos y parcheos (B).....	46

Figura 32 Daño asfáltico Tipo B. Fisura longitudinal (FLJ) y fisura transversal (FTJ) de junta de construcción	47
Figura 33 Daño asfáltico Tipo B. Fisuras de contracción térmica (FCT)	48
Figura 34 Daño asfáltico Tipo B. Fisuras parabólicas (FP)	49
Figura 35 Daño asfáltico Tipo B. Fisuras de borde (FB)	50
Figura 36 Daño asfáltico Tipo B. Ojos de pescado (O)	51
Figura 37 Daño asfáltico Tipo B. Desplazamiento / abultamiento / ahuellamiento de la mezcla (DM).....	52
Figura 38 Daño asfáltico (Tipo B). Pérdida de la película ligante (PL)	53
Figura 39 Daño asfáltico (Tipo B). Pérdida de agregados (PA)	54
Figura 40 Daño asfáltico Tipo B. Descascaramiento (D)	55
Figura 41 Daño asfáltico Tipo B. Pulimento de agregados (PU).....	56
Figura 42 Daño asfáltico (Tipo B). Afloramiento del mortero (AM).....	57
Figura 43 Daño asfáltico (Tipo B). Afloramiento de agua (AA)	58
Figura 44 Daño asfáltico Tipo B. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)....	59
Figura 45 Daño asfáltico Tipo B. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB).....	60
Figura 46 Daño asfáltico Tipo B. Erosión de las bermas (EB)	61
Figura 47 Daño asfáltico Tipo B. Segregación (S).....	62
Figura 48 Daño asfáltico Tipo B. Segregación (S).....	64
Figura 49 Avenida los Ángeles – Distrito de Pocollay	67
Figura 50 Formato para la Inspección en campo aplicando la metodología PCI.....	68
Figura 51 Formato para la Inspección en campo de la metodología (VIZIR)	69
Figura 52 Trabajos de medición y marcación de las unidades de muestra	70
Figura 53 Marcación de unidad de muestra	70
Figura 54 Registro de las patologías encontradas en la vía	70
Figura 55 Materiales que se utilizaron para realizar la inspección en campo.....	71
Figura 56 Ubicación de la Avenida los Ángeles – Distrito de Pocollay.....	72
Figura 57 Croquis de unidades de muestra a inspeccionar	77
Figura 58 Registro de las patologías registradas en la avenida los Ángeles	78
Figura 59 Catálogo de daños según VIZIR.....	79
Figura 60 Nivel de gravedad del Deterioro TIPO – A.....	80
Figura 61 Nivel de gravedad del Deterioro TIPO – B.....	80
Figura 62 Corrección para hallar el Is y su categoría de daño del pavimento del Tramo N°1	86
Figura 63 Corrección para hallar el Is y su categoría de daño del pavimento de la Calzada de Subida	87

Figura 64 Corrección para hallar el Is y su categoría de daño del pavimento de la Calzada de bajada	88
Figura 65 Corrección para hallar el Is y su categoría de daño del pavimento del Calzada de Bajada.....	89
Figura 66 Avenida Los Ángeles - Tramo 2 (Bajada)	91
Figura 67 Resultados de la evaluación aplicando VIZIR.....	92

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia	105
Anexo 2. Plano de ubicación y localización	106
Anexo 3. Plano perimétrico	108
Anexo 4. Plano de resultados del análisis de serviciabilidad según PCI	110
Anexo 5. Plano de resultados del análisis de serviciabilidad según VIZIR	115
Anexo 6. Plano comparativo de resultados del análisis de serviciabilidad de los métodos del PCI y VIZIR	120
Anexo 7. Resultados de la metodología PCI	125
Anexo 8. Resultados de la metodología VIZIR	167
Anexo 9. Panel fotográfico	193

RESUMEN

Los pavimentos pueden sufrir daños, fallas o deterioro a lo largo de su vida útil, debido a la combinación de distintos grados de deficiencia en el diseño, construcción, factores ambientales, agotamiento del periodo de diseño, incremento imprevisto del tránsito vehicular y otros, por ello es crucial la aplicación de metodologías de evaluación del pavimento que permitan analizar y conocer el estado actual de la red vial para poder tomar decisiones oportunas de trabajos mantenimiento y rehabilitación, evitando requerir la reconstrucción de las vías en periodos cortos en relación a la vida útil según su diseño. En la presente investigación, tiene como objetivo principal determinar la serviciabilidad del pavimento flexible mediante los métodos PCI y VIZIR, los cuales determinaron la condición de serviciabilidad de la vía mediante una evaluación superficial por unidades de muestreo, registrando los daños encontrado en el pavimento flexible de la Avenida Los Ángeles en el tramo 0+000 al 2+700 km. Dicha evaluación se desarrolló aplicando ambas metodologías en los 2,7 kilómetros de la vía en cuestión, con una calzada de 6,20m en ambos sentidos. Una vez concluido el cálculo del área de estudio, se aplicó la primera metodología de estudio que es el PCI, donde en la calzada de subida resulto con un valor de PCI de 52,53 categorizándose como un pavimento en condición Regular y en la calzada de bajada resulto con un valor de PCI de 30,56 categorizándose como pavimento con condición malo, y posteriormente se aplicó la segunda metodología de estudio que es el VIZIR, donde se concluyó que tanto como en la calzada de subida y de bajada se categorizo como un pavimento con condición regular, con lo que se puede concluir que en contraste con los resultados obtenidos de la aplicación de ambas metodologías, la condición de la superficie del pavimento flexible aplicando el método PCI es más desfavorable que la condición de la superficie obtenida con el método VIZIR, y esto se debe a que la metodología de PCI es uno de los métodos más completos para evaluar y calificar el estado superficial así como su condición de serviciabilidad, ya que utiliza rangos de grados de severidad más estrictos el pavimento flexible.

Palabras claves: Índice de condición del pavimento (PCI); Visión e inspección de zonas e itinerarios en riesgo (VIZIR); Serviciabilidad

ABSTRACT

Pavements may suffer damage, failure or deterioration throughout their useful life, due to the combination of different degrees of deficiency in design, construction, environmental factors, exhaustion of the design period, unforeseen increase in vehicular traffic and others, for example. For this reason, it is crucial to apply pavement evaluation methodologies that allow analyzing and knowing the current state of the road network in order to make timely decisions regarding maintenance and rehabilitation work, avoiding requiring the reconstruction of roads in short periods in relation to their useful life. according to your design. The main objective of this research is to determine and compare the PCI and VIZIR surface methods, based on the evaluation of the degree of serviceability of the flexible pavement of Los Angeles Avenue in the section 0+000 to 2+700 km. This evaluation was developed using both methodologies on the 2,70 kilometers, with a 6.20m carriageway in both directions of the road, both methods are based on visual inspection by sampling units. Once the calculation of the study area was completed, the first study methodology was applied, which is the PCI, where on the uphill road it resulted in a PCI value of 52,53 categorizing it as a pavement in Regular condition, and on the downhill road it resulted with a PCI value of 30,56 categorizing it as a pavement with a bad condition, and subsequently the second study methodology was applied, which is the VIZIR, where it was concluded that both the up and down roadway was categorized as a pavement with a bad condition. regular, with which it can be concluded that in contrast to the results obtained from the application of both methodologies, the condition of the surface of the flexible pavement applying the PCI method is more unfavorable than the condition of the surface obtained with the VIZIR method, and This is because the PCI methodology is one of the most complete methods to evaluate and qualify the surface condition as well as its serviceability condition, since it uses stricter ranges of severity degrees for flexible pavement.

Keywords: pavement condition index (PCI), vision and inspection of areas and routes at risk (VIZIR), serviceability.

INTRODUCCIÓN

Uno de los factores que más influye en el nivel de desarrollo y crecimiento económico del país, es principalmente el nivel de conexiones viales entre regiones, departamentos y al nivel local, así como su condición funcional y estructural.

Conforme a que la estructura vial está sometida a cargas continuas, al volumen de tránsito, la manifestación de sismos, cambios climáticos, errores constructivos, entre otros, esto cambia las propiedades físicas del pavimento, provocando daños o deterioros, lo que degrada la calidad para el usuario, disminuye los tiempos de transporte, aumentan los costos de mantenimiento y degrada el estado de la vía.

En la presente tesis se desarrolló, la evaluación funcional y estructural del pavimento flexible, que nos proporcionó su estado actual. Para dicha evaluación se aplicó dos métodos, determinando el estado de serviciabilidad de la estructura del pavimento, inventario del estado y las condiciones existente de la vía, y mediante un análisis comparativo de los resultados de la aplicación de ambos métodos, se determinó la relación del diagnóstico entre ambos, permitiendo con ello que la presente investigación sirva para tomar las acciones oportunas e inmediatas según sea el caso, como son las intervenciones de mantenimiento, rehabilitación o reconstrucción, a cargo de la municipalidad distrital de Pocollay.

Los métodos aplicados para la esta evaluación funcional y estructural son el VIZIR y PCI, adaptados a la realidad local, mediante la observación superficial al pavimento flexible, evaluando el tipo de daño, condición física y clasificación según el estado en que se encontró la vía.

La presente tesis está configurado en 5 capítulos, se tiene en el primer capítulo la descripción, formulación, justificación del problema de la vía evaluada, así como el planteamiento de los objetivos y la hipótesis a desarrollarse; posteriormente en el segundo capítulo, tenemos el marco teórico, donde se presentan los antecedentes, la base teórica donde se encuentran los conceptos, características, clasificación de las fallas en pavimentos flexibles y procedimiento de la evaluación funcional al pavimento mediante las metodologías de PCI y VIZIR para determinar la condición de serviciabilidad de la vía en estudio y la definición de términos; en el tercer capítulo, la metodología de la investigación, donde se detalla el tipo y nivel de investigación, la población y muestra de estudio y explicación de las técnicas de

procesamiento y análisis de los métodos aplicados; cuarto capítulo, la presentación, análisis e interpretación de los resultados donde se detalla el compendio de la información de la evaluación observadas en la vía, y por último en el capítulo quinto, tenemos la discusión acerca de los resultados alcanzados.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del Problema

Los pavimentos son estructuras que, además de una gran inversión inicial, requieren mantenimiento y reparación durante toda su vida para mantener su funcionalidad original. Como menciona (Menéndez, 2003) durante décadas, el objetivo principal de los organismos estatales, es la construcción de nuevas carreteras, para lo cual se destinaban todos los fondos presupuestarios, mientras que la inversión para los trabajos de conservación de las carreteras existentes se descuidaba. Sin embargo, con el paso de los años, la población se ha dado cuenta de la importancia de los trabajos de mantenimiento de las carreteras en buenas condiciones, para así lograr un buen tránsito de vehículos en cualquier época del año, reducir los costos de operación de los vehículos, acceso constante a servicios y mercados, ahorro de tiempo en el transporte y preservación de las inversiones realizadas durante la construcción de dichas vías.

Es común encontrarse con fallas y daños como parches, baches, hundimientos, desprendimiento de agregados, grietas en el pavimento, entre otros en las vías urbanas al conducir un automóvil, utilizar el transporte público o caminar por el distrito de Pocollay, estos afectan la servicibilidad de las vías y, a su vez, la calidad de vida de la población, ya que con estas condiciones conducen a que los usuarios, conduzcan con menor seguridad y comodidad, lo que perjudica al desarrollo socio económico de la población (Martinez, 2014).

El problema de las fallas presentes en las vías urbanas se agrava ante la aparente falta de accionar oportuno por parte de las autoridades competentes, en su mayoría las municipalidades provinciales y distritales; por ello es de suma importancia para garantizar una excelente calidad de vida para la población, una adecuada planificación de mantenimientos en los proyectos viales, así mismo se tiene que uno de los problema del tránsito, son el transporte de vehículos de carga pesada por vías locales que no están diseñadas para soportar tales esfuerzos (Aguirre & Chambilla, 2021).

Para ello, mediante la presente investigación se evaluará, como muestra de estudio, los daños funcionales y estructurales en el pavimento flexible de la avenida Los Ángeles con un tramo de 2,70 km con dos carriles de subida y dos carriles de bajada; cabe mencionar que en la actualidad dicha vía a sufrido daños como baches,

desprendimiento de agregados, fisuras, grietas transversales y longitudinales, parcheos, entre otros, los cuales debilitan y son nocivos para la vía, teniendo como consecuencia que la serviciabilidad del pavimento flexible disminuya, no brinde seguridad y confort a los usuarios que transitan por esta avenida.

Los métodos de evaluación conocidos en el Perú como el método de Índice de Condición de Pavimentos (PCI) y el método de Visión e Inspección de Zonas e Itinerarios en Riesgo (VIZIR), serán aplicados, para lograr una estimación y un diagnóstico final de su serviciabilidad según las patologías halladas de la avenida en estudio según se muestra en la Figura 1, 2 y 3, para así finalmente lograr comparar ambos resultados alcanzados en su evaluación y poder concluir que metodología es la que más se acerca al diagnóstico del estado de serviciabilidad de la vía y con ello poder utilizar dicha información para que se puedan realizar un plan de mantenimiento y conservación de la vía por parte de la entidad competente.

Figura 1

Área de investigación Av. Los Ángeles L=2,70 km



Nota. Ubicación de la avenida Los Ángeles en el distrito de Pocollay. Adaptado de Google Earth (2023) del sitio web <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>

Figura 2

Pavimento flexible al inicio del tramo de investigación km 0+000



Nota. Se muestra un punto crítico del pavimento flexible con fallas denominadas “baches” en la Los Ángeles del distrito de Pocollay - Tacna. Fuente: Elaboración propia.

Figura 3

Pavimento flexible a 0.4 Kilómetros en el tramo



Nota. Se muestra un punto crítico del pavimento flexible con falla denominado “piel de cocodrilo” en la Avenida Los Ángeles del distrito de Pocollay - Tacna. Fuente: Elaboración propia.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo es el análisis de la calzada para determinar la serviciabilidad del pavimento flexible en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Cuál es el resultado de la evaluación superficial del pavimento flexible, aplicando la metodología PCI, en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023?
- b. ¿Cuál es el resultado de la evaluación superficial del pavimento flexible, aplicando la metodología VIZIR, en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023?
- c. ¿Cuál será el resultado del análisis comparativo entre la metodología PCI y VIZIR, en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023?

1.3. Justificación e importancia

Este estudio se justifica porque los datos técnicos obtenidos en el inventario ayudarán a tomar medidas correctivas oportunas y adecuadas para posibles intervenciones en la vía y así prevenir posibles daños y deterioro del estado de la Avenida Los Ángeles.

Estos datos recopilados serán material de gran importancia a la hora de elaborar planes de conservación vial, que nos dejen evidencias precisas para detectar a tiempo la severidad de los daños en la vía, y se evite que, si los dejamos evolucionar, en el futuro resultaría más costosos los trabajos de mantenimiento y reparación.

Estos datos recopilados proporcionan evidencia precisa para detectar rápidamente la gravedad de los daños causados a la carretera y evitar que vuelvan a ocurrir en el futuro, permitiendo con ello planificar los planes de mantenimiento y conservación de la vía, ya que el no tomar acciones oportunas, conllevaría a realizar trabajos de mantenimiento y reparación más caros.

Se espera que la información refleje con la mayor exactitud el estado actual del pavimento, permitiendo realizar un inventario de daños más acorde a la realidad y dar así resultados certeros que puedan ser de gran utilidad mediante la aplicación de los métodos de análisis de pavimentos VIZIR (método francés alternativo) y PCI (método tradicional). Se espera que la información refleje el estado actual de la vía, con la mayor precisión posible, creando un inventario de daños más realista y proporcionando resultados muy útiles y precisos mediante la aplicación de los métodos de análisis de pavimentos VIZIR (método francés alternativo) y PCI (método tradicional).

1.3.1. Justificación desde el punto ambiental

Para la aplicación de los métodos de conservación de una superficie vial, dependen de los resultados hallados de la aplicación de métodos de evaluación superficial de pavimentos como son uno de ellos la aplicación de la metodología del PCI y VIZIR, donde se identifica el tipo de falla y la condición de servicialidad del pavimento flexible y de concreto; con estos resultados obtenidos de la evaluación se realizan propuestas de aplicación de un método de conservación de una superficie vial, para lo cual se utilizan diferentes tipo de materiales, esta acción tiene un significativo efecto en el medio ambiente, ya que mientras más severo sea el tipo de daño hallado en la superficie de la vía, los materiales a utilizar como son el de asfalto son mayores en volumen, lo cual su empleo repercute en la calidad del aire.

1.3.2. Justificación desde el punto de vista social

Esta investigación busca obtener resultados que beneficiaran a los usuarios de la vía; a partir del conocimiento del estado de deterioro de la Avenida Los Ángeles, así mismo se busca entregar un diagnóstico actual sobre el estado de la vía, debido a que no se encontraron resultados de la investigación actuales y que a partir de esta se busque una solución por parte de la entidad competente.

Actualmente, las condiciones actuales de las carreteras pueden restringir el flujo de tráfico, lo que provoca un aumento del tiempo de viaje, desgaste y reducción de la vida útil, el coste del transporte de productos y el valor del transporte público para las personas. Por lo tanto, al mejorar la servicialidad de las vías, garantizan la seguridad vial, beneficiando con estas condiciones a toda la población.

1.3.3. Justificación desde el punto de vista económico

Una vía en mala condición de serviciabilidad, dificulta el acceso a un territorio, a los servicios básicos, educación entre otros; genera problemas en cuanto a la calidad durante el tránsito para el usuarios, ya que las irregularidades de la superficie de vía provocan vibraciones elevadas que dañan la carrocería y las estructuras internas de los vehículos, deforman los neumáticos, generando un mayor consumo de combustible, aumento de los tiempos de transporte, así mismo se tiene que una intervención no oportuna, aumenta los costos de mantenimiento de la vía y degradación del estado de la vía.

El mal estado de las carreteras se puede manifestar de diversas formas, incluidos baches, parcheos y grietas. Estas condiciones aumentan el riesgo de distraerse mientras se conduce provocando accidentes de tráfico, por lo que se debe realizar una evaluación superficial de la vía de forma periódica y con dicho estudio elaborar planes de mantenimientos oportunos de las vías, con el objetivo que dichas vías cumplan con sus años de vida útil sin la necesidad de tener que reconstruirlas.

1.3.4. Justificación desde el punto de vista científico

En crecimiento de las actividades económicas en una población demanda que las vías de tránsito se encuentren en condiciones adecuadas para su uso, ya que con el paso del tiempo se genera un desgaste físico en el pavimento. Por ello esta investigación tendrá como entregable los resultados de la evaluación superficial del pavimento flexible para determinar su condición de serviciabilidad, mediante la aplicación de la metodología del PCI y del VIZIR, brindando así dicha información para que la entidad competente del área de estudio, pueda utilizarlo y realizar un plan de mantenimiento vial oportuno.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar el análisis de la calzada, para determinar la serviciabilidad del pavimento flexible en la Av. Los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a. Determinar las fallas del pavimento flexible aplicando la metodología PCI en la Av. Los Ángeles
- b. Determinar las fallas del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR en la Av. Los Ángeles
- c. Determinar el resultado del análisis comparativo entre la metodología PCI y VIZIR, en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis General

El análisis de la calzada según la serviciabilidad del pavimento flexible en la Av. Los Ángeles del distrito de Pocollay -Tacna – 2023, es regular en el tramo de subida y es malo en el tramo de bajada.

1.5.2. Hipótesis Específicos

- a. En la evaluación del estado de la vía, mediante la aplicación del método PCI, los resultados de su condición de serviciabilidad es regular
- b. En la En la evaluación del estado de la vía, mediante la aplicación del método VIZIR, los resultados de su condición de serviciabilidad es regular
- c. Comparando los resultados de la condición superficial del pavimento flexible obtenidos con el método PCI y del VIZIR, obtuvimos que en cuanto la condición superficial del pavimento flexible según el método PCI es más desfavorable que la condición superficial obtenida en el método VIZIR

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Camposano (2012) elaboraron una tesis nombrada "Diagnóstico del estado situacional de la vía: Av. Argentina – Av. 24 de junio se utiliza el Índice de Condición del Pavimento 2012 para evaluar y determinar el estado actual de la vía mencionada en el índice. Después de un diagnóstico concluyente, PCI determinó que las fallas localizadas se deben principalmente a materiales de escasa durabilidad, una base inconstante, las demandas de tráfico y las condiciones climáticas, las cuales son indicadores de un desempeño deficiente del pavimento. También que la vía en mención se encuentra clasificado con una condición Regular presentando un valor de PCI de cincuenta y uno (51).

Salinas (2009) Su tesis sobre 'Evaluación Superficial de algunas calles de la Ciudad de Loja' presentó evidencia que el valor del PCI en las calles de Loja debe medirse para lograr políticas de conservación, garantizar la seguridad y comodidad del tránsito y prevenir el deterioro prematuro de las calles.

Guaranda (2017), en su tesis denominada "Análisis de comparación entre el método VIZIR – PCI aplicada en la vía Jipijapa – La Mona, Cantón Jipijapa", plantea una comparación de metodologías sobre el estado del pavimento tipo flexible actualmente, aplicando los dos modelos para la conservación, con la finalidad de tener resultados que sean óptimos sobre el estado de la vía. Para ello, se examina visualmente en detalle el estado de la superficie de la carretera y luego se puede determinar con los métodos adecuados el grado de severidad, los distintos defectos, observar la calidad del tráfico, la necesidad de mantenimiento y reparaciones que sean necesarios, con el objetivo de proponer mejoras a las propuestas viales. Así mismo el objetivo principal del proyecto es proporcionar los mejores estándares para el proceso de evaluación visual, tanto en términos de serviciabilidad como de funcionalidad de las vías de estudio.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Velázquez (2009) Presentó la tesis "Cálculo de indicadores de condición de pavimento flexible en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla – Piura" con el fin de ejecutar el método PCI para hallar el índice de condición de los pavimentos flexibles

del bulevar en mención, en el cual se analizaron 1,200 metros lineales (1,200) metros de vía con treinta y dos (32) unidades de muestreo, en conclusión luego de evaluar la vía evidencia un índice PCI ponderado de cuarenta y nueve (49) con una condición de regular, por ello es que se recomienda en función a las fallas predominantes que se detectaron, propuestas de reparación como parchado superficial, sellado de fisuras y grietas, entre otros.

Leguía y Pacheco (2016) Presentando la tesis “Evaluación de superficies de pavimentos flexibles mediante el método del Índice de Condición de Pavimento (PCI) en vías arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel Grau (Huacho-Huaura-Lima)” con el objetivo de desarrollar un método de evaluación de superficies de pavimentos flexibles mediante aplicando el método del Índice de Condición del Pavimento (PCI), en el cual concluyeron que existían 14 tipos de defectos identificados, siendo el PCI 59 con 29/100 (59,29) en buen estado de uso.

Condori y Callohuanca (2016), cuyo objetivo es determinar las clases de fallas de manera superficial en los sectores de la Av. Huancané y analizarlo según las metodologías PCI y VIZIR. Para la investigación se tuvo en cuenta 3 km de vía, de tipo aplicada y un nivel descriptivo; se determinó que el sector del pavimento analizado para la investigación con la ejecución de la metodología PCI, tiene como resulta un valor de 36 y con una condición MALO y con la aplicación de la metodología VIZIR, es calificada como REGULAR teniendo en cuenta los parámetros de este.

2.1.3. Antecedentes Locales

En su tesis denominada "Evaluación de la condición operacional del pavimento asfáltico para mejorar la transitabilidad vehicular de la avenida Industrial, Tacna - 2022", tiene como objetivo principal la evaluación del actual estado del tramo de carretera de la Av. Industrial, ubicado en las avenidas Hipólito Unanue y Jorge Basadre Grohmann, con un tramo de estudio de 3,5 km. Aplicando el Método Pavement Condition Index (PCI), concluyéndose que el estado real del pavimento flexible en dicha vía; obteniendo para la calzada de subida de 19,78 y para la calzada de bajada de 15,93, teniendo condición de ambas calzadas como Muy Mala. Determinándose los tipos de fallas, tanto para el tramo de subida y de bajada, conjuntamente con las unidades de muestreo que se tomaron adicionalmente, dicha identificación de las patologías encontradas en el pavimento se evaluó mediante del Manual Pavement Condition Index. En relación a la calificación individual de las

unidades de muestreo, se halló que 1 unidad de muestreo se denomina como MALO, 48 unidades como MUY MALO, y 8 unidades como FALLADO, concluyendo con un total de 57 unidades de muestreo siendo las evaluadas. Durante la evaluación en campo se visualizó que fueron aplicados diferentes mantenimientos al pavimento, no se concluyó con la solución de las fallas existentes, pero dieron mejor al confort de los usuarios y reduciendo la gravedad del deterioro del pavimento. (Pérez, 2022).

En la tesis denominada “Evaluación del recubrimiento asfáltico mediante el método PCI en las principales vías del distrito de Pocollay de la ciudad de Tacna”, se estudió los defectos encontrados en el recubrimiento asfáltico de las vías principales en el distrito de Pocollay de la ciudad de Tacna. Los datos obtenidos del análisis de superficie de los daños al pavimento en las carreteras principales del distrito de Pocollay muestran daños tales como parches, abombamientos y hundimientos, desprendimiento de agregados, agrietamiento de bloques, agrietamiento vertical y horizontal, baches y huecos, agrietamiento de bordes, mostrando conexión directa estos daños y el estado de conservación de las vías estudiadas. De acuerdo a los resultados, al evaluar los defectos encontrados en la superficie de las principales vías del distrito de Pocollay, se determinó que la gestión del mantenimiento es muy importante cuando se invierten recursos para asegurar la calidad de las vías principales de las rutas antes mencionadas. es de gran importancia para el desarrollo económico, el transporte de mercancías y la calidad de vida de los usuarios; Mediante la aplicación del método PCI se puede hallar el tipo de intervención del pavimento asfáltico (Angles, 2021).

En la tesis denominada “Propuesta de mejora para la serviciabilidad de la avenida los Ángeles tramo (km 1+600 - 3+900) se evaluó la condición superficial del pavimento flexible, distrito de Pocollay, Tacna-2022”, proponiendo propuestas de mejoría mediante la evaluación del grado de serviciabilidad, se aplicó la metodología del Índice de Condición del Pavimento (PCI) de la avenida los Ángeles en un tramo de 2,3 kilómetros. Mediante la evaluación desarrollada se realizaron 13 muestras de estudio en cada sentido de la avenida, concluyendo que en la calzada de subida se obtuvo un PCI de 71,50 clasificándose con una condición Muy bueno; opuesto a la calzada de bajada que se obtuvo un PCI de 52,90 clasificándose con una condición regular. Por ello es que en relación a los datos encontrados se finalizó en que es preciso realizar los trabajos de mantenimiento correspondientes según la severidad de las falas encontradas tanto para la calzada de subida como de bajada (Maquera & Lupaca, 2022).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Tipos de Pavimentos

2.2.1.1. Pavimentos flexibles (pavimentos asfálticos)

Clasificación según las características de los pavimentos asfálticos una de las formas/modalidades (hormigón bituminoso en caliente, hormigón bituminoso en frío, mortero bituminoso, tratamiento asfáltico, micropavimentos, etc.), incluyendo uno o más revestimientos bituminosos que pueden o no ser sostenido por una base granular y una sub-base. Pavimentos asfálticos con un espesor se le da esa definición por el Instituto del Asfalto para los pavimentos de hormigón bituminoso construidos directamente sobre la calzada (Norma técnica CE.010, 2010, pág. 44).

2.2.1.2. Pavimentos semi-flexibles (intertrabados)

El pavimento resistente al desgaste se compone tradicionalmente de bloques de piedra, madera o terracota. Actualmente se usan estructuras de hormigón superpuestas sobre una capa de arena, rellenando el espacio de las mismas con arena para asegurar el encaje entre sí. Asimismo, el pavimento asfáltico tiene una capa base y también puede tener un contrapiso. Su comportamiento puede considerarse semiflexible (Norma técnica CE.010, 2010, pág. 44).

2.2.1.3. Pavimentos rígidos (de concreto hidráulico)

Clasificación según la actuación en los pavimentos de hormigón de cemento hidráulico en cualquier forma o método (paneles de hormigón simple con juntas, paneles de hormigón armado con juntas, suelo cemento, hormigón compactado con rodillos, etc.) (Norma técnica CE.010, 2010, pág. 44).

2.2.2. Estructura del Pavimento Flexible

Capa de rodadura

Capa superior del pavimento, pueden presentarse de adoquines, de tipo bituminoso (flexible) o de concreto de cemento Portland (rígido), se utiliza para soportar en función directa el tráfico (Ministerio de Transportes y Comunicaciones., 2013, pág. 30).

Base

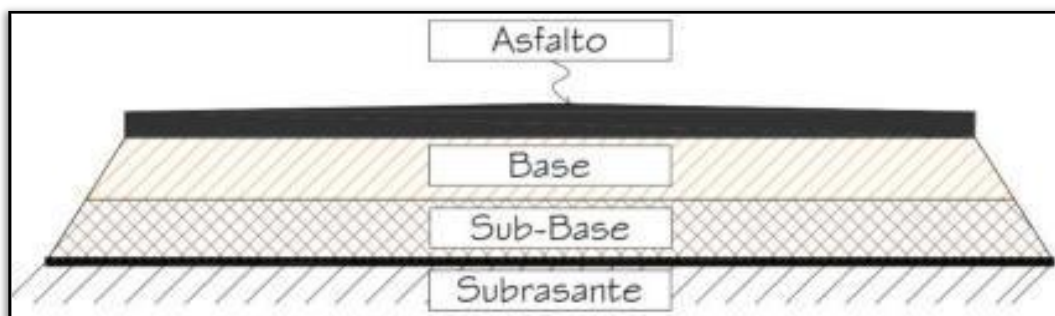
Compone la capa ubicada debajo de la de rodadura, su función principal es sujetar, distribuir y transmitir cargas originadas por el tránsito. La capa está compuesta de Dicha material granular drenante ($\text{CBR} \geq 80\%$) o puede ser reparada con asfalto, cemento o cal (Ministerio de Transportes y Comunicaciones., 2013, pág. 30).

Sub base

Capa que resiste la base y la carpeta, principalmente se obtiene de una sustancia y grosor ya establecido. Cumple la función de ser una capa de drenaje que a su vez puede cumplir la función de regulador del agua en su capilaridad. Dicha capa no es necesariamente utilizada, depende de las dimensiones, tipo o diseño del pavimento. Se considera también capas existentes de material granular ($\text{CBR} 40\%$) o que esté tratada con cemento, cal o asfalto (Ministerio de Transportes y Comunicaciones., 2013, pág. 30). En la Figura 4 se muestra la estructura interna de un pavimento flexible.

Figura 4

Visibilidad interna del pavimento flexible



Nota. En la figura se observa la estructura de un pavimento flexible adaptado de Armijos (2009), pág. 21

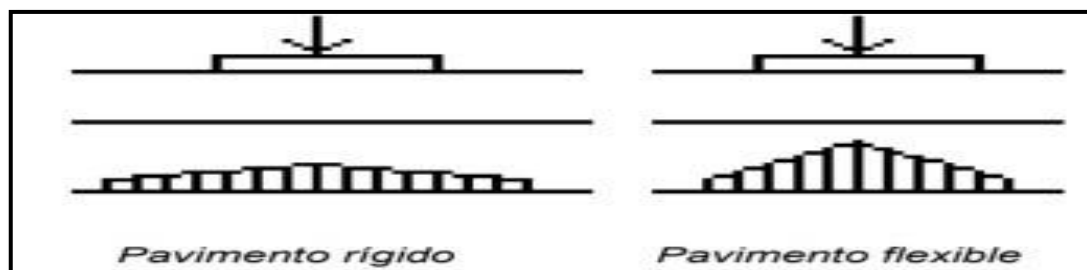
2.2.3. Comportamiento estructural de los pavimentos

La disimilitud principal entre los pavimentos flexibles y rígidos se visualiza en la manera como se distribuyen las cargas, así mismo el comportamiento estructural de un pavimento ante cargas externas varías en base a las cargas que las conforma, esta se visualiza en la Figura 5. El pavimento rígido, al ser este más macizo cuenta con una resistencia más regular en función a la fuerza aplicada; en opuesto al

pavimento flexible, donde su distribución de cargas es escalonada en función triangular en (Llosa, 2006).

Figura 5

Distribución de las cargas en un pavimento rígido y un pavimento flexible



Nota. En la figura se observa el comportamiento estructural y la distribución de las cargas en el pavimento rígido y pavimento flexible adaptado de Llosa (2006).

2.2.4. Método del Índice de Condición del Pavimento (PCI)

El objetivo principal de este método es la evaluación de la condición del pavimento ya sea tipo flexible o rígido, el cual es fácil de realizar porque no requiere materiales especiales. En caso contrario, esto se puede hacer mediante trabajos de evaluación superficial de las patologías encontradas en el pavimento.

El Índice de condición del pavimento (PCI) es un nivel numérico en la que se visualiza la condición en la que se muestra pavimento como se muestra en la tabla 1, donde los niveles van de 0 a 100, siendo 0 el peor estado y 100 el mejor (Vásquez, 2002).

Tabla 1

Escala de clasificación del PCI

Rango	Clasificación
100-85	excelente
85-70	muy bueno
70-55	bueno
55-40	regular
40-25	malo
25-10	muy malo
10-0	fallado

Nota. Procedimiento estándar PCI según ASTM D 6433-18

2.2.4.1. Procedimiento de Evaluación de la condición de un pavimento

Se presentan en dos fases, la primera consiste en la selección de datos de campo en forma de muestras donde se evalúa y se califica superficialmente el pavimento flexible, lo cual nos sirve para para la obtención de su estado funcional y estructural de la vía y la segunda fase consiste en cálculos mediante el método PCI.

En la primera etapa del proceso de la inspección del estado del pavimento se desarrollará la evaluación a través del método de visualización de las fallas presentadas considerando su severidad, clase y extensión halladas en el pavimento, dicha evaluación se desarrollará en las unidades de muestreo.

Se define a la severidad como el deterioro superficial del pavimento. Obteniendo valores en magnitud de daño como: alto, medio y bajo, los cuales sirven para establecer la calidad del tránsito (Vásquez, 2002).

- Bajo (L: Low): Se perciben someras vibraciones en los vehículos, tampoco es apreciable cierta ondulación, lo que no genera daño a la transitabilidad.
- Medio (M: Medium): Las ondulaciones son apreciables por el conductor del vehículo, así como las vibraciones del vehículo son significativas y se requiere disminuir la velocidad para evitar viajar sin confort.
- Alto (H: High): Visualización de las ondulaciones por ser muy severas, así como las vibraciones son muy severas se recomienda bajar la velocidad al conductor para evitar el deterioro de la transitabilidad.

2.2.4.2. Fallas en pavimentos flexibles, según metodología PCI

Estos son evidencias externas de deterioro del pavimento debido a la acción de las cargas, el medio ambiente, una mala ejecución o composición de estos factores. Los defectos singulares incluyen grietas en el pavimento, curvaturas y degradación ambiental (Materials, 2004).

Fallas superficiales

Consiste en daños al pavimento, causados por daños en la propia capa asfáltica, sin relación con el diseño del pavimento. Se repara la superficie y añade la rugosidad e impermeabilidad necesaria. Esto se obtiene triturando y nivelando capas asfálticas finas con un mínimo aporte estructural (Ministerio de Transportes y Comunicaciones., 2013).

Fallas estructurales

Consiste en defectos de la superficie del pavimento resultantes de daños estructurales que afectan a una o más capas que conforman el pavimento. Concluyendo que todo el pavimento satisfaga las exigencias del tráfico actual y futuro, es importante reforzar el pavimento existente (previa reparación de los defectos descubiertos y, si es necesario, se realizaran trabajos de fresado y nivelación de las capas) (Ministerio de Transportes y Comunicaciones., 2013).

2.2.4.3. Patologías del Pavimento

(Vásquez, 2002), Define las siguientes patologías.

Piel de Cocodrilo. - Grieta que se expande durante la superficie de la calzada, como producto del movimiento severo fatiga por las cargas de tránsito. Las grietas se agrupan mediante polígonos agudos, en función a un patrón que menciona a la tela metálica o la piel de cocodrilo. La Figura 6 detalla las características de la falla en mención.

Figura 6

Patología en pavimento asfáltico, Piel de cocodrilo



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad
- B: Grietas finas capilares y longitudinales que se desarrollan de forma paralela con unas pocas o ninguna interconectadas.

M: Desarrollo posterior de grietas piel de cocodrilo del nivel L, en un patrón o red de grietas que pueden estar ligeramente descascaradas.

A: Red o patrón de grietas que ha evolucionado de tal forma que las piezas o pedazos están bien definidos y descascarados los bordes. Algunos pedazos pueden moverse bajo el tránsito.

- Unidad de Medida

Se miden en pies cuadrados (o metros cuadrados) de área afectada.

- Opciones de reparación

B: No se hace nada, sello superficial.

M: Parcheo parcial o en toda la profundidad. Reconstrucción.

A: Parcheo parcial o Full Depth. Reconstrucción.

Exudación. – Presenta la presencia encima de la calzada como material bituminoso. Bajo la luz se visualiza en forma cristalina y resplandeciente, como una franja brillante, puede ser viscosa. La Figura 7 detalla las características de la falla en mención.

Figura 7

Patología en pavimento asfáltico, Exudación



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad

B: La *exudación* ha ocurrido solamente en un grado muy ligero y es detectable únicamente durante unos pocos días del año. El asfalto no se pega a los zapatos o a los vehículos.

M: La exudación ha ocurrido hasta un punto en el cual el asfalto se pega a los zapatos y vehículos únicamente durante unas pocas semanas del año.

A: La exudación ha ocurrido de forma extensa y gran cantidad de asfalto se pega a los zapatos y vehículos al menos durante varias semanas al año.

- Medida

Se mide en pies cuadrados (ó metros cuadrados) de área afectada.

- Opciones de reparación

B: No se hace nada.

M: Se aplica arena / agregados y cilindrado.

A: Se aplica arena / agregados y cilindrado (precalentando si fuera necesario).

Agrietamiento en bloque. – Son grietas que en conjunto forman polígonos en bloques en la superficie del pavimento. Las medidas pueden varían de 0,30 m x 0,3 m a 3,0 m x 3,0 m y son provocadas por la contracción del concreto asfáltico y la rigidización del asfalto. La Figura 8 detalla las características de la falla en mención.

Figura 8

Patología en pavimento asfaltico, Agrietamiento en bloque



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad.

B: Bloques definidos por grietas de baja severidad, como se define para grietas longitudinales y transversales.

M: Bloques definidos por grietas de severidad media

A: Bloques definidos por grietas de alta severidad.

- Medida

Se mide en pies cuadrados (ó metros cuadrados) de área afectada.

- Opciones de reparación

B: Sellado de grietas con ancho mayor a 3.0 mm. Riego de sello.

M: Sellado de grietas, reciclado superficial. Escarificado en caliente y sobrecarpeta.

A: Sellado de grietas, reciclado superficial. Escarificado en caliente y sobrecarpeta.

Abultamientos y hundimientos. - Cúmulos crecientes que se originan en la superficie del pavimento en zonas inestables, en consecuencia, al esponjamiento de la infiltración de materiales. En cuanto los hundimientos son desplazamientos en descendimiento en la superficie de la infraestructura vial. La Figura 9 detalla las características de la falla en mención.

Figura 9

Patología en pavimento asfáltico, Abultamiento y hundimiento



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad
 - B: Los *abultamientos* o *hundimientos* originan una *calidad de tránsito* de baja severidad.
 - M: Los *abultamientos* o *hundimientos* originan una *calidad de tránsito* de severidad media.
 - A: Los *abultamientos* o *hundimientos* originan una *calidad de tránsito* de severidad alta.

- Medida
 - Se miden en pies lineales (ó metros lineales).

- Opciones de reparación
 - B: No se hace nada.
 - M: Reciclado en frío. Parcheo profundo o parcial.
 - A: Reciclado (fresado) en frío. Parcheo profundo o parcial. Sobrecarpeta.

Corrugación. - Ondulaciones que se presentan de forma extendida a intervalos, a una longitud limitada entre las mismas, formando crestas perpendiculares al sentido de la carga del tránsito y suelen presentarse en menos de 3,0 metros. La Figura 10 detalla las características de la falla en mención.

Figura 10

Patología en pavimento asfáltico, Corrugación



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad
 - B: Corrugaciones producen una *calidad de tránsito* de baja severidad.
 - M: Corrugaciones producen una *calidad de tránsito* de mediana severidad.
 - A: Corrugaciones producen una *calidad de tránsito* de alta severidad.

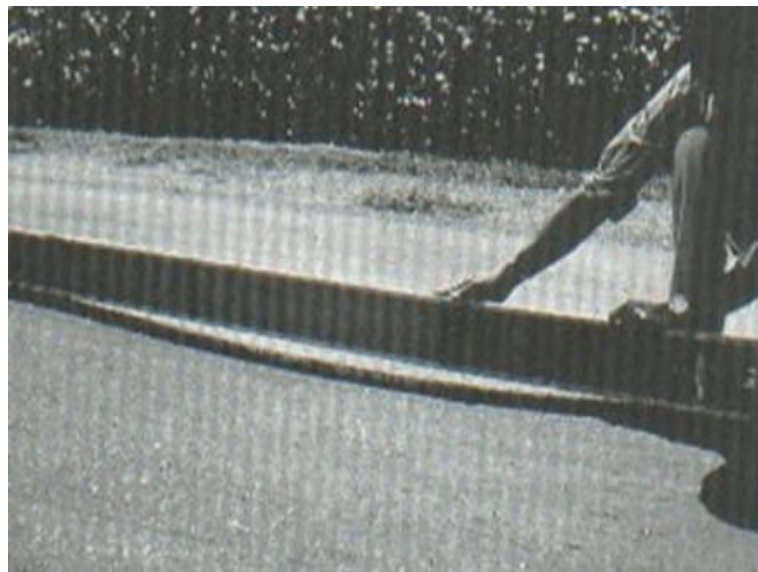
- Medida
 - Se mide en pies cuadrados (ó metros cuadrados) de área afectada.

- Opciones de reparación
 - B: No se hace nada.
 - M: Reconstrucción.
 - A: Reconstrucción.

Depresión. - Zonas superficial del pavimento donde se visualiza un descendimiento adecuado, con asentamientos por la ubicación de la sub rasante. Pueden visualizarse con el agua sobre ellas, mostrándose como charcos. La Figura 11 detalla las características de la falla en mención.

Figura 11

Patología en pavimento asfáltico, Depresión



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad.

Máxima profundidad de la depresión:

B: 13,0 a 25,0 mm.

M: 25,0 a 51,0 mm.

A: Más de 51,0 mm.

- Medida

Se mide en pies cuadrados (ó metros cuadrados) del área afectada.

- Opciones de reparación

B: No se hace nada.

M: Parcheo superficial, parcial o profundo.

A: Parcheo superficial, parcial o profundo.

Grieta de borde. – Grietas que se trasladan en forma longitudinal cubriendo el borde externo del pavimento, suelen presentarse en 30 a 60 cm. de su borde. La patología se incrementa en función de las cargas de tráfico, debido a las condiciones climáticas, entre otras. La Figura 12 detalla las características de la falla en mención.

Figura 12

Patología en pavimento asfáltico, Grieta de borde



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad.

B: Agrietamiento bajo o medio sin fragmentación o desprendimiento.

M: Grietas medias con algo de fragmentación y desprendimiento.

A: Considerable fragmentación o desprendimiento a lo largo del borde.

- Medida

La *grieta de borde* se mide en pies lineales (ó metros lineales).

- Opciones de reparación

B: No se hace nada. Sellado de grietas con ancho mayor a 3 mm.

M: Sellado de grietas. Parcheo parcial - profundo.

A: Parcheo parcial – profundo.

Grieta de reflexión de junta. – Grietas que son producidas cuando del asfalto se apoya sobre la losa de hormigón. Asimismo, estas grietas se producen de forma vertical, diagonal o en bloques, principalmente por el movimiento del panel expuesto a la humedad o altas temperaturas. La Figura 13 detalla las características de la falla en mención.

Figura 13

Patología en pavimento asfáltico, Grieta de reflexión de junta



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de Severidad

B: Existe una de las siguientes condiciones:

Grieta sin relleno de ancho menor que 10,0 mm

Grieta rellena de cualquier ancho (con condición satisfactoria del material llenante).

M: Existe una de las siguientes condiciones:

Grieta sin relleno con ancho entre 10,0 mm y 76,0 mm.

Grieta sin relleno de cualquier ancho hasta 76.0 mm rodeada de un ligero agrietamiento aleatorio.

Grieta rellena de cualquier ancho rodeada de un ligero agrietamiento aleatorio.

A: Existe una de las siguientes condiciones:

Cualquier grieta rellena o no, rodeada de un agrietamiento aleatorio de media o alta severidad.

Grietas sin relleno de más de 76,0 mm.

Una grieta de cualquier ancho en la cual unas pocas pulgadas del pavimento alrededor de la misma están severamente fracturadas.

- Medida

La *grieta de reflexión de junta* se mide en pies lineales (o metros lineales).

- Opciones de Reparación.

B: Sellado para anchos superiores a 3,00 mm.

M: Sellado de grietas. Parcheo de profundidad parcial.

A: Parcheo de profundidad parcial. Reconstrucción de la junta.

Desnivel carril / berma. - Esta falla se presenta de la diferencia entre la berma y el borde del pavimento. Se extiende en función al asentamiento de la berma o la erosión de la misma. La Figura 14 detalla las características de la falla en mención.

Figura 14

Patología en pavimento asfáltico, Desnivel carril/berma



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad.
 - B: La diferencia en elevación entre el borde del pavimento y la berma está entre 25,0 y 51,0 mm.
 - M: La diferencia está entre 51,0 mm y 102,0 mm.
 - A: La diferencia en elevación es mayor que 102,00 mm.

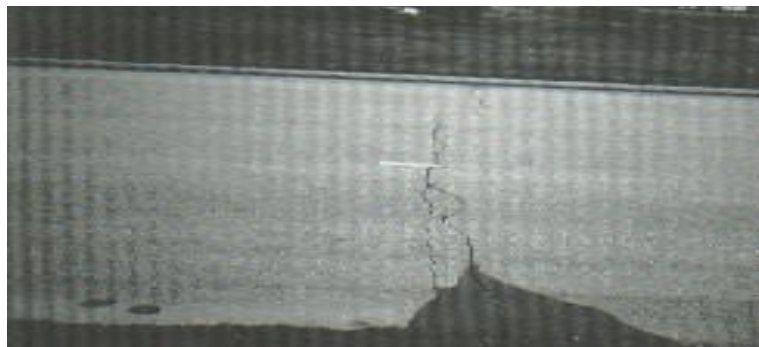
- Medida
 - El desnivel carril / berma se miden en pies lineales (ó metros lineales).

- Opciones de reparación
 - B, M, A: Renivelación de las bermas para ajustar al nivel del carril.

Grietas longitudinales y transversales. - Dichas grietas longitudinales se presentan en paralelo al eje de la calzada en relación al tránsito, ocasionadas en los pavimentos por una junta de carril mal elaborada, por variaciones en la temperatura, las que ocasionen contracciones en la superficie del pavimento; a lo opuesto de las grietas transversales se presentan perpendicularmente a la línea del pavimento. La Figura 15 detalla las características de la falla en mención.

Figura 15

Patología en pavimento asfáltico, Grietas longitudinales y transversales



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de Severidad
 - B: Existe una de las siguientes condiciones:
 - Grieta sin relleno de ancho menor que 10,0 mm.

Grieta rellena de cualquier ancho (con condición satisfactoria del material llenante).

M: Existe una de las siguientes condiciones:

Grieta sin relleno de ancho entre 10,0 mm y 76,0 mm.

Grieta sin relleno de cualquier ancho hasta 76,0 mm, rodeada grietas aleatorias pequeñas.

Grieta rellena de cualquier ancho, rodeada de grietas aleatorias pequeñas.

A: Existe una de las siguientes condiciones:

Cualquier grieta rellena o no, rodeada de grietas aleatorias pequeñas de severidad media o alta.

Grieta sin relleno de más de 76,0 mm de ancho.

Una grieta de cualquier ancho en la cual unas pocas pulgadas del pavimento alrededor de la misma están severamente fracturadas.

- Medida

Las grietas longitudinales y transversales se miden en pies lineales (ó metros lineales).

- Opciones de reparación

B: No se hace nada. Sellado de grietas de ancho mayor que 3,0 mm.

M: Sellado de grietas.

A: Sellado de grietas. Parcheo parcial.

Parcheo. - Sección del pavimento reparada con material asfáltico nuevo con el fin de una mejora en su condición. La Figura 16 detalla las características de la falla en mención.

Figura 16

Patología en pavimento asfáltico, Parcheo



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de Severidad.
 - B: El parche está en buena condición buena y es satisfactorio. La calidad del tránsito se califica como de baja severidad o mejor.
 - M: El parche está moderadamente deteriorado o la calidad del tránsito se califica como de severidad media.
 - A: El parche está muy deteriorado o la calidad del tránsito se califica como de alta severidad. Requiere pronta sustitución.

- Medida
 - Los *parches* se miden en pies cuadrados (o metros cuadrados) de área afectada.

- Opciones de reparación
 - B: No se hace nada.
 - M: No se hace nada. Sustitución del parche.
 - A: Sustitución del parche.

Pulimento de agregados. - Esta falla ocasiona que la superficie del pavimento sea suave, en consecuencia, a la pérdida de la micro textura superficial, reduciendo la adherencia de los neumáticos de los vehículos, reduciendo así la velocidad de estos. La Figura 17 detalla las características de la falla en mención.

Figura 17

Patología en pavimento asfáltico, Pulimiento de agregados



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad.
No se define ningún nivel de severidad. Sin embargo, el grado de pulimento deberá ser significativo antes de ser incluido en una evaluación de la condición y contabilizado como defecto.
- Medida
Se mide en pies cuadrados (ó metros cuadrados) de área afectada. Si se contabiliza *exudación*, no se tendrá en cuenta el *pulimento de agregados*.
- Opciones de reparación
B, M, A: No se hace nada. Tratamiento superficial. Sobrecarpeta. Fresado y sobrecarpeta.

Huecos. - Son menores depresiones encontradas en la superficie del pavimento, debido a las cargas de tránsito, condiciones climáticas, concentración de agua en los huecos, provocan el desprendimiento en los bordes aumentados su nivel de severidad, suelen presentarse de forma cóncava, con bordes prominentes. La Figura 18 detalla las características de la falla en mención.

Figura 18

Patología en pavimento asfáltico, Huecos



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

En la tabla 2 se muestra el grado de severidad según la profundidad del hueco.

Tabla 2*Niveles de severidad para huecos*

Profundidad máxima del hueco	Diámetro medio (mm)		
	102 a 203 mm	203 a 457 mm	457 a 762 mm
12,7 a 25,4 mm	B	B	M
> 25,4 a 50,8 mm	B	M	A
> 50.8 mm	M	M	A

Nota. Elaborado según la información definida de (Vásquez, 2002).

- Medida

Los huecos se miden contando aquellos que sean de severidades baja, media y alta, y registrándolos separadamente.

- Opciones de reparación

B: No se hace nada. Parcheo parcial o profundo.

M: Parcheo parcial o profundo.

A: Parcheo profundo.

Cruce de vía férrea. - Fallas desarrolladas en el pavimento, enlazadas con el cruce de vías de ferrocarril (depresiones – abultamientos). La Figura 19 detalla las características de la falla en mención.

Figura 19*Patología en pavimento asfáltico, Cruce de vía férrea*

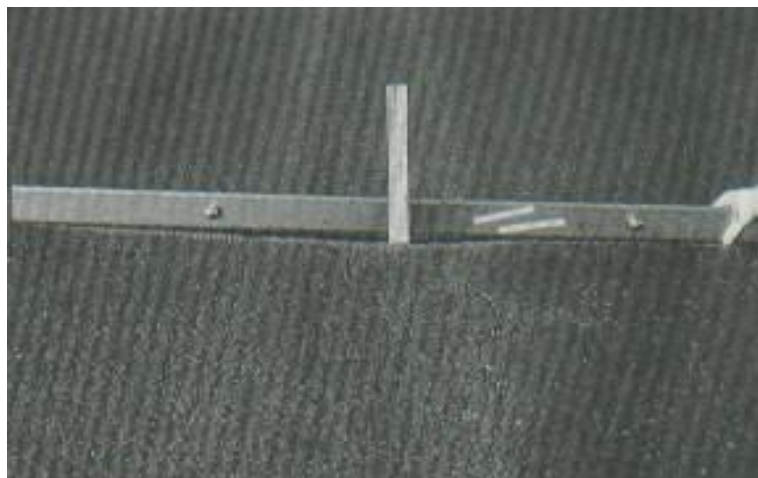
Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad
 - B: El *cruce de vía férrea* produce *calidad de tránsito* de baja severidad.
 - M: El *cruce de vía férrea* produce *calidad de tránsito* de severidad media.
 - A: El *cruce de vía férrea* produce *calidad de tránsito* de severidad alta.
- Medida
 - El área del cruce se mide en pies cuadrados (ó metros cuadrados) de área afectada.
- Opciones de reparación
 - B: No se hace nada.
 - M: Parcheo superficial o parcial de la aproximación. Reconstrucción del cruce.
 - A: Parcheo superficial o parcial de la aproximación. Reconstrucción del cruce.

Ahuellamiento. – Esta falla se presenta durante el trayecto de los vehículos, en dirección al sentido de las llantas, por cada acumulación de carga de tránsito estas producen someras deformaciones en el pavimento. La Figura 20 detalla las características de la falla en mención.

Figura 20

Patología en pavimento asfáltico, Ahuellamiento



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad
Profundidad media del ahuellamiento:
B: 6,0 a 13,0 mm.
M: >13,0 mm a 25,0 mm.
A: > 25,0 mm.

- Medida
El *ahuellamiento* se mide en pies cuadrados (ó metros cuadrados) de área afectada y su severidad está definida por la profundidad media de la huella

- Opciones de reparación
B: No se hace nada. Fresado y sobrecarpeta.
M: Parcheo superficial, parcial o profundo. Fresado y sobrecarpeta.
A: Parcheo superficial, parcial o profundo. Fresado y sobrecarpeta.

Desplazamiento. - Movimiento de un área del pavimento, usualmente se presenta debido al empuje de cargas de tránsito que empuja contra el pavimento, produciendo contracciones abruptas en la superficie del pavimento. La Figura 21 detalla las características de la falla en mención.

Figura 21

Patología en pavimento asfáltico, Desplazamiento



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad
 - B: El desplazamiento causa calidad de tránsito de baja severidad.
 - M: El desplazamiento causa calidad de tránsito de severidad media.
 - A: El desplazamiento causa calidad de tránsito de alta severidad.

- Medida
 - Los *desplazamientos* se miden en pies cuadrados (ó metros cuadrados) de área afectada.

- Opciones de reparación
 - B: No se hace nada. Fresado.
 - M: Fresado. Parcheo parcial o profundo.
 - A: Fresado. Parcheo parcial o profundo.

Grietas parabólicas. – Dicha grieta se presenta debido al empuje de las llantas de los vehículos cuando el vehículo frena o gira instigan el desplazamiento, la deformación provocada por dicha acción tiene una apariencia a la de un arco sobre la base superficial del pavimento. La Figura 22 detalla las características de la falla en mención.

Figura 22

Patología en pavimento asfáltico, Grietas parabólicas



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Nivel de severidad

B: Ancho promedio de la grieta menor que 10,0 mm.

M: Existe una de las siguientes condiciones:

Ancho promedio de la grieta entre 10,0 mm y 38,0 mm.

El área alrededor de la grieta está fracturada en pequeños pedazos ajustados.

A: Existe una de las siguientes condiciones:

Ancho promedio de la grieta mayor que 38,0 mm.

El área alrededor de la grieta está fracturada en pedazos fácilmente removibles.

- Medida

El área asociada con una *grieta parabólica* se mide en pies cuadrados (ó metros cuadrados) y se califica según el nivel de severidad más alto presente en la misma.

- Opciones de reparación

B: No se hace nada. Parcheo parcial.

M: Parcheo parcial.

A: Parcheo parcial.

Hinchamiento. - Esta falla se desarrolla en la base superficial del pavimento ocasionando un pandeo hacia arriba, esta deformación forma capas como ondas largas y graduales, extendiéndose a una longitud mayor de 3,0 m. La Figura 23 detalla las características de la falla en mención.

Figura 23

Patología en pavimento asfáltico, Hinchamiento



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Nivel de severidad

B: El hinchamiento causa calidad de tránsito de baja severidad. El *hinchamiento* de baja severidad no es siempre fácil de ver, pero puede ser detectado conduciendo en el límite de velocidad sobre la sección de pavimento. Si existe un *hinchamiento* se producirá un movimiento hacia arriba.

M: El *hinchamiento* causa *calidad de tránsito* de severidad media.

A: El *hinchamiento* causa *calidad de tránsito* de alta severidad.

- Medida

El *hinchamiento* se mide en pies cuadrados (ó metros cuadrados) de área afectada.

- Opciones de reparación

B: No se hace nada.

M: No se hace nada. Reconstrucción.

A: Reconstrucción.

Desprendimiento de agregados. - Desgaste físico del pavimento debido a la pérdida del ligante asfáltico y a las partículas de agregados sueltos. La Figura 24 detalla las características de la falla en mención.

Figura 24

Patología en pavimento asfáltico, Desprendimiento de agregados



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación de patologías según PCI.

- Niveles de severidad

B: Han comenzado a perderse los agregados o el ligante. En algunas áreas la superficie ha comenzado a deprimirse. En el caso de derramamiento de aceite, puede verse la mancha del mismo, pero la superficie es dura y no puede penetrarse con una moneda.

M: Se han perdido los agregados o el ligante. La textura superficial es moderadamente rugosa y ahuecada. En el caso de derramamiento de aceite, la superficie es suave y puede penetrarse con una moneda.

A: Se han perdido de forma considerable los agregados o el ligante. La textura superficial es muy rugosa y severamente ahuecada. Las áreas ahuecadas tienen diámetros menores que 10,0 mm y profundidades menores que 13,0 mm; áreas ahuecadas mayores se consideran *huecos*. En el caso de derramamiento de aceite, el ligante asfáltico ha perdido su efecto ligante y el agregado está suelto.

- Medida

La *meteorización* y el *desprendimiento* se miden en pies cuadrados (ó metros cuadrados) de área afectada.

- Opciones de reparación

B: No se hace nada. Sello superficial. Tratamiento superficial.

M: Sello superficial. Tratamiento superficial. Sobrecarpeta.

A: Tratamiento superficial. Sobrecarpeta. Reciclaje. Reconstrucción.

La tabla 3 muestra la clasificación de 19 fallas que se pueden presentar en el pavimento; Dichos datos se nos proporcionan en el manual de PCI, que enumera el tipo de falla, el código y la unidad de medida. Se utiliza también en base a la referencia de la plantilla de la metodología PCI, en la Figura 25 se puede observar el formato de exploración de condición para carreteras.

Tabla 3*Fallas en la carpeta asfáltica - método del PCI*

No	Tipo de falla	Código	Unidad de medida
1	Piel de cocodrilo	PC	m ²
2	Exudación	EX	m ²
3	Agrietamiento de bloque	AB	m ²
4	Abultamiento y hundimiento	AH	m ²
5	Corrugación	CO	m ²
6	Depresión	DE	m ²
7	Grieta de borde	GB	m ²
8	Grieta de reflexión de junta	GJ	m ²
9	Desnivel de carril o berma	DCB	m ²
10	Grieta longitudinal y transversal	GLT	m ²
11	Parqueo	PA	m ²
12	Pulimiento de agregados	PUA	m ²
13	Baches o huecos	BA	und
14	Cruce de vía férrea	CVF	m ²
15	Ahuellamiento	AH	m ²
16	Desplazamiento	DES	m ²
17	Grieta parabólica	GP	m ²
18	Hinchamiento	HI	m ²
19	Desprendimiento de agregados	DA	m ²

Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación del PCI.

Figura 25*Formato Metodología Índice de Condición de Pavimento*

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			ESQUEMA		
ZONA	ABSCISA INICIAL	UNIDAD DE MUESTREO			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
CÓDIGO VÍA	ABSCISA FINAL	ÁREA MUESTREO (m ²)			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
INSPECCIONADA POR		FECHA			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
No.	Daño	No.	Daño		
1	Piel de cocodrilo.	11	Parqueo.		
2	Exudación.	12	Pulimento de agregados.		
3	Agrietamiento en bloque.	13	Huecos.		
4	Abultamientos y hundimientos.	14	Cruce de vía férrea.		
5	Corrugación.	15	Ahuellamiento.		
6	Depresión.	16	Desplazamiento.		
7	Grieta de borde.	17	Grieta parabólica (slippage)		
8	Grieta de reflexión de junta.	18	Hinchamiento.		
9	Desnivel carril / berma.	19	Desprendimiento de agregados.		
10	Grietas long y transversal.				
Daño	Severidad	Cantidades parciales		Total	Valor deducido

Nota. Formato utilizado como referencia, Adaptado de Vásquez (2002).

2.2.4.4. Valores deducidos (VD)

Considerará la densidad porcentual de cada conjugación de daño/gravedad para determinar el valor reducido (DV). La densidad porcentual de los recubrimientos flexibles se presenta dividiendo la suma de cada daño por el área total de la unidad de y multiplicando por 100. Esto da la siguiente ecuación.

$$Densidad \% = \frac{\text{cantidad de cada deterioro}}{\text{área total de la unidad}} \times 100 \quad (1)$$

Una vez obtenido el resultado de la densidad, el valor derivado se determina utilizando ábacos definidos según la patología y severidad determinada por la metodología PCI.

2.2.4.5. Número máximo admisible de valores deducidos (m)

Ya hallados los resultados deducidos, se hallará el mayor de estos para ser aplicada la siguiente ecuación:

$$m = 1 + \frac{9}{98} \times (100 - VDM) \quad (2)$$

Que:

m: Número máximo admisible de valores deducidos

VDM: Valor mayor deducido individual para la unidad de muestreo

Considerando, si fuera el caso de que ninguno o alguno de los valores deducidos sea mayor que 2,0, se usara el “valor deducido total” en lugar del mayor “valor deducido corregido”, CVD.

2.2.4.6. Máximo valor deducido corregido (Max. CDV)

Dicho valor se hallará mediante el formato ya establecido según la tabla 4 que ejemplifica los valores necesarios para hallar el máximo valor deducido corregido.

Tabla 4

Formato para determinar el máximo valor deducido corregido (CDV)

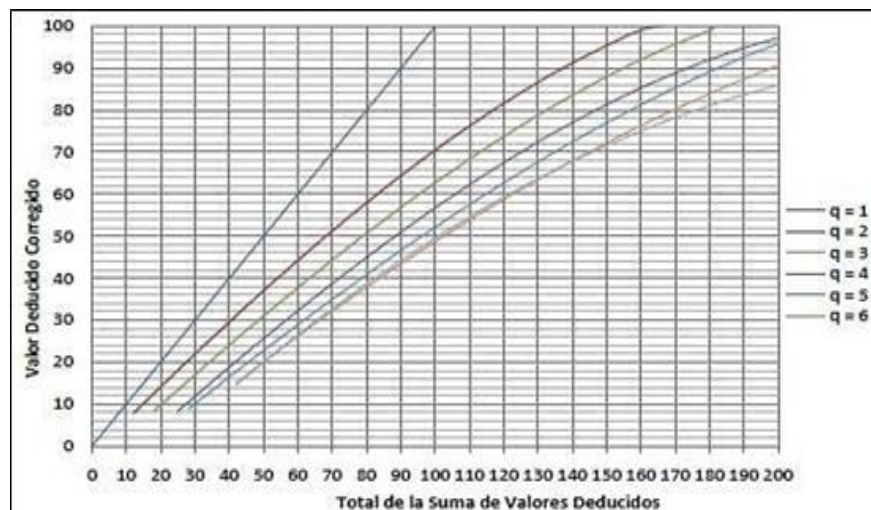
N°	Valores de Deducción	Total	q	CDV
1				
2				
3				
4				
5				

Nota. Formato utilizado como referencia, Adaptado de Vásquez (2002).

Se empezará hallando el número total de valores deducidos “q”, mayores que 2,0. A continuación se procede a sumar todos los valores deducidos individuales para hallar el “Valor Deducido Total”. Finalmente, con los valores obtenidos del “Valor Deducido Total” y “q”, hallamos el CDV basándonos en el ábaco establecido en la Figura 26, cuya intersección se obtendrá el resultado.

Figura 26

Valor deducido corregido para pavimentos asfálticos



Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación del PCI.

En la tabla 5 se observa la corrección de los valores deducidos para pavimentos flexibles. Esto determinado según la tabulación resultante.

Tabla 5*Corrección de valores deducidos para pavimentos flexibles*

Total de valores deducidos	Valor deducido corregido						
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7
0,0	0,0						
10,0	10,0						
12,0	12,0	8,0					
25,0	25,0	12,5	8,0				
28,0	28,0	14,0	10,0				
30,0	30,0	18,0	13,5	8,0			
40,0	40,0	20,4	15,6	10,4	8,0		
42,0	42,0	22,0	17,0	12,0	10,0		
50,0	50,0	30,0	24,0	19,0	17,0		
60,0	60,0	31,4	25,4	20,4	18,2	15,0	15,0
70,0	70,0	37,0	31,0	26,0	23,0	20,0	20,0
80,0	80,0	44,0	38,0	33,0	29,0	26,0	26,0
90,0	90,0	51,0	44,5	39,0	35,0	32,0	32,0
100,0	100,0	58,0	50,5	45,0	41,0	38,0	38,0
110,0		64,0	57,0	51,0	46,0	44,0	44,0
120,0		71,0	63,0	57,0	52,0	49,0	49,0
130,0		76,0	68,0	62,0	57,0	54,0	54,0
135,0		81,0	73,0	68,0	62,0	59,0	59,0
140,0		86,0	78,5	73,0	67,0	63,0	63,0
150,0		88,5	81,5	75,5	69,5	65,0	65,0
160,0		91,0	84,0	78,0	72,0	68,0	67,0
166,0		94,0	88,0	82,0	76,0	72,0	70,0
170,0		98,0	93,0	86,0	81,0	76,0	74,0
180,0		100,0	94,8	88,4	83,4	79,0	75,2
182,0			96,0	90,0	85,0	81,0	76,0
190,0			99,0	93,0	88,0	84,0	79,0
299,0			100,0	93,6	88,6	84,8	79,6
				96,0	91,0	88,0	82,0
				98,0	94,0	90,0	84,0

Nota. Adaptado de Vásquez (2002)

Se reducirá a 2,0 el menor de los “valores deducidos” individuales que sea mayor que 2,0 y se repite hasta que el valor de “q” sea igual a 1.

Siguiente la columna de valores de “CDV” se halla el valor mayor, que sería el máximo “CDV”.

Finalmente, determinamos el PCI de la unidad restando de 100 el máximo CDV.

Deduciendo así la siguiente ecuación:

$$PCI = 100 - Max.VD \quad (3)$$

2.2.5. Metodología de la Inspección Visual de Daños en Carreteras (VIZIR)

La denominación proviene de la abreviatura francesa "Vision Inspection", de Zones et Itinéraires Á Risque" o más bien "inspección visual daños en la carretera", determinando la condición de la superficie de la carretera en un momento determinado y áreas establecidas. La misma homogeneidad puede determinar el tipo de daño a partir de estos datos, finalmente con los daños se puede determinar el índice de desgaste superficial (Pinilla, 2007), como se muestra en la tabla 6, presentando los rangos de clasificación según VIZIR.

Tabla 6

Rangos de clasificación VIZIR

Intervalo "Is"	Clasificación
0 - 2	bueno
3 - 4	regular
5 - 7	malo

Nota. Guía para la clasificación de los resultados- adaptado de LCPC (2007).

2.2.5.1. Parámetros de evaluación

Según INVIAS (2015), indica que es un método que crea una clara distinción entre daño estructural y daño funcional, siendo tres factores de evaluación importantes que intervienen en el estudio del pavimento.

- El tipo de daño determina la unidad de medida.
- La gravedad se define como tres niveles ascendentes: 1, 2 y 3.
- Grado de deterioro medido por longitud, unidad o área afectada.

2.2.5.2. Deterioros en pavimentos flexibles, según metodología VIZIR

Deterioros Tipo A

Describe la condición estructural del pavimento, incluyen todas las capas de la superficie de la carretera o solo la banda de rodadura, son daños por defectos de construcción. su investigación debe proporcionar información sobre la capacidad estructural.

Deterioros Tipo B

No están relacionados con opciones estructurales. Son causados por defectos o problemas de fabricación, diseño. (Vásquez, 2015).

2.2.5.3. Tipo de daños y niveles de gravedad, según metodología VIZIR

Describe brevemente el tipo y alcance del daño, el grado de dificultad está determinado por este método.

Ahuellamiento (AH): Se producen depresiones longitudinales continuas en áreas locales y pueden provocar elevación en áreas adyacentes a lo largo de la línea. En la Figura 27 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 27

Daño asfáltico Tipo A, Ahuellamiento



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: Profundidad < 20 mm.
 - Severidad 2: Profundidad 20 mm y 40 mm.
 - Severidad 3: Profundidad > 40 mm.

- Medición
 - La zona afectada clasificada por ahuellamientos es medida por metros lineales (m).

- Posibles causas
Cargas generadas por el tránsito.
Espesor insuficiente.
Construcción deficiente de la base.

Depresiones o hundimientos Longitudinales (DL) Y Transversales (DT).- Se producen desplazamientos localizados en la superficie del pavimento. En la Figura 28 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 28

Daño asfáltico Tipo A, Depresiones o hundimientos Longitudinales (DL) Y Transversales (DT)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
Severidad 1: Profundidad < 20 mm.
Severidad 2: Profundidad 20 mm y 40 mm.
Severidad 3: Profundidad > 40 mm.
- Medición
La zona afectada clasificada por depresiones o hundimientos Longitudinales (DL) Y transversales (DT)son medidos por metros lineales (m).

- Posibles causas
 - Fallas en la compactación de rellenos.
 - Asentamiento local de la subrasante.
 - Fallas en el proceso constructivo.
 - Fallas del drenaje sub – superficial.

Fisuras longitudinales por fatiga (FLF): Se producen grietas paralelas al eje de la vía situadas en lugares sujetos a cargas. Surgen de la superficie de la capa y se extienden hacia abajo. En la Figura 29 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 29

Daño asfáltico Tipo A, Fisuras longitudinales por fatiga (FLF)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: Fisuras finas en la huella < 6 mm.
 - Severidad 2. Fisuras abiertas y ramificadas con frecuencia.
 - Severidad 3. Fisuras muy ramificadas o abiertas Bordes de fisuras degradados.
- Medición

La zona afectada clasificada por Fisuras longitudinales por fatiga (FLF) son medidos por metros lineales (m).

- Posibles causas

Esfuerzos horizontales de tracción ocasionadas por el tránsito pesado.

Escasez de rigidez de la capa asfáltica debida a alta temperatura.

Fisuras piel de cocodrilo (FPC): Se producen grietas paralelas al eje de la vía situadas en lugares sujetos a cargas. Surgen de la superficie de la capa y se extienden hacia abajo. En la Figura 30 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 30

Daño asfáltico Tipo A, Fisuras piel de cocodrilo (FPC)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: Mallas grandes (> 500 mm de lado) presentan fisuras finas y sin pérdida de material.

Severidad 2: Visibilidad de mallas más densas (< 500 mm de lado) con pérdida relativa de material, desprendimiento y ojos de pescado en formación.

Severidad 3: Visibilidad de mallas densas con fisuras muy abiertas y fragmentos separados (<200 mm de lado) con pérdida relativa o global del material.

Bacheos y parcheos (B): Se producen en zonas donde se ha eliminado y reemplazado el pavimento flexible existente. Capa superior: parcheo, capa profunda y bacheo. En la Figura 31 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 31

Daño asfáltico Tipo A, Bacheos y parcheos (B)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: Percepción superficial de un deterioro Tipo B. Reconstrucción total o parcial del pavimento.

Severidad 2: Intervenciones de deterioros Tipo A con comportamiento adecuado de la reparación.

Severidad 3: Intervenciones de deterioros Tipo A con ocurrencia de fallas en la zona reparada.

- Medición

La zona afectada clasificada por bacheos y parcheos son medidos por metros cuadrados (m^2).

Fisura longitudinal (FLJ) y fisura transversal (FTJ) de junta de construcción: Suelen presentarse durante el proceso constructivo. En la Figura 32 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 32

Daño asfáltico Tipo B. Fisura longitudinal (FLJ) y fisura transversal (FTJ) de junta de construcción



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: Fina (<6 mm) y única.
 - Severidad 2: Ancha (26 mm) y sin desprendimiento, fina y ramificada.
 - Severidad 3: Ancha (> 6mm) con desprendimientos o ramificada.

- Medición

La zona afectada clasificada por fisura longitudinal (FLJ) y fisura transversal (FTJ) de junta de construcción son medidos por metros lineales (m).

- Posibles causas

Escasez de ligante en las paredes de la junta, Vista de las juntas del pavimento de concreto hidráulico subyacente.

Escasa compactación de la mezcla asfáltica.

Fisuras de contracción térmica (FCT). - Esta falla contempla diferentes tipos de figuras transversales y en conjunto que se encuentran en diferentes áreas del pavimento. Estas no están relacionadas con secuencias de cargas. En la Figura 33 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 33

Daño asfáltico Tipo B. Fisuras de contracción térmica (FCT)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: Fina (< 6 mm) y única.

Severidad 2: Fisuras anchas (≥ 6 mm) cerca a la nulidad de desprendimientos y finas con desprendimientos, ramificadas.

Severidad 3: Fisuras anchas (> 6mm) con desprendimientos o ramificadas.

- Medición

La zona afectada clasificada por fisuras de contracción térmica (FCT) son medidos por metros lineales (m).

- Posibles causas

Contracción térmica de las capas asfálticas.

Uso del material de asfalto inapropiado para las propiedades del clima de la zona.

Fisuras parabólicas (FP). - Se presentan grietas y deformaciones de la banda de rodadura en la zona de frenado. En la Figura 34 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 34

Daño asfáltico Tipo B. Fisuras parabólicas (FP)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: Fisuras (< 6 mm) finas.

Severidad 2: Fisuras anchas (26 mm) sin desprendimientos.

Severidad 3: Fisuras anchas (> 6 mm) con desprendimientos.

- Medición

La zona afectada clasificada por fisuras parabólicas (FP) son medidos por metros lineales (m).

- Posibles causas

Mala adherencia/liga entre la capa asfáltica y la capa subyacente.

Mezcla asfáltica de baja estabilidad (resistencia).

Fisuras de borde (FB). - Se presentan longitudinales y continuas a lo largo del borde del pavimento. En la Figura 35 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 35

Daño asfáltico Tipo B. Fisuras de borde (FB)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: Fisuras (< 6 mm) finas.

Severidad 2: Fisuras anchas (26 mm) sin desprendimientos.

Severidad 3: Fisuras anchas (> 6 mm) con desprendimientos.

- Medición

La zona afectada clasificada por fisuras de borde (FB) son medidos por metros lineales (m).

- Posibles causas

Escasez de confinamiento lateral de la misma estructura, aplicación de cargas en el borde del pavimento.

Falta de bordillo o berma e inapropiada compactación del borde del pavimento.

Ojos de pescado (O). - Se presentan longitudinales y continuas a lo largo del borde del pavimento. En la Figura 36 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 36

Daño asfáltico Tipo B. Ojos de pescado (O)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: cantidad < 5 cavidades y diámetros 300 mm.

Severidad 2: cantidad 5 a 10 y diámetro \leq 300 mm. Cantidad < 5 y diámetro \leq 1000 mm.

Severidad 3: cantidad 10 y diámetro \leq 300 mm.

Cantidad 5 a 10 y diámetro \leq 1000 mm.

- Medición

La zona afectada clasificada por Ojos de pescado (O) son medidos por unidades (und).

- Posibles causas

Presenta espesor en escasez de la capa asfáltica, Contención de agua en zonas en deformación y fisuración, Progresión de otros deterioros.

Desplazamiento / abultamiento / ahuellamiento de la mezcla (DM): Se presentan sucesivas ondulaciones de forma transversal de la misma mezcla asfáltica o ahuellamiento principalmente en las capas asfálticas. En la siguiente Figura se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 37

Daño asfáltico Tipo B. Desplazamiento / abultamiento / ahuellamiento de la mezcla (DM)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: Profundidad < 20 mm.
 - Severidad 2: Profundidad 20 mm a 40 mm.
 - Severidad 3: Profundidad > 40 mm.

- Medición

La zona afectada clasificada por desplazamiento / abultamiento / ahuellamiento de la mezcla (DM) son medidos por metro lineales (m).

- Posibles causas

Presenta fallas en la estabilidad (resistencia de la mezcla asfáltica).
Agregados redondeados en la mezcla asfáltica.
Dosificación en exceso entre los asfaltos blandos y el asfalto.

Pérdida de la película ligante (PL): Se presentan sucesivos desprendimientos de la película bituminosa que cubre los agregados pétreos por causa del tránsito y clima. En la Figura 38 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 38

Daño asfáltico (Tipo B). Pérdida de la película ligante (PL)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: pérdidas aisladas.
 - Severidad 2: pérdidas continuas.
 - Severidad 3: pérdidas generalizadas y muy marcadas.

- Medición

La zona afectada clasificada por pérdida de la película ligante (PL) son medidos por metro lineales (m).

- Posibles causas

Presenta fallas debido a la contaminación de los agregados de la capa asfáltica y los elementos agresivos como el agua.

Hidrofilia de los agregados y calidad del asfalto.

Pérdida de agregados (PA): Se presentan progresivos desprendimientos de los agregados de la capa de rodadura. En la Figura 39 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 39

Daño asfáltico (Tipo B). Pérdida de agregados (PA)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: Pérdidas aisladas.
 - Severidad 2: Pérdidas continuas.
 - Severidad 3: Pérdidas generalizadas y muy marcadas.

- Medición
 - La zona afectada clasificada por pérdida de agregados (PA) son medidos por metro lineales (m).

- Posibles causas
 - Presenta fallas debido al deterioro progresivo de los agregados de la capa de rodadura.

Descascaramiento (D): Se presentan residuos de la capa superior de asfalto, pero no afectan a las capas en consideración. En la Figura 40 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 40*Daño asfáltico Tipo B. Descascaramiento (D)*

Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: Profundidad: ≤ 25 mm y área: $\leq 0,80$ m².

Severidad 2: Profundidad: ≤ 25 mm y área: $> 0,80$ m².

Profundidad: > 25 mm y área: $\leq 0,80$ m².

Severidad 3: Profundidad: > 25 mm y área: $> 0,80$ m².

- Medición

La zona afectada clasificada por descargamento (D) son medidos por metros cuadrados (m²).

- Posibles causas

Presenta fallas debido al deterioro progresivo de la adherencia entre la capa asfáltica y la capa de la subyacente.

Falla en la escasez del espesor de la capa de rodadura.

Pulimento de agregados (PU). - Se presentan agregados expuestos con superficies pulimentadas, estas fallas generan capas lisas que dañan la seguridad vial. En la Figura 41 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 41

Daño asfáltico Tipo B. Pulimento de agregados (PU)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: Longitud comprometida < 10% de la sección de 100 m en una calzada. Áreas aisladas y locales. Mantener observación.

Severidad 2: Longitud comprometida \geq 10% y < 50% de la sección de 100 m en una calzada. Áreas aisladas y continuas.

Severidad 3: Longitud comprometida \geq 50% de la sección de 100 m en una calzada. Áreas continuas.

- Medición

La zona afectada clasificada por pulimento de agregados (PU) son medidos por metro lineales (m).

- Posibles causas

Presenta el empleo agregado pétreos susceptibles al pulimento (calizos).

Afloramiento de mortero (AM).- Correspondiente al afloramiento de agua infiltrada, junto con materiales finos de la capa base. La presencia de manchas o de material acumulado en la superficie de borde de las fisuras indica la existencia de este fenómeno. En la Figura 42 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 42

Daño asfáltico (Tipo B). Afloramiento del mortero (AM)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: Situados y apenas visibles.
 - Severidad 2: Intensos.
 - Severidad 3: Muy intensos

- Medición
 - La zona afectada clasificada por afloramiento de mortero (AM) son medidos por metro lineales (m).

- Posibles causas
 - Presenta exceso de asfalto. Escasez de percepción de vacíos de aire.
 - Fallas en la fabricación de la mezcla asfáltica.

Afloramiento de agua (AA). - Se presenta agua en la superficie del pavimento en escasez de lluvia, se visualizan también en las fisuras o áreas con segregación del pavimento. En la Figura 43 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 43

Daño asfáltico (Tipo B). Afloramiento de agua (AA)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: Ubicados y apenas visibles.
 - Severidad 2: Intensos.
 - Severidad 3: Muy intensos

- Medición
 - La zona afectada clasificada por afloramiento de agua (AA) son medidos por metro lineales (m).

- Posibles causas
 - Presenta escasez de un correcto procedimiento de drenaje interno.

Desintegración de los bordes del pavimento (DB).- Se presentan debido a que las bermas no son recubiertas y los vehículos circulan en constancia cerca al borde o se estacionan sobre ellas. En la Figura 44 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 44

Daño asfáltico Tipo B. Desintegración de los bordes del pavimento (DB)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: Indicio de la desintegración, en sectores localizados.

Severidad 2: La calzada se encuentra dañada en un ancho de 500 mm o más.

Severidad 3: Erosión intenso que traslada a la desaparición del revestimiento asfáltico.

- Medición

La zona afectada clasificada por desintegración de los bordes del pavimento (DB) son medidos por metro lineales (m).

- Posibles causas

Ocasionado por el tránsito constante de vehículos sobre los extremos/bordes del pavimento.

Escalonamiento entre calzada y berma (ECB). - Se presentan debido al desnivel entre la berma y la superficie del pavimento (rasante) En la Figura 45 se muestran

características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 45

Daño asfáltico Tipo B. Escalonamiento entre calzada y berma (ECB)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: Desnivel entre 10 mm y 50 mm.
 - Severidad 2: Desnivel entre 50 mm y 100 mm.
 - Severidad 3: Desnivel mayor a 100 mm.

- Medición

La zona afectada clasificada por escalonamiento de la calzada con la berma (ECB) son medidos por metro lineales (m).

- Posibles causas

Deficiencia de la estructura inicial. Arrastre del material por desplazamiento de vehículos sobre las bermas existentes no revestidas.
Consolidación de las capas de la composición de la berma.

Erosión de las bermas (EB). - Se presentan debido al destrozado de bermas revestidas y no revestidas. En la Figura 46 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 46

Daño asfáltico Tipo B. Erosión de las bermas (EB)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad
 - Severidad 1: Erosión incipiente.
 - Severidad 2: Erosión pronunciada.
 - Severidad 3: Erosión extrema que coloca en riesgo la estabilidad de la calzada y la seguridad de las personas.
- Medición

La zona afectada clasificada por erosión de las bermas (EB) son medidos por metro lineales (m).
- Posibles causas

Deficiencia del drenaje superficial.

Segregación (S). - Se presentan debido a que no existe una distribución granulométrica de la mezcla asfáltica, homogeneidad de áridos finos y gruesos,

rendimiento desigual, las propiedades de la mezcla asfáltica reducen la resistencia de la mezcla. En la Figura 47 se muestran características de la falla necesarias para su clasificación en los formatos del Método VIZIR.

Figura 47

Daño asfáltico Tipo B. Segregación (S)



Nota. Adaptado de Fernández (2002) para la evaluación del VIZIR.

- Niveles de Severidad

Severidad 1: Erosión incipiente.

Severidad 2: Erosión pronunciada.

Severidad 3: Erosión extrema que coloca en riesgo la estabilidad de la calzada y la seguridad de las personas.

- Medición

La zona afectada clasificada por erosión de las bermas (EB) son medidos por metro lineales (m).

- Posibles causas

Deficiencia del drenaje superficial.

2.2.5.4. Valor ponderado de la condición global/general del pavimento

Para evaluar valor ponderado de las condiciones del pavimento, utilizaremos siguiente fórmula:

$$G = \frac{L1+2L2+3L3}{L1+L2+L3} \quad (4)$$

Siendo:

Li: Longitud encontrada por el deterioro con gravedad "i" dentro de la sección en muestra (37 m)

Según los cálculos del estado general del pavimento asfáltico, el nivel de daño a nivel global se muestra según la tabla 7:

Tabla 7

Valor ponderado global del pavimento

Aproximación del grado de deterioro		
Si $G < 1.5$	Se considera	1
Si $G \leq 1,5 < 2,5$	Se considera	2
Si $G \geq 2,5$	Se considera	3

Nota. Amaya Camargo, Andrés Fernando; Rojas Guavita,2017.

2.2.5.5. Determinación del Índice de deterioro superficial (Is)

Para conocer el estado actual de la vía en estudio, se debe de determinar el estado actual de la estructura vial para cada tramo evaluado. Para ello se determina a partir de la siguiente clasificación del estado de la carretera según la tabla 8:

Tabla 8

Categorización del Índice Superficial (Is)

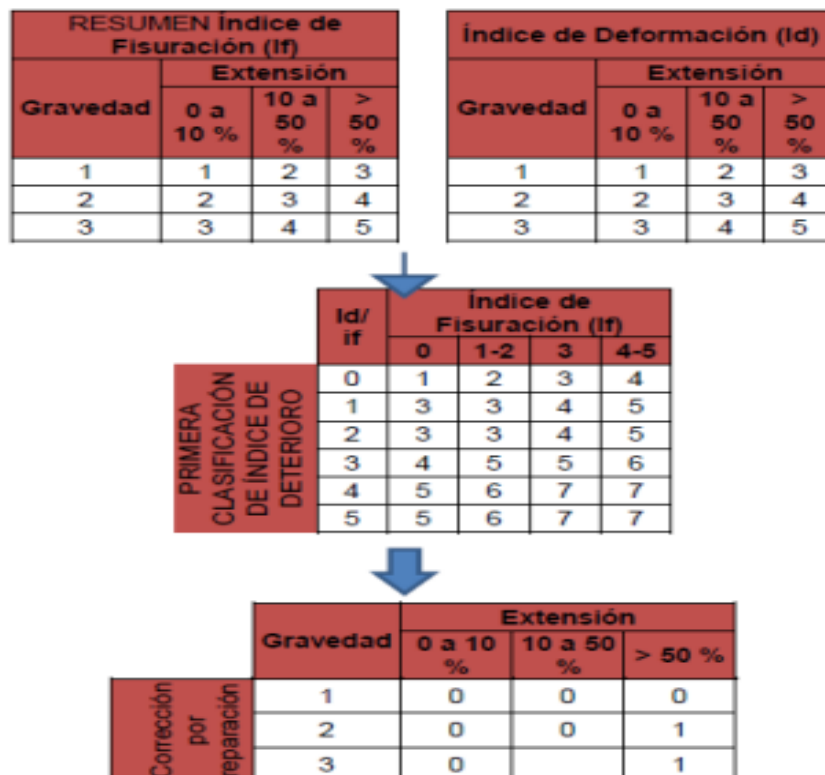
Categoría	IS
Condición BUENA	0-2
Condición REGULAR	3-5
Condición MALO	6-7

Nota. (Condori Miranda,2013)

El Is se halla con los valores determinados de If/Id, por medio de la clasificación de la combinación de (If) e (Id), según se muestra en la Figura 48, esta muestra la clasificación en base al rango de la calzada, el resultado encontrado deberá regularizar en función a la calidad de los trabajos de bacheo para su posterior corrección:

Figura 48

Daño asfáltico Tipo B. Segregación (S)



Nota. Adaptado de Amaya et al. (2017).

2.3. Definición de términos

2.3.1. Asfalto

Es una sustancia oscura, se presenta en forma líquida o sólida, y se forma a partir de hidrocarburos naturales determinados del procesamiento del petróleo mediante destilación o extracción (Espino, 2017) .

2.3.2. Condición de pavimento

El uso prolongado de los pavimentos conduce a una serie de daños provocados por factores climáticos, malos procesos constructivos y cargas de tráfico repetidas, por

lo que se investigaron las causas y se obtuvieron una adecuada evaluación de su estado, puesto que, en este diagnóstico, existen muchos tipos diferentes de métodos que se utilizan para catalogar este daño y realizar diagnósticos de investigación de carreteras.

2.3.3. Conservación vial

Sistema de actividades encaminadas a garantizar la operación a largo plazo de una carretera o red viaria al menor costo posible (Norma CE.010 pavimentos, 2010).

2.3.4. Evaluación de pavimento

La evaluación del pavimento se realiza a una sección específica de la carretera, siendo su función principal hallar su capacidad de servicio, desempeño estructural y calidad de los materiales utilizando equipos especiales y diversos métodos para hallar su capacidad de servicio o funcionamiento (Norma CE.010 pavimentos, 2010).

2.3.5. Mantenimiento

Evaluación de medidas destinado a prevenir o corregir condiciones específicas de la carretera, especialmente carreteras, bordillos, áreas laterales, instalaciones de drenaje, estructuras y elementos de control de tráfico (Norma CE.010 pavimentos, 2010).

2.3.6. Patologías

En ingeniería, la patología se refiere a lesiones, defectos o daños en obras de construcción como edificios, puentes, carreteras, etc. Pueden ocurrir durante la fase de construcción o bajo la influencia de factores atmosféricos, causando percances durante o después de su ejecución, así como pérdidas financieras o humanas (MTC, 2013).

2.3.7. Conservación vial

Mantener las condiciones de trabajo para lograr durabilidad, seguridad y máxima eficiencia, teniendo en cuenta las características técnicas y estéticas de su ejecución (Norma CE.010 pavimentos, 2010).

2.3.8. Vía

Camino, sendero, ruta o espacio para el desplazamiento de vehículos. Dichas vías son clasificados en función a las regulaciones nacionales, locales e internacionales durante la construcción, desde el inicio hasta el destino (Norma CE.010 pavimentos, 2010).

2.3.9. Serviciabilidad

Indicador del estado actual del pavimento a nivel de seguridad y comodidad, así como la capacidad de proporcionar al usuario seguridad y confort durante su traslado. Este indicador puede ser medidos en la superficie de un pavimento.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de investigación

Se cuenta con un diseño de investigación no experimental para desarrollar la tesis debido a que no se manejó la variable independiente (Índice de Condición del Pavimento). Por otro lado, el trabajo de investigación es transversal en términos de tiempo, debido a que las muestras realizadas en campo se realizaron por única vez, de manera que los datos pudieran ser analizados en un momento específico. Además, está diseñado para el futuro, porque los datos recogidos en el campo son frescos.

3.2. Acciones y actividades

3.2.1. Reconocimiento del área a evaluar

Primeramente, se realizó un reconocimiento visual a lo largo de la avenida los Ángeles tramo (km 0+000 – km 2+700) (dicha área de estudio se puede visualizar en el plano de ubicación y localización correspondiente a Anexo 2), para realizar posteriormente el proceso de inspección de cada unidad de muestra, aplicando la metodología del índice de condición del pavimento (PCI) y del VIZIR, identificando las zonas más afectadas y registrando las fallas con mayor incidencia, como se muestra en la Figura 49.

El registro fotográfico de la evaluación de la aplicación de cada metodología empleada, se encuentra en el anexo 9.

Figura 48

Avenida los Ángeles – Distrito de Pocollay



Nota. En la figura se muestra en primer reconocimiento en campo de la avenida los Ángeles.

Para la toma de datos se utilizó formatos adaptados para nuestras necesidades en campo, inventariando los daños por unidad de muestra, manteniendo un orden con respecto a unidades evaluadas. En la figura 50 y 51 se muestra los formatos utilizados donde se especifica el tipo de falla, la severidad y el parámetro que determina su unidad de medida, según la aplicación de cada metodología a utilizar, dichos formatos se encuentran adjuntos en el Anexo 7 utilizados para la aplicación de la metodología PCI y en el Anexo 8 los formatos utilizados para la aplicación de la metodología de VIZIR.

Figura 50

Formato para la Inspección en campo aplicando la metodología PCI

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																																																																																					
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE																																																																																					
PROYECTO:	EVALUACION SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, UTILIZANDO EL METODO (INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO) PCI EN LA AVENIDA LOS ANGELES TRAMO 0+000 - 2+700, DISTRITO DE POCOLLAY, TACNA 2023																																																																																				
EVALUADOR (ES)	BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO																																																																																				
ESQUEMA																																																																																					
TRAMO:																																																																																					
UNIDAD DE MUESTREO:																																																																																					
SENTIDO DEL TRAMO:																																																																																					
PROGRESIVA INICIAL:																																																																																					
PROGRESIVA FINAL:																																																																																					
ANCHO DE LA CALZADA:																																																																																					
NOMBRE DE VIA																																																																																					
FECHA:																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>TIPO DE FALLA</th> <th>CODIGO</th> <th>UNIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Piel de cocodrilo</td><td>PC</td><td>M2</td></tr> <tr><td>2</td><td>Exudacion</td><td>EX</td><td>M2</td></tr> <tr><td>3</td><td>Agrietamiento en Bloque</td><td>AB</td><td>M2</td></tr> <tr><td>4</td><td>Abultamiento y hundimientos</td><td>AH</td><td>M2</td></tr> <tr><td>5</td><td>Corrugacion</td><td>CO</td><td>M2</td></tr> <tr><td>6</td><td>Depresion</td><td>DE</td><td>M2</td></tr> <tr><td>7</td><td>Grieta de Borde</td><td>GB</td><td>M</td></tr> <tr><td>8</td><td>Grieta de Reflecion de Junta</td><td>GJ</td><td>M</td></tr> <tr><td>9</td><td>Desnivel carril-berma</td><td>DCB</td><td>M</td></tr> <tr><td>10</td><td>Grietas longitudinales y transversales</td><td>GLT</td><td>M</td></tr> <tr><td>11</td><td>Parqueo y Acometidas de servicios p</td><td>PA</td><td>M2</td></tr> <tr><td>12</td><td>Pulimento de Agregados</td><td>PUA</td><td>M2</td></tr> </tbody> </table>	N°	TIPO DE FALLA	CODIGO	UNIDAD	1	Piel de cocodrilo	PC	M2	2	Exudacion	EX	M2	3	Agrietamiento en Bloque	AB	M2	4	Abultamiento y hundimientos	AH	M2	5	Corrugacion	CO	M2	6	Depresion	DE	M2	7	Grieta de Borde	GB	M	8	Grieta de Reflecion de Junta	GJ	M	9	Desnivel carril-berma	DCB	M	10	Grietas longitudinales y transversales	GLT	M	11	Parqueo y Acometidas de servicios p	PA	M2	12	Pulimento de Agregados	PUA	M2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>TIPO DE FALLA</th> <th>CODIGO</th> <th>UNIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>13</td><td>Huecos</td><td>BA</td><td>UND</td></tr> <tr><td>14</td><td>Cruce de Via Ferrea</td><td>CVF</td><td>M2</td></tr> <tr><td>15</td><td>Ahuellamiento</td><td>AH</td><td>M2</td></tr> <tr><td>16</td><td>Desplazamiento</td><td>DES</td><td>M2</td></tr> <tr><td>17</td><td>Grietas Parabolicas</td><td>GP</td><td>M2</td></tr> <tr><td>18</td><td>Hindamiento</td><td>HI</td><td>M2</td></tr> <tr><td>19</td><td>Meteorizacion/Desprend</td><td>DA</td><td>M2</td></tr> </tbody> </table>	N°	TIPO DE FALLA	CODIGO	UNIDAD	13	Huecos	BA	UND	14	Cruce de Via Ferrea	CVF	M2	15	Ahuellamiento	AH	M2	16	Desplazamiento	DES	M2	17	Grietas Parabolicas	GP	M2	18	Hindamiento	HI	M2	19	Meteorizacion/Desprend	DA	M2
N°	TIPO DE FALLA	CODIGO	UNIDAD																																																																																		
1	Piel de cocodrilo	PC	M2																																																																																		
2	Exudacion	EX	M2																																																																																		
3	Agrietamiento en Bloque	AB	M2																																																																																		
4	Abultamiento y hundimientos	AH	M2																																																																																		
5	Corrugacion	CO	M2																																																																																		
6	Depresion	DE	M2																																																																																		
7	Grieta de Borde	GB	M																																																																																		
8	Grieta de Reflecion de Junta	GJ	M																																																																																		
9	Desnivel carril-berma	DCB	M																																																																																		
10	Grietas longitudinales y transversales	GLT	M																																																																																		
11	Parqueo y Acometidas de servicios p	PA	M2																																																																																		
12	Pulimento de Agregados	PUA	M2																																																																																		
N°	TIPO DE FALLA	CODIGO	UNIDAD																																																																																		
13	Huecos	BA	UND																																																																																		
14	Cruce de Via Ferrea	CVF	M2																																																																																		
15	Ahuellamiento	AH	M2																																																																																		
16	Desplazamiento	DES	M2																																																																																		
17	Grietas Parabolicas	GP	M2																																																																																		
18	Hindamiento	HI	M2																																																																																		
19	Meteorizacion/Desprend	DA	M2																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SEVERIDAD</th> <th>CODIGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BAJO</td><td>B</td></tr> <tr><td>MEDIO</td><td>M</td></tr> <tr><td>ALTO</td><td>A</td></tr> </tbody> </table>	SEVERIDAD	CODIGO	BAJO	B	MEDIO	M	ALTO	A																																																																												
SEVERIDAD	CODIGO																																																																																				
BAJO	B																																																																																				
MEDIO	M																																																																																				
ALTO	A																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>FALLA</th> <th>SEVERIDAD</th> <th colspan="4">CANTIDADES PARCIALES</th> <th>TOTAL</th> <th>DENSIDAD %</th> <th>VALOR DEDUCIDO (VD)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td>TOTAL (VD)</td> </tr> </tbody> </table>	N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)																																													TOTAL (VD)																														
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)																																																																												
								TOTAL (VD)																																																																													
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th colspan="6">VALORES DEDUCIDOS</th> <th>VDT</th> <th>q</th> <th>VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td>MAX. CDV</td> </tr> </tbody> </table>	N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)																																													MAX. CDV																														
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)																																																																												
								MAX. CDV																																																																													
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:	PCI=100-(MAX. CDV) PCI=																																																																																				
CLASIFICACION SEGUN PCI:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>COLOR</th> <th>CLASIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100 - 85</td><td></td><td>Excelente</td></tr> <tr><td>85 - 70</td><td></td><td>Muy Bueno</td></tr> <tr><td>70 - 55</td><td></td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>55 - 40</td><td></td><td>Regular</td></tr> <tr><td>40 - 25</td><td></td><td>Malo</td></tr> <tr><td>25 - 10</td><td></td><td>Muy Malo</td></tr> <tr><td>10 - 0</td><td></td><td>Fallado</td></tr> </tbody> </table>	RANGO	COLOR	CLASIFICACION	100 - 85		Excelente	85 - 70		Muy Bueno	70 - 55		Bueno	55 - 40		Regular	40 - 25		Malo	25 - 10		Muy Malo	10 - 0		Fallado																																																												
RANGO	COLOR	CLASIFICACION																																																																																			
100 - 85		Excelente																																																																																			
85 - 70		Muy Bueno																																																																																			
70 - 55		Bueno																																																																																			
55 - 40		Regular																																																																																			
40 - 25		Malo																																																																																			
25 - 10		Muy Malo																																																																																			
10 - 0		Fallado																																																																																			

Figura 49

Formato para la Inspección en campo de la metodología (VIZIR)

HOJA DE REGISTRO DE VÍAS DE PAVIMENTOS FLEXIBLES												
			UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL									
			INSPECCION VISUAL DE DAÑOS EN CARRETERAS (VIZIR)									
			Evaluador (es): Bach. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO									
Evaluador (es): Bach. KAREN MADLEINE CAHUAYA ALVAREZ						SUBIDA						
Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA-627.						Sección: "DERECHO"			Unidad de Muestreo: 1			
Ejecutor Evaluadores						Fecha: 10/09/23			Área:		MC	
DAÑO TIPO "A"						DAÑO TIPO "B"						
1. Ahuecamiento	AH	m	7. Fisura longitudinal de junta de	FLJ	m	13. Desplazamiento, abultamiento o	DM	m	19. Afloramiento de mortero	AM	m	
2. Depresiones o hundimientos	DL	m	8. Fisura transversal de junta de	FTJ	m	14. Pérdida de la película ligante	PL	m	20. Afloramiento de agua	AA	m	
3. Depresiones o hundimientos	DT	m	9. Fisura de contracción térmica	PCT	m	15. Pérdida de agregados	PA	m	21. Desintegración de los bordes del	DB	m	
4. Fisuras longitudinales por	FLF	m	10. Fisuras parabólicas	FP	m	16. Descascaramiento	D	m	22. Escalonamiento entre calzada y	ECB	m	
5. Fisuras piel de cocodrilo	PPC	m ²	11. Fisuras de borde	FB	m	17. Pulimento de agregados	PU	m	23. Erosión de las bermas	EB	m	
6. Bacheo o parcheo de	B	m ²	12. Ojos de pescado	O	und	18. Exudación	EX	m	24. Segregación	S	m	
Tiempo 01	0.000+0.037											
FALLA		LONGITUD							UNIDAD	TOTAL	DENSID	SEVE

Nota. En la figura se muestra el formato para la clasificación de fallas mediante la Metodología (VIZIR)

3.2.2. Inspección en campo

Para la inspección de campo se secciono la avenida los Ángeles en unidades de muestra para su correcta evaluación, para luego ser inspeccionadas individualmente, registrando las patologías detectadas, tipos de fallas, así como su severidad, en los formatos mostrados en las Figuras 50 y 51.

Según la longitud de la vía en estudio y el ancho de la calzada se determinó que serían analizando un total de 13 unidades de muestra por cada tramo de la avenida, y adicionalmente se determinó que serían evaluadas aleatoriamente 8 unidades de muestras por cada tramo de la vía.

Como se muestran en las Figuras 52, 53 y 54, se evaluaron las unidades de muestra cada 5 intervalos, identificando cada unidad de muestreo con yeso y se realizaron los trabajos de mediciones respectivas de las fallas encontradas.

Figura 50

Trabajos de medición y marcación de las unidades de muestra



Nota. En la figura se muestra los trabajos de mediciones de las unidades de muestra a lo largo de la avenida Los Ángeles.

Figura 51

Marcación de unidad de muestra



Nota. En la figura se muestra los trabajos de marcado con yeso en la vía, para la identificación de la unidad de muestra para la inspección de la vía.

Figura 52

Registro de las patologías encontradas en la vía



Nota. En la figura se observa el registro de las fallas encontradas, dicho registro se realiza en los formatos mostrados en las figuras 49 y 50.

3.2.3. Análisis según las tomas en campo

Con los datos tomados en campo, se realiza el proceso de cálculo en gabinete, aplicando la metodología PCI, se analizó el nivel de serviciabilidad del tramo de la Avenida Los Ángeles (0+000 km – 2+700 km). Posteriormente a ello se elaboró un cuadro resumen con base en los resultados de la investigación, luego el comparativo con respecto a los resultados obtenidos de ambas metodologías, seguidas de las conclusiones y recomendaciones.

3.3. Materiales y/o instrumentos

En la Figura 55 se describen los materiales utilizados en la inspección vial de la avenida Los Ángeles.

Figura 53

Materiales que se utilizaron para realizar la inspección en campo

Materiales para realizar la inspección en campo para la aplicación de las metodologías de PCI y VIZIR	
Ficha de registro: Formato donde se tomarán los datos en campo.	
Cámara fotográfica: Con ella se tomó las fotografías de las patologías halladas en la inspección visual realizada.	
Regla: Instrumento para medir sobre una falla en la vía con deformaciones	
Cinta Métrica (10 m.): Utilizado para medir la longitud y la profundidad de las fallas halladas durante la inspección.	
Cinta Métrica (50 m.): Utilizado para medición de las unidades de muestra en la vía de estudio.	

3.4. Población y/o muestra de estudio

3.4.1. Población

La población para el presente estudio de investigación estará representada por los pavimentos flexibles en el distrito de Pocollay donde se verificará si cuenta o no con la debida servicialidad.

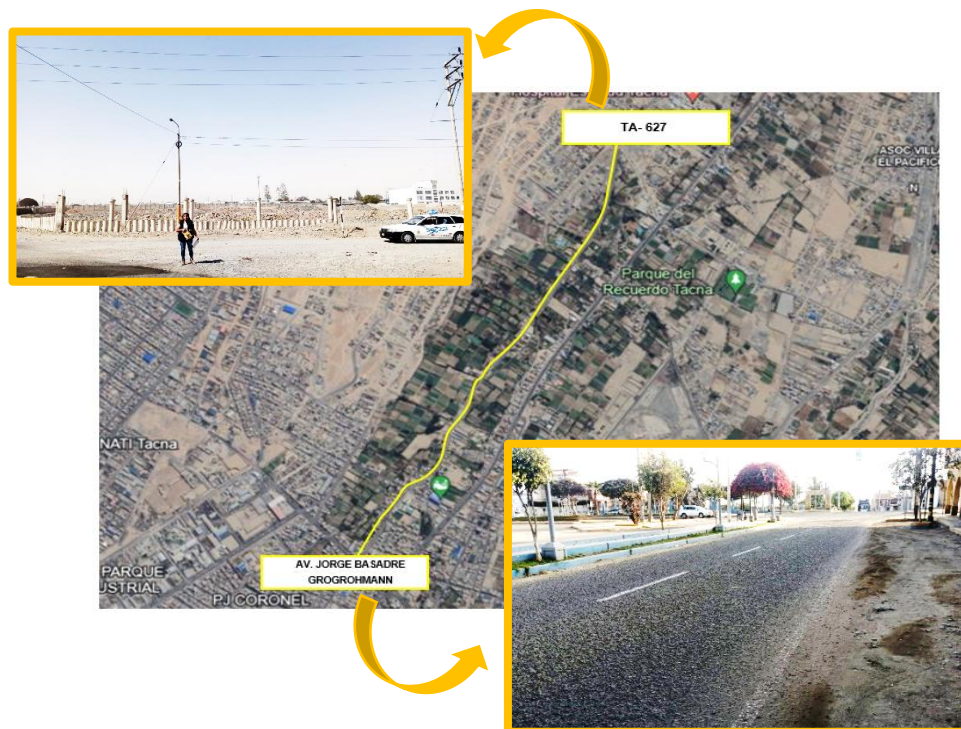
3.4.2. Muestra

La muestra en el desarrollo de esta investigación está localizada en la Avenida Los Ángeles en el distrito de Pocollay, la cual se encuentra entre la avenida Jorge Basadre Grohmann y la vía TA – 627, como se muestra en la Figura 56, con aproximadamente una longitud de 2,7 kilómetros de largo y una calzada de 6,20 m de ancho; dicha avenida es una zona muy importante para el turismo, agricultura y población del cercado del distrito de Pocollay.

El área de estudio abarca ambos sentidos de la avenida los Ángeles, compuesta por un pavimento flexible, dicho pavimento presentó una variedad de daños funcionales y estructurales, los cuales afectan tanto como a la infraestructura vial como a la servicialidad de la vía.

Figura 56

Ubicación de la Avenida los Ángeles – Distrito de Pocollay.



3.5. Operacionalización de variables

3.5.1. Variable independiente

Análisis de la calzada.

Definición conceptual: Analizar las distintas fallas externas que se manifiestan a lo largo de los pavimentos flexibles en la Av. Los Ángeles - distrito de Pocollay, presentes durante la evaluación.

Indicadores:

VIZIR

- Índice de fisuración (If)
- Índice de deformación (Id)
- Índice de deterioro
- Superficial (Is)
- Calificación de daño

PCI

- Nivel de severidad
- Calificación de daño
- Condición del pavimento

3.5.2. Variable dependiente

Serviciabilidad del Pavimento flexible

Definición conceptual: Realizar tratamientos superficiales para alargar la vida útil de los pavimentos flexibles aplicando el método PCI Y VIZIR.

Indicadores:

- El rango de serviciabilidad presente
- El índice de serviciabilidad presente (PCI)
- La condición superficial del pavimento

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis estadísticos

3.6.1. Método (Pavement Condition Index) PCI

El método PCI propone en sus resultados de un examen visual del estado del pavimento flexible, que determina la categoría, gravedad y número de fallas. Esta metodología ya define su muestra, es decir; confirma sus parámetros basándose en tablas y diagramas.

3.6.1.1. Datos del área de estudio

Tenemos las características principales del área de estudio establecida en la avenida los Ángeles distrito de Pocollay, según se muestra en la tabla 9.

Tabla 9

Características del área de estudio

Datos del área de estudio
Nombre del área de estudio: Avenida Los Ángeles (km 0+000 – km 2+700)
Distrito: Municipalidad Distrital de Pocollay
Tramo de estudio: Ambos sentidos (subida - bajada)
Longitud: 2,65 kilómetros
Ancho de la calzada: 6,20 metros

3.6.1.2. Unidad de muestreo

Los datos identificados según la tabla 10, llamados longitud de la unidad de muestreo de asfalto, se utilizan para determinar el número de unidades de muestreo. Para aplicar esta tabla debemos considerar el ancho de la calzada.

Tabla 9*Longitudes de unidades de muestreo Asfáltica*

Ancho de calzada (m)	Longitudes de unidad de muestreo (m)
5,0	46,0
5,5	41,8
6,0	38,3
6,5	35,4
7,3 (máximo)	31,5

Nota. Adaptado de Vásquez (2002) para la evaluación del PCI

Al ser nuestro diámetro de calzada 6,20 metros, determinamos mediante tabulaciones que nuestra longitud de unidad de muestra es de 37,14 metros.

3.6.1.3. Número total de unidades de muestra (N)

Posteriormente determinaremos el número total de unidades de muestra aplicando la ecuación (1).

$$N = \frac{L_t}{L_m} \quad (5)$$

Que:

N=Número total de unidades de muestreo en la sección del pavimento

L_t = Longitud de unidad de tramo

L_m = Longitud de unidad de muestreo

Reemplazando:

$$N = \frac{2700}{37,14} \quad (6)$$

$$N = 72,70 \cong 73,0$$

Por lo tanto, se efectuarán un total de 73 unidades de muestras a lo largo de cada tramo de la avenida los Ángeles.

3.6.1.4. Área de unidad

Es determinada mediante el producto de la distancia de calzada y la distancia de la unidad de muestra.

$$A = \text{Ancho de calzada} \times Lm$$

$$A = 6,20 \times 73$$

$$A = 452,60 \text{ m}^2 \quad (7)$$

3.6.1.5. Número mínimo de unidades de muestreo a evaluar (n)

Para determinar este dato, utilizaron la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N \times \sigma^2}{\frac{e^2}{4} \times (N - 1) + \sigma^2} \quad (8)$$

Donde:

n: Número mínimo de unidades de muestreo a evaluar

N: Número total de unidades de muestreo en el área del pavimento e:

Error admisible en el prorrateo del PCI de la sección (e=+/-5) σ :

Desviación estándar ($\sigma= 10$ para pavimento asfaltico) Reemplazando:

$$n = \frac{73 \times 10^2}{\frac{5^2}{4} \times (73 - 1) + 10^2}$$

$$n = 13,27 \cong 13,0 \quad (9)$$

Por lo tanto, el número mínimo de unidades de muestra a evaluar es de 13 para ambos tramos (subida y bajada) en la avenida Los Ángeles.

3.6.1.6. Intervalo de muestreo (i)

El espaciamiento de las unidades se determinará mediante muestreo aleatorio sistemático.

$$i = \frac{N}{n} \quad (10)$$

Donde:

i : Intervalo de espaciamento o muestreo

N : Número total de las unidades de muestreo en el sector del pavimento

n : Número de unidades de sección a ser inspeccionada Reemplazando:

$$i = \frac{73}{13}$$

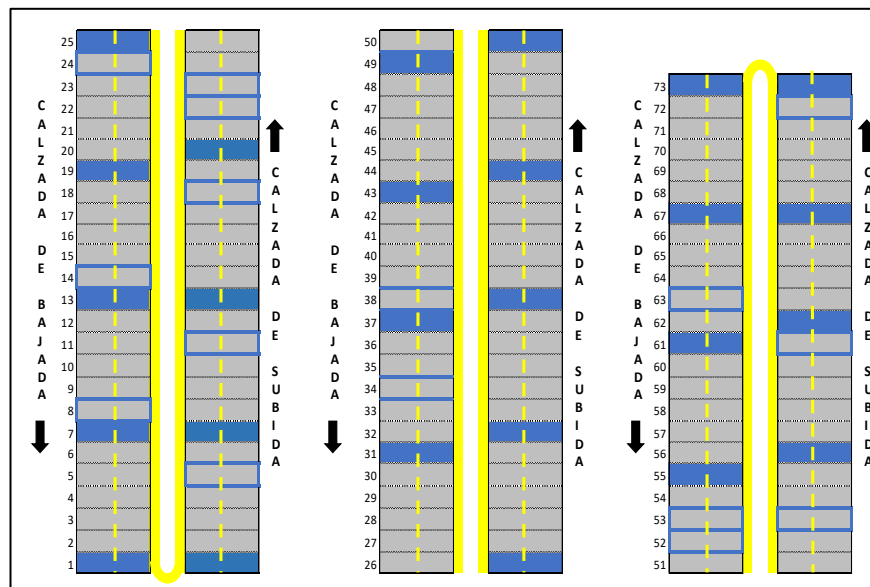
$$i = 5,62 \cong 5,0 \quad (11)$$

El resultado del intervalo de espaciamento es redondeado al número entero inferior, ante este caso nos arroja un intervalo de espaciamento de 5; es decir el estudio se tomará cada 5 unidades de muestra a lo largo de la avenida los Ángeles (2,70 km).

En la figura 57, se observa las unidades de muestra distribuidas en la avenida los Ángeles, así como las unidades de muestras a ser inspeccionadas y evaluadas, las cuales serán tomadas en intervalos de cada 5 tramos y por último tenemos las muestras adicionales, elegidas aleatoriamente, para poder lograr un mejor diagnóstico de la evaluación realizada.

Figura 57

Croquis de unidades de muestra a inspeccionar



Nota. Las unidades de muestreo a analizar serán: Para el tramo de bajada serán U-1, U-7, U-12, U-13, U-19, U-25, U-31, U-37, U-43, U-49, U-55, U-61, U-67 y U-73 y adicionalmente se tendrán las muestras U-08, U-14, U-24, U-34, U-38, U-52, U-53 y U-63, y las muestras a inspeccionar de subida serán U-01, U-07, U-20, U-26, U-32, U-38, U-44, U-50, U-56, U-62, U-67 y U-73 y adicionalmente U-05, U-11, U-18, U-22, U-23, U-53, U-61 y U-72.

3.6.1.7. Registro de datos en formato

De esta manera, las unidades de muestra identificadas en la Avenida Los Ángeles se revisaron en la calzada hacia arriba, así como en la calzada de bajada; como se muestra en la Figura 58. Los datos almacenados en el formulario se pueden desarrollar por escrito o utilizando el software Excel.

Figura 58

Registro de las patologías registradas en la avenida los Ángeles



Nota. En la figura se muestra el registro de las fallas en los formatos designados.

3.6.2. Inspección visual de daños en carreteras (VIZIR)

VIZIR es un método de origen francés utilizada para la clasificación y cuantificación del deterioro del pavimento flexible en carreteras. Su objetivo es proporcionar una imagen del estado de la superficie de la carretera para identificar áreas homogéneas, este método los separa en los daños del pavimento en dos tipos que veremos a continuación, para primero halaremos la condición global del pavimento.

3.6.2.1. Valor ponderado de la condición global del pavimento

Para el cálculo ponderado de la condición del pavimento se debe utilizar la siguiente fórmula.

$$G = \frac{L1 + 2L2 + 3L3}{L1 + L2 + L3}$$

(12)

$$G = \frac{8,77 + 2(7,5) + 3(1,68)}{8,77 + 7,5 + 1,68}$$

$$G = 1,16 \text{ (Carril de subida)}$$

$$G = \frac{L1 + 2L2 + 3L3}{L1 + L2 + L3}$$

$$G = \frac{6,55 + 2(7,2) + 3(1,56)}{6,55 + 7,2 + 1,56}$$

$$G = 1,12 \text{ (Carril de bajada)}$$

Luego se procedió a realizar la inspección en campo, clasificando las fallas encontradas por cada unidad de muestra. En las Figuras 59, 60 y 61 se presentan el catálogo de los daños con respecto a las características de las mismas, así como el nivel de gravedad del deterioro Tipo A y B:

Figura 59

Catálogo de daños según VIZIR.

DAÑOS SEGÚN VIZIR				
Nº	Nombre del daño	Und	Tipo	Codigo
TIPO A				
1	Ahuellamiento	m	A	AH
2	Depresiones o hundimientos longitudinales	m	A	DL
3	Depresiones o hundimientos transversales	m	A	DT
4	Fisuras longitudinales por fatiga	m	A	FLF
5	Fisuras piel de cocodrilo	m2	A	FPC
6	Bacheo o parcheo de deterioros Tipo A	m2	A	B
TIPO B				
7	Fisura longitudinal de junta de construccion	m	B	FLJ
8	Fisura transversal de junta de construccion	m	B	FTJ
9	Fisura de contraccion termica	m	B	FCT
10	Fisuras parabolicas	m	B	FPC
11	Fisuras de borde	m	B	FB
12	Ojos de pescado	und	B	O
13	Desplazamiento, abultamineto o ahullamiento	m	B	DM
14	Perdida de la pelicula ligante	m	B	PL
15	Perdida de agregados	m	B	PA
16	Descascaramiento	m2	B	D
17	Pulimento de agregados	m	B	PU
18	Exudacion	m	B	EX
19	A floramineto de mortero	m	B	AM
20	A floramineto de agua	m	B	AA
21	Desintegracion de los bordes del pavimento	m	B	DB
22	Escalonamiento entre calzada y berma	m	B	ECB
23	Erosion de las bermas	m	B	EB
24	Segregacion	m	B	S

Nota. (Amaya Camargo, Andrés Fernando; Rojas Guavita,2017).

Figura 60

Nivel de gravedad del Deterioro TIPO – A

DETERIORO	NIVEL DE SEVERIDAD		
	1	2	3
Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales	Sensible al usuario, pero poco importante.	Deformaciones importantes. Hundimientos localizados o ahuellamientos.	Deformaciones que afectan de manera importante la comodidad y la seguridad de los usuarios.
	Flecha < 20 mm	20 mm ≤ Flecha ≤ 40 mm	Flecha > 40 mm
Grietas longitudinales por fatiga	Fisuras finas en la banda de rodamiento	Fisuras abiertas y a menudo ramificadas	Fisuras muy ramificadas y/o muy abiertas (grietas). Bordes de fisuras ocasionalmente degradados
Piel de Cocodrilo	Piel de cocodrilo formada por mallas grandes (>500 mm) con fisuración fina, sin pérdida de materiales	Mallas más densas (<500 mm), con pérdidas ocasionales de materiales, desprendimientos y ojos de pescado en formación	Mallas con grietas muy abiertas y con fragmentos separados. Las mallas son muy densas (200 mm), con pérdida ocasional o generalizada de materiales
Bacheos y parcheos	Intervención de superficie ligada a deterioros del tipo B	Intervenciones ligadas a deterioros tipo A	Ocurrencia de fallas en la zonas reparadas
		Comportamiento satisfactorio de la reparación	

Nota.

(Amaya Camargo, Andrés Fernando; Rojas Guavita,2017).

Figura 61

Nivel de gravedad del Deterioro TIPO – B

DETERIORO		1	2		3
Grieta longitudinal de junta de construcción		Fina y única	Ancha (10 mm o más) sin desprendimiento Fina ramificada		Ancha con desprendimientos o ramificada
Grietas de contracción térmica		Fisuras finas	Anchas sin desprendimientos, o finas con desprendimientos o fisuras ramificadas		Ancha con desprendimientos
Grietas parabólicas		Fisuras finas	Anchas sin desprendimientos		Ancha con desprendimientos
Grietas de borde		Fisuras finas	Anchas sin desprendimientos		Ancha con desprendimientos
Abultamientos		F < 20 mm	20 mm ≤ F ≤ 40 mm		F > 40 mm
Ojos de pescado (por cada 100 metros)	Cantidad	< 5	5 a 10		> 10
	Diámetro (mm)	≤ 300	≤ 300	≤ 1000	5 a 10 ≤ 300 ≤ 1000
Desprendimientos:					
Pérdida de película de ligante		Pérdidas aisladas	Pérdidas continuas		Pérdidas generalizadas y muy marcadas
Pérdida de agregados					
Descascaramiento	Prof. (mm)	≤ 25	≤ 25	> 25	> 25
	Área (m ²)	≤ 0.8	> 0.8	≤ 0.8	> 0.8
Pulimiento de agregados		No se definen niveles de gravedad			
Exudación		Puntual	Continua sobre la banda de rodamiento		Continua y marcada
Afloramientos: de mortero y de agua		Localizados y apenas perceptibles	Intensos		Muy intensos
Desintegración de los bordes del pavimentos		inicio de la desintegración	La calzada ha sido afectada en un ancho de 500 mm o más		Erosión extrema que conduce a la desaparición del revestimiento asfáltico
Escalonamiento entre calzada y berma		Desnivel de 10 a 50 mm	Desnivel entre 50 y 100 mm		Desnivel superior a 100 mm
Erosión de las bermas		Erosión incipiente	Erosión pronunciada		La erosión pone en peligro la estabilidad de la calzada y seguridad de los usuarios

Nota. (Amaya Camargo, Andrés Fernando; Rojas Guavita,2017)

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Aplicación de la metodología PCI

Para la obtención de los registros obtenidos al aplicar la metodología PCI, en primer lugar, se realizaron los cálculos de gabinete que se detallaron en el apartado 3,6 "Procesamiento y análisis de datos". Posteriormente, se presenta la tabla 11 con los datos obtenidos para la Avenida Los Ángeles.

Tabla 10

Resumen de los resultados obtenidos del PCI

Resultados del procedimiento PCI – Avenida Los Ángeles
Longitud: 2,70 km
Ancho de calzada: 6,20 m
Distancia de unidad de muestra: 37,14 m
Total de unidades de muestra en la sección: 73
Área de unidad de muestra: 452,60 m ²
Número mínimo de unidades de muestra: 13
Número adicionales de unidades de muestra: 08
Intervalo de muestreo: 5

Nota. En la tabla se muestra los resultados obtenidos según el procedimiento de análisis de datos, de la metodología PCI.

En la tabla 12 se muestra el listado de las unidades de muestra de los dos tramos evaluados de la avenida los Ángeles.

Tabla 11

Lista de unidades de muestra de Inspección – Avenida Los Ángeles

N°	Tramo N°1 - Subida	Tramo N°02 - Bajada
1	Unidad - 1	Unidad - 1
2	Unidad - 5 (adicional)	Unidad - 7
3	Unidad - 7	Unidad - 8 (adicional)
4	Unidad - 11 (adicional)	Unidad - 13
5	Unidad - 13	Unidad - 14 (adicional)
6	Unidad - 18 (adicional)	Unidad - 19
7	Unidad - 20	Unidad - 24 (adicional)
8	Unidad - 22 (adicional)	Unidad - 25
9	Unidad - 23 (adicional)	Unidad - 31
10	Unidad - 26	Unidad - 34 (adicional)
11	Unidad - 32	Unidad - 37
12	Unidad - 38	Unidad - 38 (adicional)
13	Unidad - 44	Unidad - 43
14	Unidad - 50	Unidad - 49
15	Unidad - 53 (adicional)	Unidad - 52 (adicional)
16	Unidad - 56	Unidad - 53 (adicional)
17	Unidad - 61 (adicional)	Unidad - 55
18	Unidad - 62	Unidad - 61
19	Unidad - 67	Unidad - 63 (adicional)
20	Unidad - 72 (adicional)	Unidad - 67
21	Unidad - 73	Unidad - 73

Nota. En la tabla se muestra las unidades de muestra que fueron evaluadas en la Avenida Los Ángeles.

4.1.1. Resultados por unidades de muestreo por la metodología PCI

A continuación, se muestra los resultados de las 21 unidades de muestra evaluadas de la avenida los Ángeles tramo (km 0+000 – 2+700) distrito de Pocollay, definidos para el tramo 1 de subida, según se muestra en la tabla 13. Dichos resultados del análisis de serviciabilidad se encuentran plasmados en plano en el anexo 4.

Tabla 12*Resumen de resultados – Tramo 01 (Subida)*

Tramo	Unidad de Muestra	Progresiva inicial (Km)	Progresiva final (Km)	Longitud de la muestra (m)	PCI	Condición
Subida	U-1	0+000	0+037,14	37,14	29,20	Malo
Subida	U-5 (Adicional)	0+148,56	0+185,70	37,14	58,31	Bueno
Subida	U - 7	0+222,84	0+259,98	37,14	60,34	Bueno
Subida	U - 11 (Adicional)	0+371,4	0+408,54	37,14	64,75	Bueno
Subida	U - 13	0+445,68	0+482,82	37,14	20,13	Muy malo
Subida	U - 18 (Adicional)	0+631,38	0+668,52	37,14	32,93	Malo
Subida	U - 20	0+705,66	0+742,8	37,14	41,57	Regular
Subida	U - 22 (Adicional)	0+779,94	0+817,08	37,14	37,45	Malo
Subida	U - 23 (Adicional)	0+817,08	0+854,22	37,14	62,85	Bueno
Subida	U - 26	0+928,50	0+965,64	37,14	64,22	Bueno
Subida	U - 32	1+151,34	1+188,48	37,14	62,22	Bueno
Subida	U - 38	1+374,18	1+411,28	37,14	62,28	Bueno
Subida	U - 44	1+597,02	1+634,16	37,14	41,74	Regular
Subida	U - 50	1+819,86	1+857,00	37,14	64,22	Bueno
Subida	U - 53 (Adicional)	1+931,28	1+968,42	37,14	17,68	Muy malo
Subida	U - 56	2+042,70	2+079,84	37,14	64,22	Bueno
Subida	U - 61 (Adicional)	2+228,40	2+265,54	37,14	61,43	Bueno
Subida	U - 62	2+265,54	2+302,68	37,14	64,22	Bueno
Subida	U - 67	2+451,24	2+488,38	37,14	64,91	Bueno
Subida	U - 72 (Adicional)	2+636,94	2+674,08	37,14	62,22	Bueno
Subida	U - 73	2+674,08	2+700	37,14	66,34	Bueno

Nota. En la tabla se puede observar los resultados obtenidos de las 21 unidades de muestra, realizadas a la avenida Los Ángeles – Distrito Pocollay.

A continuación, se muestra los resultados por las 21 unidades de muestra evaluadas de la avenida los Ángeles tramo (km 0+000 – 2+700) distrito de Pocollay, definidos para el tramo 2 de bajada, según se muestra en la tabla 14. Dichos resultados del análisis de serviciabilidad se encuentran plasmados en plano en el anexo 4.

Tabla 13*Resumen de resultados – Tramo 2 (Bajada)*

Tramo	Unidad de Muestra	Progresiva inicial (Km)	Progresiva final (Km)	Longitud de la muestra (m)	PCI	Condición
Bajada	U - 1	0+000	0+037,14	37,14	11,23	Muy malo
Bajada	U - 7	0+148,56	0+185,70	37,14	56,10	Bueno
Bajada	U - 8 (Adicional)	0+222,84	0+259,98	37,14	33,91	Malo
Bajada	U - 13	0+371,40	0+408,54	37,14	15,11	Muy malo
Bajada	U - 14 (Adicional)	0+445,68	0+482,82	37,14	21,37	Muy malo
Bajada	U - 19	0+631,38	0+668,52	37,14	37,93	Regular
Bajada	U - 24 (Adicional)	0+705,66	0+742,80	37,14	3,43	Fallado
Bajada	U - 25	0+779,94	0+817,08	37,14	59,08	Bueno
Bajada	U - 31	0+817,08	0+854,22	37,14	25,41	Malo
Bajada	U - 34 (Adicional)	0+928,50	0+965,64	37,14	6,64	Fallado
Bajada	U - 37	1+151,34	1+188,48	37,14	17,66	Muy malo
Bajada	U - 38 (Adicional)	1+374,18	1+411,28	37,14	17,66	Muy malo
Bajada	U - 43	1+597,02	1+634,16	37,14	25,40	Malo
Bajada	U - 49	1+819,86	1+857,00	37,14	59,08	Bueno
Bajada	U - 52 (Adicional)	1+931,28	1+968,42	37,14	13,59	Muy malo
Bajada	U - 53 (Adicional)	2+042,70	2+079,84	37,14	14,75	Muy malo
Bajada	U - 55	2+228,40	2+265,54	37,14	42,10	Regular
Bajada	U - 61	2+265,54	2+302,68	37,14	42,10	Regular
Bajada	U - 63 (Adicional)	2+451,24	2+488,38	37,14	10,67	Muy malo
Bajada	U - 67	2+636,94	2+674,08	37,14	64,22	Bueno
Bajada	U- 73	2+674,08	2+700,00	37,14	64,22	Bueno

Nota. En la tabla se puede observar los resultados obtenidos de las 21 unidades de muestra, realizadas a la avenida Los Ángeles – Distrito Pocollay.

En la tabla 15 se muestra el promedio PCI, para los dos tramos (subida y bajada).

Tabla 14

Promedio por tramo aplicando el método de PCI – Tramo 1 y 2

Tramo 1-2	Unidad de muestra	Progr. inicial (km)	Progr. final (km)	Longitud de unidad de muestra (m)	PCI	Condición
Subida	01 al 73	0+000	2+700	37,14	52,53	Regular
Bajada	01 al 73	0+000	2+700	37,14	30,56	Malo

4.2. Aplicación de la metodología VIZIR

Para definir los resultados obtenidos mediante la metodología VIZIR, primero se realizaron cálculos de gabinete determinados en el ítem 3.6.11 “Procedimiento y análisis de datos de la metodología VIZIR” a continuación, se presentará un resumen de los datos resultantes para la avenida los Ángeles descritos en la Figura 62.

Por ello realizamos los siguientes procedimientos para determinar cuál es el índice de deterioro superficial (Is), y así conocer el estado actual en cómo se encuentra cada tramo de la estructura del pavimento. Los datos se ingresaron en formatos contables y fueron evaluadas según las columnas del formato de estudio, Tipo de falla, Densidad/Extensión (expresada como porcentaje de área de cada unidad de muestreo) y Severidad/Gravedad.

Procediendo a hallar con los datos obtenidos el If (Índice de fisuración) para cada tramo y de ello cada falla, categorizando del tipo de fisura longitudinal y transversal de estos eligiendo el máximo valor (If).

Posteriormente se determinó el Índice de deformación (Id) para cada una de las fallas obtenidas en cada tramo de estudio, clasificándolas para cada falla de tipo de Ahuellamientos, Depresiones Longitudinales y transversales, Hundimientos, etc, de estos eligiendo el máximo valor (Id). De estos dos valores obtenidos (If) e (Id) se procede a categorizar según la Tabla 18 para poder hallar la columna de corrección mediante el tipo de falla de bacheo y parcheo, para proseguir con el Is final, que será la que nos brindará la calificación final de la superficie de rodadura del pavimento en estudio. De acuerdo con la evaluación de las dos calzadas, de los 72 tramos se registraron 29 unidades de muestreo las cuales según su análisis presentan los siguientes daños representativos según la metodología VIZIR

A continuación, se muestra en las Figura 62 y 63, los resultados obtenidos de la evaluación del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR en la Av. Los Ángeles, en el tramo 1 de la calzada de subida. Dichos resultados del análisis de serviciabilidad se encuentran plasmados en plano en el anexo 5.

Figura 62


Corrección para hallar el Is y su categoría de daño del pavimento del Tramo N°1

Tramo	Carril de Subida		Cálculo del Índice de Fisuración (If)							Cálculo del Índice de Deformación (Id)				Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial				Categoría	
			Fisuras longitudinales			Fisuras transversales				If	Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales			Is (Inicial)	Bacheos y parcheos				Is (Final)
			Extensión %	Gravedad	If(1)	Extensión %	Gravedad	If(2)	Extensión %		Gravedad	Id	Extensión %		Gravedad	Corrección			
1	0+000	0+037	0,00	0	0	1,04	1	1	1	0,79	1	1	3	0,45	2	0	3	Regular	
2	0+037	0+074	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	2,65	1	0	1	Regular	
3	0+074	0+111	0,00	0	0	0,15	1	1	1	0,00	0	0	1	0,00	1	0	1	Regular	
4	0+111	0+148	0,00	0	0	0,14	1	1	1	0,31	2	2	3	0,34	1	0	3	Regular	
5	0+148	0+185	0,08	1	1	0,69	1	1	1	0,00	0	0	3	0,34	1	0	3	Regular	
6	0+185	0+222	0,00	0	0	4,14	1	1	1	0,00	0	0	2	0,15	1	0	2	Regular	
7	0+222	0+259	0,14	3	3	0,00	0	0	3	0,00	0	0	3	0,25	1	0	3	Regular	
8	0+259	0+296	0,14	3	3	0,00	0	0	3	0,00	0	0	3	0,99	1	0	3	Regular	
9	0+296	0+333	0,73	1	1	0,56	2	2	2	0,00	0	0	2	1,6	1	0	2	Regular	
10	0+333	0+370	0,17	1	1	0,00	0	0	1	0,00	0	0	2	1,02	1	0	2	Regular	
11	0+370	0+407	0,17	1	1	1,67	2	2	2	0,00	0	0	2	1,02	1	0	2	Regular	
12	0+407	0+444	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	1,61	1	0	1	Regular	
13	0+444	0+481	0,00	0	0	0,83	1	1	1	0,00	0	0	2	0,31	1	0	2	Regular	
14	0+481	0+518	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	1,68	1	0	1	Regular	
18	0+629	0+666	0,00	0	0	0,44	1	1	1	0,00	0	0	2	1,53	1	0	2	Regular	
20	0+703	0+740	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	1,53	1	0	1	Regular	
22	0+777	0+814	0,42	2	2	3,86	1	1	2	0,00	0	0	2	0,00	0	0	2	Regular	
23	0+814	0+851	0,14	2	2	0,28	1	1	2	0,00	1	1	3	0,00	0	0	3	Regular	
26	0+925	0+962	0,14	2	2	0,00	0	0	2	0,00	0	0	2	0,83	1	0	2	Regular	
32	1+147	1+184	0,00	0	0	0,39	1	1	1	0,00	0	0	2	0,00	0	0	2	Regular	
38	1+369	1+406	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,00	0	0	1	Regular	
44	1+591	1+628	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,00	0	0	1	Regular	
50	1+813	1+850	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	3,06	1	0	1	Regular	
53	1+924	1+961	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,00	0	0	1	Regular	
56	2+072	2+109	0,00	0	0	0,08	1	1	1	0,00	0	0	2	0,00	0	0	2	Regular	
61	2+220	2+257	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,00	0	1	1	Regular	
62	2+257	2+294	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,00	0	0	1	Regular	
67	2+442	2+479	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,00	0	0	1	Regular	
72	2+627	2+634	0,00	0	0	0,00	1	1	1	0,00	0	0	2	0,00	0	0	2	Regular	

Nota: Resultados del valor de Is, del tramo 01, calzada de subida.

Figura 63

Corrección para hallar el Is y su categoría de daño del pavimento de la Calzada de Subida

	Tramo N°1		Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial	Categoría
	Unidad de muestra	De	Hasta	
1	0+000	0+037	3	Regular
2	0+037	0+074	1	Regular
3	0+074	0+111	1	Regular
4	0+111	0+148	3	Regular
5	0+148	0+185	3	Regular
6	0+185	0+222	2	Regular
7	0+222	0+259	3	Regular
8	0+259	0+296	3	Regular
9	0+296	0+333	2	Regular
10	0+333	0+370	2	Regular
11	0+370	0+407	2	Regular
12	0+407	0+444	1	Regular
13	0+444	0+481	2	Regular
14	0+481	0+518	1	Regular
18	0+629	0+666	2	Regular
20	0+703	0+740	1	Regular
22	0+777	0+814	2	Regular
23	0+814	0+851	3	Regular
26	0+925	0+962	2	Regular
32	1+147	1+184	2	Regular
38	1+369	1+406	1	Regular
44	1+591	1+628	1	Regular
50	1+813	1+850	1	Regular
53	1+924	1+961	1	Regular
56	2+072	2+109	2	Regular
61	2+220	2+257	1	Regular
62	2+257	2+294	1	Regular
67	2+442	2+479	1	Regular
72	2+627	2+634	2	Regular

Nota: Resultados ya corregidos de los datos obtenidos en campo en cada tramo en estudio, obteniendo de resultado estado de pavimento regular.

A continuación, se muestra en las Figura 64 y 65, los resultados obtenidos de la evaluación del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR en la Av. Los

Ángeles. En el tramo 2 de la calzada de bajada. Dichos resultados del análisis de serviciabilidad se encuentran plasmados en plano en el anexo 5.

Figura 64


Corrección para hallar el Is y su categoría de daño del pavimento de la Calzada de bajada

Tramo	Calzada de bajada		Cálculo del Índice de Fisuración (If)							Cálculo del Índice de Deformación (Id)				Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial				Categoría	
			Fisuras longitudinales			Fisuras transversales				If	Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales			Is (Inicial)	Bacheos y parcheos				Is (Final)
			Extensión %	Gravedad	If(1)	Extensión %	Gravedad	If(2)	Extensión %		Gravedad	Id	Extensión %		Gravedad	Corrección			
1	0+000	0+037	0,00	0	0	0,97	0	0	0	0,83	1	1	3	0,00	0	0	3	Regular	
2	0+037	0+074	0,00	0	0	0,3	1	1	1	0,12	1	1	3	0,13	1	0	3	Regular	
3	0+074	0+111	0,46	1	1	0,8	1	1	1	0,00	0	0	2	1,21	1	0	2	Regular	
4	0+111	0+148	0,00	0	0	4,14	1	1	1	0,00	0	0	2	1,66	1	0	2	Regular	
5	0+148	0+185	0,00	0	0	4,14	1	1	1	0,00	0	0	2	1,54	1	0	2	Regular	
6	0+185	0+222	0,62	1	1	0,47	2	2	2	0,00	0	0	2	0,51	1	0	2	Regular	
7	0+222	0+259	0,32	1	1	1,04	1	1	1	0,00	0	0	2	0,17	1	0	2	Regular	
8	0+259	0+296	0,00	0	0	1,04	1	1	1	0,00	0	0	2	6,63	1	0	2	Regular	
9	0+296	0+333	0,00	2	2	0,00	0	0	2	0,00	0	0	2	0,23	3	0	2	Regular	
10	0+333	0+370	0,48	1	1	0,51	0	0	1	0,00	0	0	2	0,58	1	0	2	Regular	
11	0+370	0+407	0,00	0	0	2,07	0	0	0	0,00	0	0	1	4,3	1	0	1	Regular	
12	0+407	0+444	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,83	2	0	1	Regular	
13	0+444	0+481	0,97	1	1	0,59	1	1	1	0,00	0	0	2	0,31	1	0	2	Regular	
14	0+481	0+518	1,24	1	1	0,23	1	1	1	0,00	0	0	2	0,21	1	0	2	Regular	
18	0+629	0+666	0,00	0	0	4,83	1	1	1	0,00	0	0	2	1,45	1	0	2	Regular	
20	0+703	0+740	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	4,47	1	0	1	Regular	
22	0+777	0+814	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,5	1	0	1	Regular	
23	0+814	0+851	1,31	1	1	1,1	0	0	1	1,23	1	1	3	1,22	3	0	3	Regular	
26	0+925	0+962	0,00	0	0	4,83	1	1	1	0,00	0	0	2	0,86	1	0	2	Regular	
32	1+147	1+184	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	2,06	3	0	1	Regular	
38	1+369	1+406	0,00	0	0	4,97	1	1	1	0,00	0	0	2	0,00	0	0	2	Regular	
44	1+591	1+628	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	5,66	3	0	1	Regular	
50	1+813	1+850	0,00	0	0	5,92	2	2	2	0,00	0	0	2	0,00	0	0	2	Regular	
53	1+924	1+961	5,92	2	2	1,39	3	3	3	0,00	0	0	3	2,25	3	0	3	Regular	
56	2+072	2+109	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,77	1	0	1	Regular	
61	2+220	2+257	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,77	2	1	1	Regular	
62	2+257	2+294	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	1,02	3	0	1	Regular	
67	2+442	2+479	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	1	0,00	3	0	1	Regular	
72	2+627	2+634	0,00	0	0	4,83	1	1	1	0,00	0	0	2	0,00	3	0	2	Regular	

Nota: Resultados del valor de Is, del tramo 02, calzada de bajada.

Figura 65

Corrección para hallar el Is y su categoría de daño del pavimento del Calzada de Bajada

 Unidad de muestra	Tramo N°2		Corrección y Cálculo Índice de Deterioro Superficial	Categoría
	De	Hasta	Índice de Deterioro Superficial Final Is	
1	0+000	0+037	3	Regular
2	0+037	0+074	3	Regular
3	0+074	0+111	2	Regular
4	0+111	0+148	2	Regular
5	0+148	0+185	2	Regular
6	0+185	0+222	2	Regular
7	0+222	0+259	2	Regular
8	0+259	0+296	2	Regular
9	0+296	0+333	2	Regular
10	0+333	0+370	2	Regular
11	0+370	0+407	1	Regular
12	0+407	0+444	1	Regular
13	0+444	0+481	2	Regular
14	0+481	0+518	2	Regular
18	0+629	0+666	2	Regular
20	0+703	0+740	1	Regular
22	0+777	0+814	1	Regular
23	0+814	0+851	3	Regular
26	0+925	0+962	2	Regular
32	1+147	1+184	1	Regular
38	1+369	1+406	2	Regular
44	1+591	1+628	1	Regular
50	1+813	1+850	2	Regular
53	1+924	1+961	3	Regular
56	2+072	2+109	1	Regular
61	2+220	2+257	1	Regular
62	2+257	2+294	1	Regular
67	2+442	2+479	1	Regular
72	2+627	2+634	2	Regular

Nota: Resultados ya corregidos de los datos obtenidos en campo en cada tramo en estudio, obteniendo de resultado estado de pavimento regular.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Análisis de resultados obtenidos del Método PCI

Después de llevar a cabo un estudio utilizando el método PCI en un tramo de 2,7 km de la Avenida Los Ángeles en el distrito de Pocollay, recorriendo ambos sentidos y las vías, y cubriendo 21 unidades de muestra en cada tramo, se pudo observar que en el tramo 2 de la calzada de bajada se encontraron más defectos superficiales en comparación con el tramo 1 de subida, el cual presentaba un mejor estado de servicio. Las patologías identificadas en el pavimento incluyeron hinchamiento, hundimiento, fisuras de borde, fisuras longitudinales y transversales, localización, desniveles, desniveles de carriles y separación de áridos.

Los datos recopilados durante el trabajo de campo y los cálculos realizados en el análisis de los tramos 1 (calzada de subida) y 2 (calzada de bajada) indicaron que el índice de condición de pavimento (PCI) en el tramo de subida mostraba un estado REGULAR, mientras que el tramo de bajada presentaba un estado MALO

Con base en los resultados obtenidos, se concluyó que el Tramo 2 (calzada de bajada) era el que presentaba mayores deficiencias, con una mayor cantidad de fallas, lo que resultó en un PCI de 30,56 y una calificación de MALO. Por consiguiente, se determinó que se necesitaría una intervención de rehabilitación a nivel general en la vía, con una intervención específica de reconstrucción para las unidades de muestra con una condición muy mala y fallada.

La tabla 16 muestra las unidades de muestra con los resultados más bajos según la metodología PCI.

Tabla 15

Resultados más bajos de PCI – Tramo 2 (Bajada)

Tramo	Unidad de Muestra	Progresiva inicial (Km)	Progresiva final (Km)	Longitud de la muestra (m)	PCI	Condición
Bajada	U - 13	0+445,68	0+482,82	37,14	15,11	Muy malo
Bajada	U - 14 (Adicional)	0+482,82	0+519,96	37,14	21,37	Muy malo
Bajada	U - 34 (Adicional)	1+225,62	1+262,76	37,14	6,64	Fallado
Bajada	U - 37	1+337,04	1+374,18	37,14	17,66	Muy malo
Bajada	U - 38 (Adicional)	1+374,18	1+411,28	37,14	17,66	Muy malo
Bajada	U - 52 (Adicional)	1+894,14	1+931,28	37,14	13,59	Muy malo
Bajada	U - 53 (Adicional)	1+931,28	1+968,42	37,14	14,75	Muy malo
Bajada	U - 63 (Adicional)	2+302,68	2+339,82	37,14	10,67	Muy malo

Nota. En la tabla se puede observar los resultados obtenidos de las 21 unidades de muestra, realizadas a la avenida Los Ángeles – Distrito Pocollay.

En la Figura 66 se muestra la unidad de muestra 34 del tramo de bajada, donde se aprecia una notoria meteorización del pavimento con severidad alta.

Figura 66

Avenida Los Ángeles - Tramo 2 (Bajada)




Nota. En la figura se muestra la falla de meteorización con severidad alta, que se extiende a lo largo de la avenida los Ángeles – Tramo 2.

5.2. Interpretación de los valores obtenidos del Método VIZIR

Con la evaluación de las dos calzadas, de los 72 tramos se registraron 29 unidades de muestreo, como se muestra en la Figura 67, las cuales, según el análisis desarrollado, se presentan las siguientes fallas según la metodología VIZIR.

Figura 67

Resultados de la evaluación aplicando VIZIR

 Tramo	Progresiva		Calzada de bajada	Categoria	Calzada de subida	Categoria
	Inicio	Fin				
1	0+000	0+037	3	Regular	3	Regular
2	0+037	0+074	1	Regular	3	Regular
3	0+074	0+111	1	Regular	2	Regular
4	0+111	0+148	3	Regular	2	Regular
5	0+148	0+185	3	Regular	2	Regular
6	0+185	0+222	2	Regular	2	Regular
7	0+222	0+259	3	Regular	2	Regular
8	0+259	0+296	3	Regular	2	Regular
9	0+296	0+333	2	Regular	2	Regular
10	0+333	0+370	2	Regular	2	Regular
11	0+370	0+407	2	Regular	1	Regular
12	0+407	0+444	1	Regular	1	Regular
13	0+444	0+481	2	Regular	2	Regular
14	0+481	0+518	1	Regular	2	Regular
18	0+629	0+666	2	Regular	2	Regular
20	0+703	0+740	1	Regular	1	Regular
22	0+777	0+814	2	Regular	1	Regular
23	0+814	0+851	3	Regular	3	Regular
26	0+925	0+962	2	Regular	2	Regular
32	1+147	1+184	2	Regular	1	Regular
38	1+369	1+406	1	Regular	2	Regular
44	1+591	1+628	1	Regular	1	Regular
50	1+813	1+850	1	Regular	2	Regular
53	1+924	1+961	1	Regular	3	Regular
56	2+072	2+109	2	Regular	1	Regular
61	2+220	2+257	1	Regular	1	Regular
62	2+257	2+294	1	Regular	1	Regular
67	2+442	2+479	1	Regular	1	Regular
72	2+627	2+634	2	Regular	2	Regular

Así mismo tenemos según se muestra en la tabla 17, el promedio equivalente para la calzada de subida y de bajada y su clasificación.

Tabla 16

Cuadro promedio equivalente tramo aplicando el método de VIZRI – Tramo 1 y 2

Tramo 1-2	Unidad de muestra	Progr. inicial (km)	Progr. final (km)	Longitud de unidad de muestra (m)	VIZIR	Condición
Subida	01 al 73	0+000	2+700	37,14	3,12	Regular
Bajada	01 al 73	0+000	2+700	37,14	3,56	Malo

5.3. Comparación de resultados del método PCI y VIZIR

Comparando los resultados de la aplicación de la metodología PCI con la metodología VIZIR, se elaboró la tabla 18 para calzada de subida y la tabla 20 para calzada de bajada, para evaluar y analizar la diferencia en la clasificación de pavimentos por cada método aplicado, cabe señalar que ambos métodos se basan en una inspección visual superficial del pavimento y abordan criterios de calificación de falla casi similares. Dicha resultados comparativos se encuentran plasmados en el plano en el anexo 6.

Se tiene que la metodología VIZIR considera ligeramente más favorable la condición del pavimento flexible, debido a que solo considera defectos estructurales, mientras que la metodología PCI incluye todos los defectos existentes en el área de estudio, por lo tanto, la clasificación de pavimento flexible es menos favorable.

Tabla 17*Comparación de resultados – Tramo 1 (Calzada de subida)*

Tramo	Unidad de Muestra	Progr. I. (Km)	Progr. F. (Km)	L (m)	PCI	Condición	VIZIR	Condición
Subida	U-1	0+000	0+037,14	37,14	29,20	Malo	3	Regular
Subida	U-5 (Adicional)	0+148,56	0+185,70	37,14	58,31	Bueno	3	Regular
Subida	U - 07	0+222,84	0+259,98	37,14	60,34	Bueno	3	Regular
Subida	U - 11 (Adicional)	0+371,40	0+408,54	37,14	64,75	Bueno	2	Regular
Subida	U - 13	0+445,68	0+482,82	37,14	20,13	Muy malo	2	Regular
Subida	U - 18 (Adicional)	0+631,38	0+668,52	37,14	32,93	Malo	2	Regular
Subida	U - 20	0+705,66	0+742,80	37,14	41,57	Regular	1	Regular
Subida	U - 22 (Adicional)	0+779,94	0+817,08	37,14	37,45	Malo	2	Regular
Subida	U - 23 (Adicional)	0+817,08	0+854,22	37,14	62,85	Bueno	3	Regular
Subida	U - 26	0+928,50	0+965,64	37,14	64,22	Bueno	2	Regular
Subida	U - 32	1+151,34	1+188,48	37,14	62,22	Bueno	2	Regular
Subida	U - 38	1+374,18	1+411,28	37,14	62,28	Bueno	1	Regular
Subida	U - 44	1+597,02	1+634,16	37,14	41,74	Regular	1	Regular
Subida	U - 50	1+819,86	1+857,00	37,14	64,22	Bueno	1	Regular
Subida	U - 53 (Adicional)	1+931,28	1+968,42	37,14	17,68	Muy malo	1	Regular
Subida	U - 56	2+042,70	2+079,84	37,14	64,22	Bueno	2	Regular
Subida	U - 61 (Adicional)	2+228,40	2+265,54	37,14	61,43	Bueno	1	Regular
Subida	U - 62	2+265,54	2+302,68	37,14	64,22	Bueno	1	Regular
Subida	U - 67	2+451,24	2+488,38	37,14	64,91	Bueno	1	Regular
Subida	U - 72 (Adicional)	2+636,94	2+674,08	37,14	62,22	Bueno	2	Regular
Subida	U - 73	2+674,08	2+700,00	37,14	66,34	Bueno	1	Regular

Tabla 19*Comparación de resultados – Tramo 2 (Calzada de bajada)*

Tramo	Unidad de Muestra	Progr. I. (Km)	Progr. F. (Km)	PCI	Condi ción	VIZIR	Condición
Bajada	U - 1	0+000,00	0+037,14	37,14	29,20	Malo	Regular
Bajada	U - 7	0+148,56	0+185,70	37,14	58,31	Bueno	Regular
Bajada	U - 8 (Adicional)	0+222,84	0+259,98	37,14	60,34	Bueno	Regular
Bajada	U - 13	0+371,4	0+408,54	37,14	64,75	Bueno	Regular
Bajada	U - 14 (Adicional)	0+445,68	0+482,82	37,14	20,13	Muy malo	Regular
Bajada	U - 19	0+631,38	0+668,52	37,14	32,93	Malo	Regular
Bajada	U - 24 (Adicional)	0+705,66	0+742,80	37,14	41,57	Regular	Regular
Bajada	U - 25	0+779,94	0+817,08	37,14	37,45	Malo	Regular
Bajada	U - 31	0+817,08	0+854,22	37,14	62,85	Bueno	Regular
Bajada	U - 34 (Adicional)	0+928,50	0+965,64	37,14	64,22	Bueno	Regular
Bajada	U - 37	1+151,34	1+188,48	37,14	62,22	Bueno	Regular
Bajada	U - 38 (Adicional)	1+374,18	1+411,28	37,14	62,28	Bueno	Regular
Bajada	U - 43	1+597,02	1+634,16	37,14	41,74	Regular	Regular
Bajada	U - 49	1+819,86	1+634,16	37,14	64,22	Bueno	Regular
Bajada	U - 49	1+819,86	1+857,00	37,14	64,22	Bueno	Regular
Bajada	U - 52 (Adicional)	1+931,28	1+968,42	37,14	17,68	Muy malo	Regular
Bajada	U - 53 (Adicional)	2+042,70	2+079,84	37,14	64,22	Bueno	Regular
Bajada	U - 55	2+228,40	2+265,54	37,14	61,43	Bueno	Regular
Bajada	U - 61	2+265,54	2+302,68	37,14	64,22	Bueno	Regular
Bajada	U - 61	2+451,24	2+302,68	37,14	64,91	Bueno	Regular
Bajada	U - 63 (Adicional)	2+451,24	2+488,38	37,14	64,91	Bueno	Regular
Bajada	U - 67	2+636,94	2+674,08	37,14	62,22	Bueno	Regular
Bajada	U - 73	2+674,08	2+700,00	37,14	66,34	Bueno	Regular

Al analizar las tablas 20 y 21, se observa que existen diferencias entre los resultados de la aplicación de los métodos VIZIR y PCI, esto se debe a que el método PCI toma en cuenta todos los defectos superficiales existentes que dan como resultado los valores de evaluación de condición más desfavorable, en comparación con el método VIZIR, que solo considera las fallas estructurales.

A continuación, tenemos las tablas 20 y 21, donde se muestra los resultados de la aplicación de los métodos PCI y VIZIR por cada tramo.

Tabla 18

Resultados de la aplicación de método de PCI – Av. Los Ángeles

	PCI	Condición
Resultado de PCI promedio Tramo 01	52,53	Regular
Resultado de PCI promedio Tramo 02	30,56	Malo

Tabla 19

Resultados de la aplicación de método de VIZIR – Av. Los Ángeles

	VIZIR	Condición
Resultado de PCI promedio Tramo 01	2	Regular
Resultado de PCI promedio Tramo 02	2	Regular

Por lo tanto, tenemos que en la Avenida Los Ángeles, los tramos 1 y 2 evaluados mediante los dos métodos de evaluación superficial y estructural muestran que los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología PCI son más desfavorables que los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología del VIZIR.

CONCLUSIONES

Se presentan los análisis de la calzada y su condición de serviciabilidad con los métodos de evaluación del PCI y VIZIR, respectivamente, donde se especificaron en cada una de ellas: sus definiciones, posibles causas, niveles de severidad, forma de medición según su gravedad obtener resultados confiables.

Al establecer los valores obtenidos durante la inspección de campo y aplicarlos a las fórmulas definidas por la metodología PCI, el resultado obtenido en el tramo 1 (Calzada de subida) tiene un valor de PCI = 52,53 clasificándolo con una condición REGULAR, y el resultado obtenido en el tramo 2 (Calzada de bajada) tiene un valor de PCI = 30,56 clasificándolo con una condición MALO.

El método más favorable desde el punto de vista de la evaluación realizada según la metodología VIZIR, donde se considerando sólo defectos estructurales, dio como resultado para el tramo 1 (Calzada de subida) un valor de $I_s=2$ clasificándolo con la condición de REGULAR, mientras que tramo 2 (Calzada de bajada) dio como resultado un valor de $I_s=2$ clasificándolo también con la condición de REGULAR.

La metodología PCI evalúa los defectos superficiales del pavimento lo cual da un resultado más desfavorable que lo obtenido con el método VIZIR, ya que este considera con mayor incidencia los defectos estructurales.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Pocollay considerar los resultados obtenidos de los análisis realizados con la identificación de los daños funcionales y estructurales hallados en la Av. Los Ángeles aplicando los métodos PCI y VIZIR, para tomar las medidas correspondientes y solucionar problemas de mantenimiento en futuros proyectos.

Con base en los resultados obtenidos, se espera que el distrito de Pocollay implemente rápidamente los trabajos de mantenimiento correspondientes en el pavimento flexible de la Avenida Los Ángeles. Ya que una intervención oportuna puede reducir el alcance de los daños ocasionados por las patologías halladas en la vía a largo plazo.

Se recomienda que el proveedor de servicios (EPS) realice inmediatamente los procedimientos de mantenimiento según la norma CE. 010 (Pavimentos Urbanos); esto se debe a que las principales fallas se debieron al mal mantenimiento de los sitios abandonados por la empresa durante los procesos de instalación y renovación de las tuberías de agua y alcantarillado, por lo que se debe considerar su inclusión en el proceso de renovación, de ser necesario, considerando los resultados de este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J., & Chambilla, D. (2021). Evaluación superficial del pavimento en la calle tarapaca Tacna: Universidad privada de Tacna. Tacna – Perú.
- Escobar, L., & Huincho, J. (2017). Diseño de pavimento flexible, bajo influencia de parámetros de diseño debido al deterioro del pavimento en santa rosa – sachapite, huancavelica - 2017. Huancavelica – Perú.
- AASHTO. (1993). Diseño de estructura de pavimentos . Lima: Instituto para el desarrollo de los pavimentos en el Peru. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/143451539.pdf>.
- Aguirre Jean & Chambilla Diego. (2021). Evaluación superficial del pavimento en calle Tarapacá tramo ovalo Cuzco hasta avenida Gustavo Pinto, distrito de Tacna - 2021. Tesis de Pregrado, Universidad Privada de Tacna,doi:<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1802/Aguirre-Alvarado-ChambillaAduvire.pdf?sequence=6&isAllowed=yHuarcaya>, P. (2019).
- Leguía Loarte, P., & Pacheco Loarte, H. (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. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/leguia_pacheco.pdf
- Ministerio de transportes y comunicaciones . (2013). Manual de carreteras suelos, geología, geotecnia y pavimentos. Perú.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2015). Manual de carreteras: especificaciones técnicas generales para construcción rd n° 22-2013-mtc/14. Perú.
- NASA. (2022). *Vista en 3D de los Patrones Globales del Aire [imagen]*. Obtenido de Healing Earth: <https://healingearth.ijep.net/es/agua/foto/vista-en-3d-de-los-patrones-globales-del-aire-imagen>
- Aranibar Mary & Saavedra Kiara. (2019). Determinación del estado actual del pavimento mediante la medición del índice de condición del pavimento (pci) y el índice de rugosidad internacional (IRI) en la vía principal Izcuchaca - Hurocondo. Tesis Pregrado, Universidad Andina del Cusco, Cusco. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12557/3151>.

- Aguirre Jean & Chambilla Diego. (2021). Evaluación superficial del pavimento en calle Tarapacá tramo ovalo Cuzco hasta avenida Gustavo Pinto, distrito de Tacna - 2021. Tesis de Pregrado, Universidad Privada de Tacna, Tacna, Tacna.
doi:<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1802/Aguirre-Alvarado-Chambilla-Aduvire.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Aranibar Mary & Saavedra Kiara. (2019). Determinación del estado actual del pavimento mediante la medición del índice de condición del pavimento (pci) y el índice de rugosidad internacional (IRI) en la vía principal Izcuchaca - Huarcocondo. Tesis Pregrado, Universidad Andina del Cusco, Cusco. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12557/3151>
- ASTM D 6433. (2003). Procedimiento Estándar para la Inspección del Índice de Condición del Pavimento en Caminos y Estacionamientos1. Peru: ASTM Internacional. Obtenido de <https://www.studocu.com/pe/document/pontificia-universidad-catolica-del-peru/teoria-general-del-lenguaje/409330160-manual-pci-astm-d-6433-pdf/11594152>
- Badilla Vargas G. (2009). Determinación de la regularidad superficial de pavimentos mediante el cálculo del índice regularidad internacional (IRI) : Aspectos y consideraciones importantes. Unidad de Investigación en Infraestructura Vial. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11042/4781>
- Banegas & Riega. (2019). Evaluación de la Condición Funcional Mediante el Método del PCI y su Estado de Rugosidad (Ensayo Merlín) de la Avenida Jorge Basadre Norte (L=3.89km), Tacna 2017. Tesis Pregrado, Universidad Privada de Tacna, Tacna, Tacna. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12969/1265>
- Chavez Mendieta A. & Peñarreta Tello L. (2019). Desarrollo de la correlación entre dos indicadores de la condición de la superficie del pavimento. Tesis Pregrado, Universidad de Cuenca, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32499>
- Corros M. & Urbaz E. & Corredor G. (2009). Diseño de Pavimento I. Manual de evaluación de Pavimentos.
- De la Cruz Vega S. & Ibañez Ccoapaza C. & Coaquira Cueva D. (2022). Determinación de índice de serviciabilidad y capacidad resistente. Caso

practico pavimentos en Azangaro, Puno , Peru. Revista Infraestructura Vial, 24(43). doi:10.15517/iv.v24i43.48563

Díaz Cardenas, J. M. (2014). Evaluacion de la metodologia del PCI como herramienta para la toma de desiciones en las intervenciones a realizar en los pavimentos flexibles. Tesis de Pregrado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá.

J., H. C. (2018). Determinar el indice de rugosidad IRI y desarrollar un manuela para el equipo Merlin. Universidad Pontificia Bolivariana. Bolivia: Comite de Trabajo de Grado. doi:https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5627/digital_37574.pdf?sequence=1

Mamani Resalazo, B. A., & Vallejos Sardón, H. S. (2020). Calculo de la rugosidad y el indice de condicion del pavimento flexible para mejorar la transitabilidad en la Av. Juan Moore, tramo calle: Argentina-calle Precursores, Tacna 2020. Tesis de Pregrado, Universidad Privada de Tacna, Tacna, TACNA.

Mamani, B. y Vallejos, H. (2020). Calculo de la rugosidad y el indice de condicion del pavimento flexible para mejorar la tranbsitabilidad en la Av. Juan Moore, Tramo : Calle Argentina. Tacna: Universidad Privada de Tacna.

Montoya Goicochea E. (2013). Analisis del IRI para un proyeco de carretera sinuosa concesionada en el Peru. Universidad de Piura. Piura: Universidad de Piura. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1967/MAS_ICIV-L_023.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20concepto%20de%20rugosidad%20est%C3%A1,el%20perfil%20longitudinal%2C%20perfil%20transversal.

Niño Díaz, E. A., & Torres Arroyo, B. L. (2021). Evaluación superficial del pavimento flexible mediante IRI, PCI y propuesta de rehabilitación para mejorar la transitabilidad vehicular de la av. Sáenz Peña, JLO. Tesis Pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/89670>

P, D. A. (1999). Manual del Usuario Merliner, Merlin Equipo para Rugosidad. Lima, Peru: Camineros Sac. Obtenido de <https://dokumen.tips/documents/manual-usuario-merlin.html?page=1>

- Pachay Parrales I. & Moreno Ponce L. (2017). Evaluación de la condición del pavimento flexible vía de acceso a la parroquia la unión (0+000+0+966) aplicando el método PCI. Tesis de Pregrado, Universidad Estatal de Manabí, Manabí. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/929>
- Pomasonco de la Cadena. (2010). "Evaluación de la Transitabilidad utilizando el Rugosímetro de Merlin, monitoreo de conservación Carretera Cañete-Huancayo Km. 110+000 al Km. 112+000. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
doi:<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2058/Huancayacuquispequispegutierrez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Reyes Lizcano F. & Rondon Quintana H. (2007). Metodologías de diseño de pavimentos flexibles. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 41-65. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2512197.pdf>
- Rodriguez Velasquez E. (2009). Cálculo del índice de condición del pavimento flexible en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla. Tesis de Pregrado, Universidad de Piura, Piura.
doi:https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1350/ICI_180.pdf
- Shahin. (2005). Evaluating pavement condition for selected segments of road network in al - Muthanna City.
doi:<https://www.researchgate.net/publication/337186891>
- Sierra, C. y Rivas, A. (2016). Aplicación y comparación de las diferentes metodologías de diagnóstico para la conservación y mantenimiento del tramo PR 00+000 – PR 01+020 de la vía al llano (dg 78 bis sur – calle 84 sur) en la UPZ Yomasa. Tesis Pregrado, Universidad Católica de Colombia, Bogotá.
- Sologorre Huayta J. (2005). Evaluación de la rugosidad de Pavimentos con uso del BUMP Integrator. Tesis Pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima.
- Vasquez Varela L. (2002). Pavement Condition Index (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras. Manizales, Colombia: INGEPAV.
doi:<https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>
- Amaya Camargo, Andrés Fernando; Rojas Guavita Efraín Esteban. (2017). Análisis Comparativo entre Metodologías Vizir Y Pci para la Auscultación Visual de Pavimentos Flexibles en la Ciudad de Bogotá. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás.
- Camposano & Garcia. (2012). Diagnóstico del estado situacional de la vía: Av.

- argentina – Av. 24 de junio por el método: índice de Condición de Pavimentos.
Huancayo: Universidad Continental de ciencias e Ingeniería.
- Condori Miranda, A. P. (2013). Evaluación y Comparación de la Condición Superficial del Pavimento a Través de la Aplicación de Las Metodologías PCI y VIZIR en el Pavimento Flexible de la Avenida Huancané (Km 0+000 – 3+000) de la Ciudad de Juliaca - 2013. Juliaca: Universidad Andina.
- Guzman Navarro, M. A. (2017). Evaluación Superficial de Pavimento Flexible "Av. Jorge Basadre Grohman este- Av. Basadre y Forero, aplicando el método del PCI" . TACNA: TESIS U.P.T.
- Leguía Loarte & Pacheco Risco. (2016). Evaluación superficial del pavimento flexible por el método PavementConditionIndex (PCI) en las vías arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel Grau. Huaura-Lima: Universidad de San Martín de Porres.
- Marrugo Martínez, C. E. (2014). Evaluación de la metodología VIZIR como herramienta para la toma de decisiones en las intervenciones a realizar en los pavimentos flexibles. Bogota D.C.: Universidad Militar Nueva Granada.
- Norma CE.010 Pavimentos . (2010). Lima: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.
- Salinas, A. (2009). Evaluación Superficial de algunas calles de la Ciudad de Loja. Loja - Ecuador.
- Shahin, M. (1994). Pavement management for Airports.
- Varela Vasquez, L. R. (Febrero de 2002). Pavement Condition Index (PCI).

ANEXOS

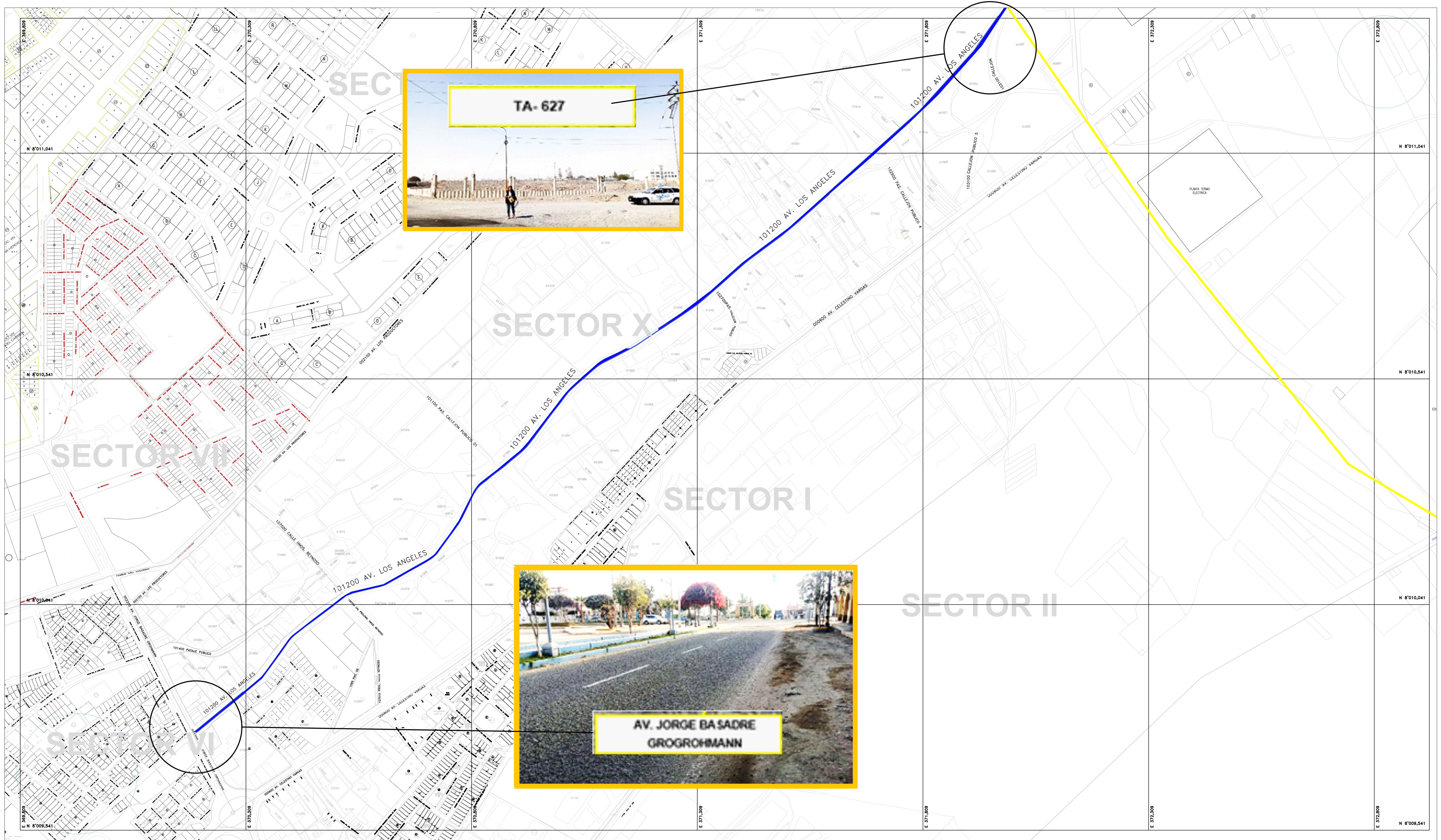
Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipotesis	Variable	Indicador	Metodología
<p>Problema General</p> <p>¿Cómo es el análisis de la calzada para determinar la serviciabilidad del pavimento flexible en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar el análisis de la calzada, para determinar la serviciabilidad del pavimento flexible en la Av. Los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023.</p>	<p>Hipotesis General</p> <p>El análisis de la calzada según la serviciabilidad del pavimento flexible en la Av. Los Ángeles del distrito de Pocollay -Tacna – 2023, es regular en el tramo de subida y es malo en el tramo de bajada.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>- Analisis de la calzada</p>	<p>VIZIR</p> <p>- Índice de fisuración (If). - Índice de deformación (Id). - Índice de deterioro superficial (Is). - Calificación de daño.</p> <p>PCI</p> <p>- Nivel de severidad. - Calificación de daño</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>- Investigacion Aplicada</p> <p>Nivel de Investigación</p> <p>- Correlacional.</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>a. ¿Cuál es el resultado de la evaluación superficial del pavimento flexible, aplicando la metodología PCI, en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023?</p> <p>b. ¿Cuál es el resultado de la evaluación superficial del pavimento flexible, aplicando la metodología VIZIR, en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023?</p> <p>c. ¿Cuál será el resultado del análisis comparativo entre la metodología PCI y VIZIR, en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023?</p>	<p>Objetivo Especifico</p> <p>a. Determinar las fallas del pavimento flexible aplicando la metodología PCI en la Av. Los Ángeles.</p> <p>b. Determinar las fallas del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR en la Av. Los Ángeles.</p> <p>c. Determinar el resultado del análisis comparativo entre la metodología PCI y VIZIR, en la Av. los Ángeles del distrito de Pocollay-Tacna 2023</p>	<p>Hipotesis Especifica</p> <p>a. En la evaluación del estado de la vía, mediante la aplicación del método PCI, los resultados de su condición de serviciabilidad es regular.</p> <p>b. En la evaluación del estado de la vía, mediante la aplicación del método VIZIR, los resultados de su condición de serviciabilidad es regular.</p> <p>c. Comparando los resultados de la condición superficial del pavimento flexible obtenidos con el método PCI y del VIZIR, obtuvimos que en cuanto la condición superficial del pavimento flexible según el método PCI es más desfavorable que la condición superficial obtenida en el método VIZIR.</p>	<p>Variable dependiente</p> <p>- Serviciabilidad del pavimento flexible</p>	<p>- Valoración cualitativa y cuantitativa de las calificaciones.</p>	<p>Diseño de Investigación</p> <p>- No experimental</p>

Anexo 2. Plano de ubicación y localización

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN




"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"



PLANO UBICACION Y LOCALIZACION

ESC: 1/100 000

LEYENDA

-  AREA DE INFLUENCIA DE ESTUDIO
-  LIMITE DISTRITAL
-  PREDIOS DE TERCEROS



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

TESIS:
"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"

ELABORADO POR: **KAREN MADELINE CAHUAYA ALVAREZ**
JOSELYN FIORELLA BAILON ROMERO

PLANO: **PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN**

ESCALA: **INDICADA** FECHA: **NOVIEMBRE 2023** UBICACION: **REGION. TACNA PROVINCIA. TACNA DISTRITO. POCOLLAY**

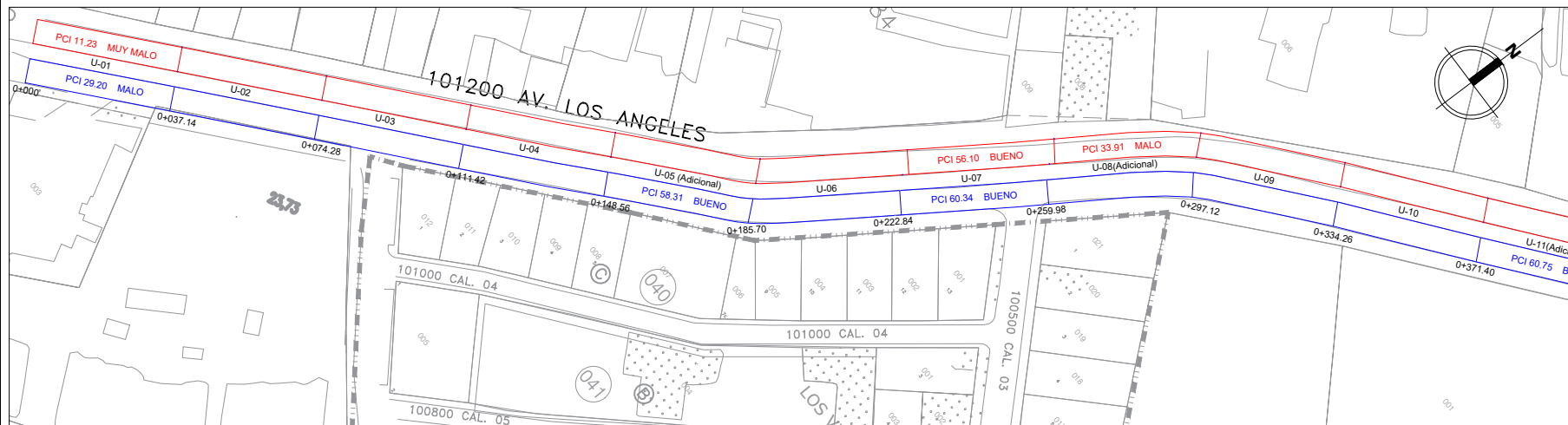
LAMINA **U-01**

Anexo 03. Plano Perimetrico

Anexo 4. Plano de resultados del análisis de serviciabilidad según el método de PCI

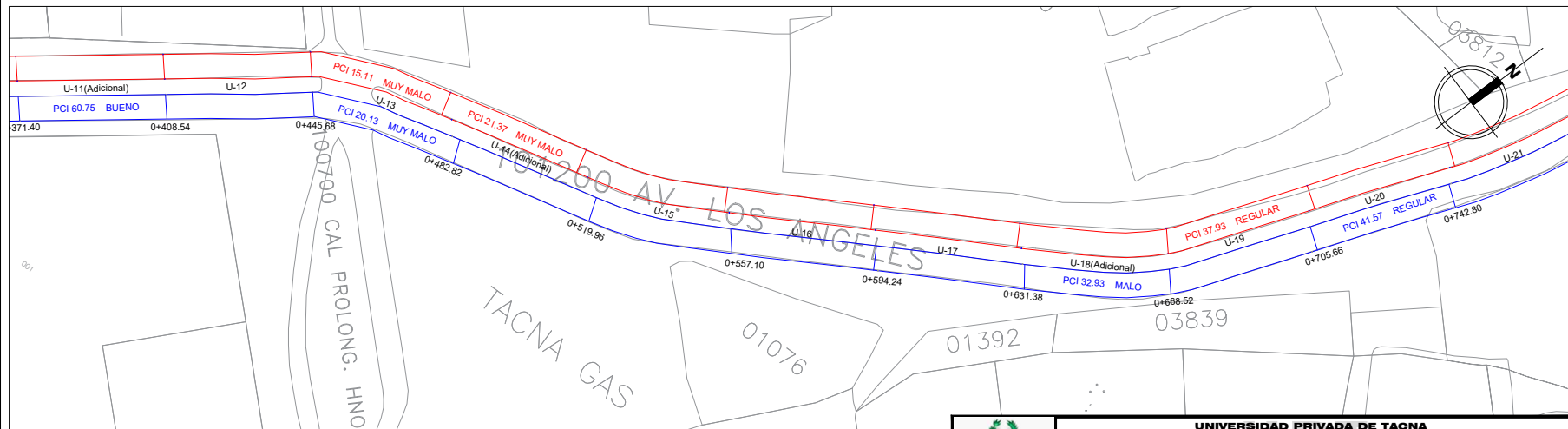
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN PCI

ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023



DE LA PROGR. 0+000 A LA 0+371.40

escala 1 : 1000



DE LA PROGR. 0+371.40 A LA 0+779.94

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U)- Tramo de Subida
	Unidad de muestra (U)- Tramo de Bajada



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

TÍTULO: *ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023*

ELABORADO POR: **KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ**
JOSSELYN FIORELLA SAILON ROMERO

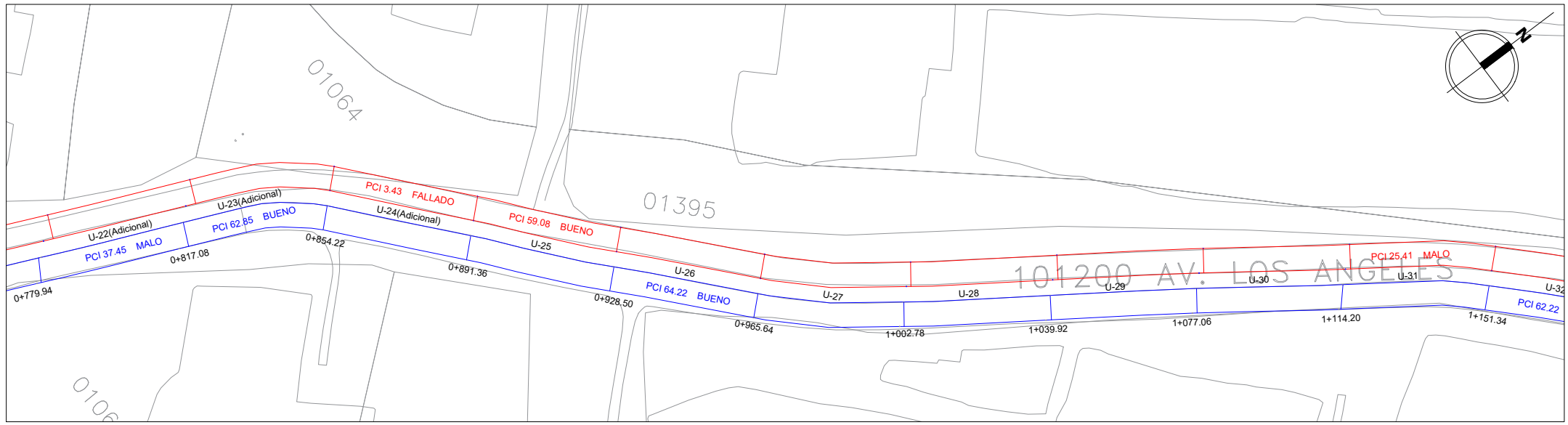
PLANO: **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN PCI**

ESCALA:	FECHA:	UBICACIÓN:
1/1000	NOVIEMBRE 2023	REGION. TACNA PROVINCIA. TACNA DISTRITO. POCOLLAY

01

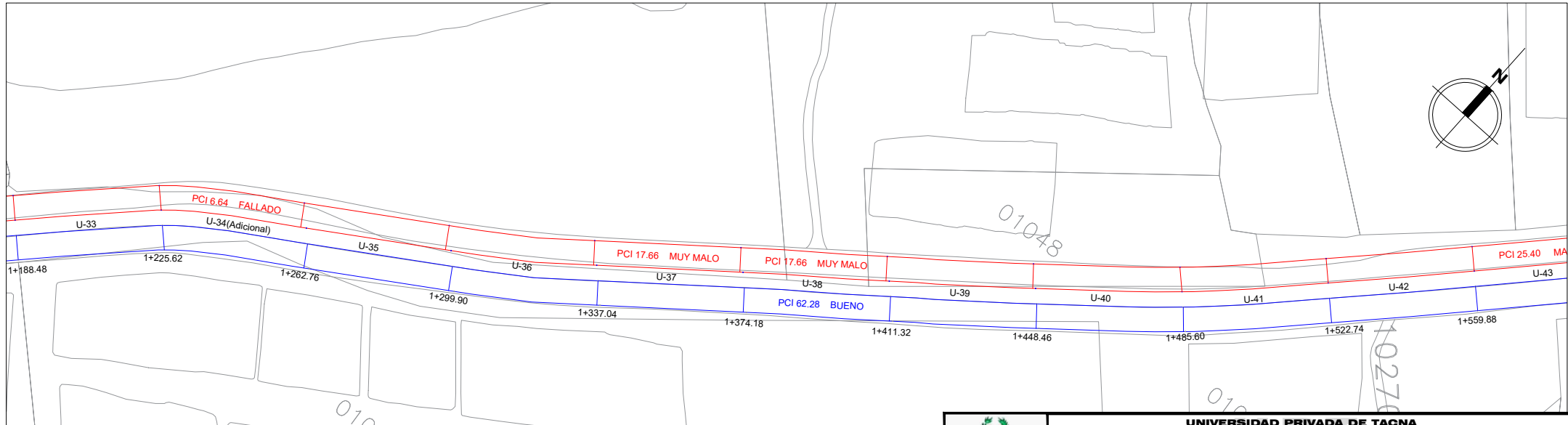
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN PCI

"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 0+779.94 A LA 1+188.48

escala 1 : 1000



DE LA PROGR. 1+188.48 A LA 1+597.02

escala 1 : 1000

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Subida
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



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

TESIS: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"

ELABORADO POR: **KAREN MADELINE, CAHUAYA ALVAREZ**
JOSELYN FIORELLA BAILON ROMERO

PLANO: **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN PCI**

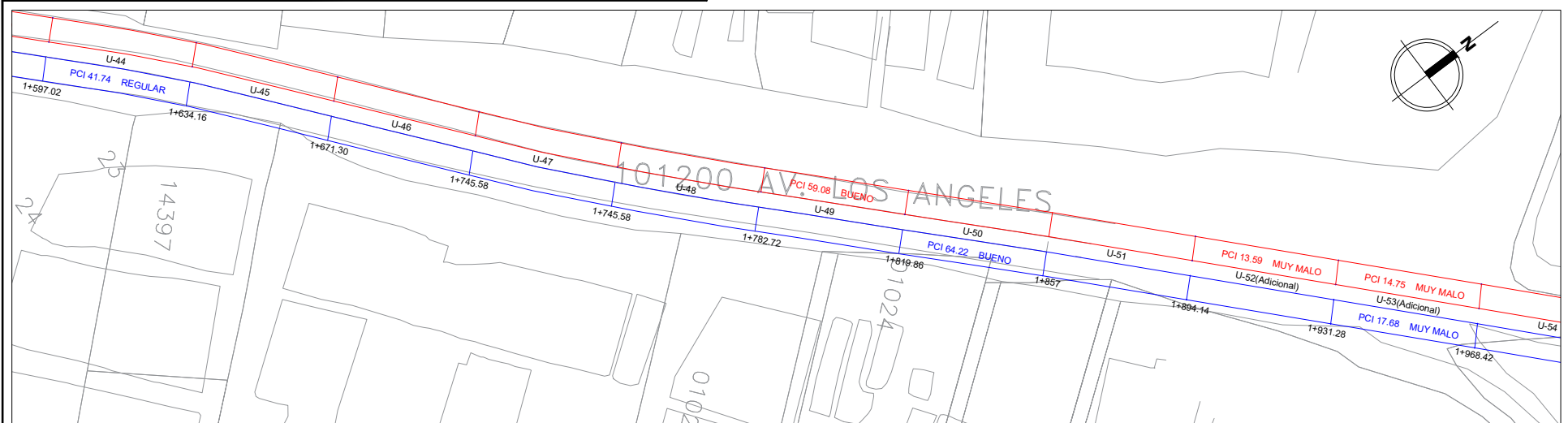
ESCALA: 1/1000 FECHA: **NOVIEMBRE 2023** UBICACIÓN: **REGION, TACNA PROVINCIA, TACNA DISTRITO, POCOLLAY**

LÁMINA

02

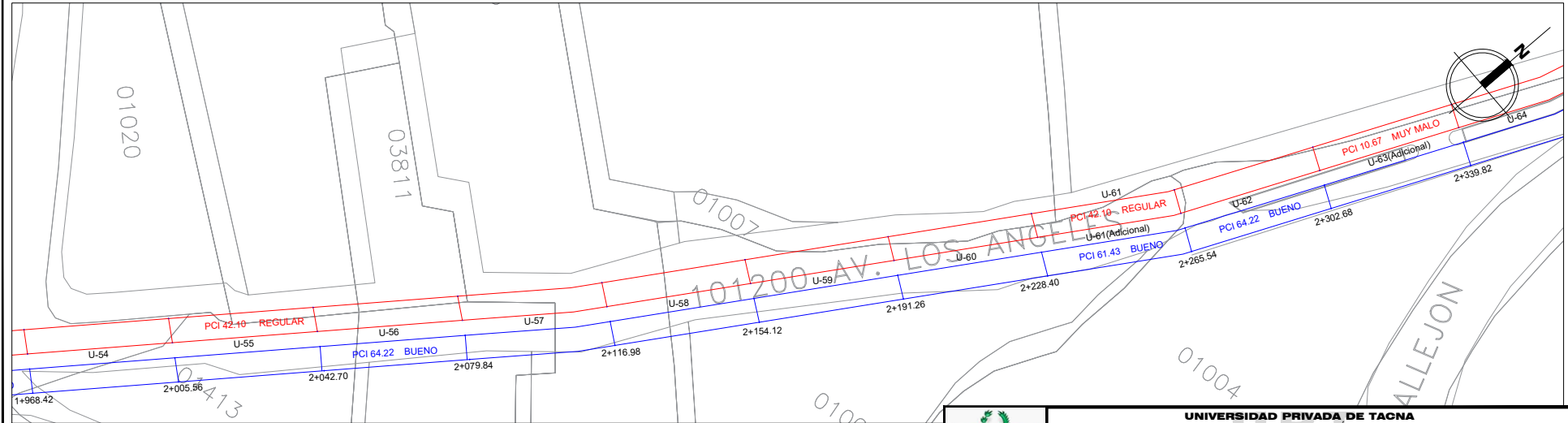
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN PCI

"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 1+597.02 A LA 1+968.42

escala 1 : 1000



DE LA PROGR. 1+968.42 A LA 2+339.82

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Subida
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



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

TESIS: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"

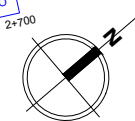
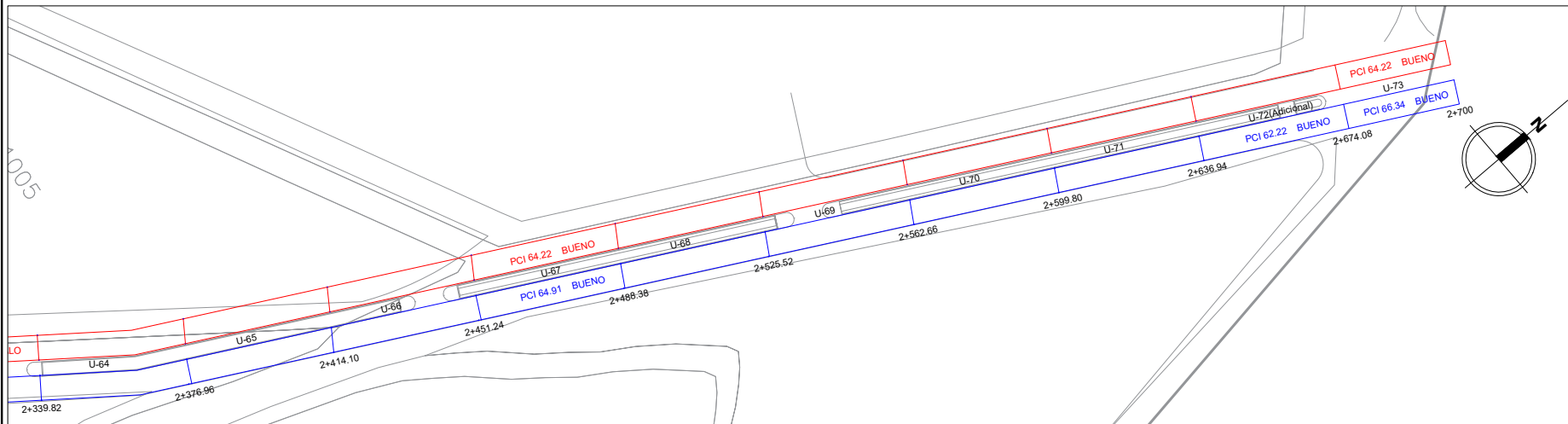
ELABORADO POR: **KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ**
JOSELYN FIORELLA BAILON ROMERO

PLANO: **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN PCI**

ESCALA: 1/1000 FECHA: NOVIEMBRE 2023 UBICACION: REGION, TACNA PROVINCIA, TACNA DISTRITO, POCOLLAY

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN PCI

"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY - TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 2+339.82 A LA 2+700.00

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Subida
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



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

TEMA: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY - TACNA - 2023"

ELABORADO POR: **KAREN MADELINE, CAHUAYA ALVAREZ**
JOSELYN FIORELLA BAILON ROMERO

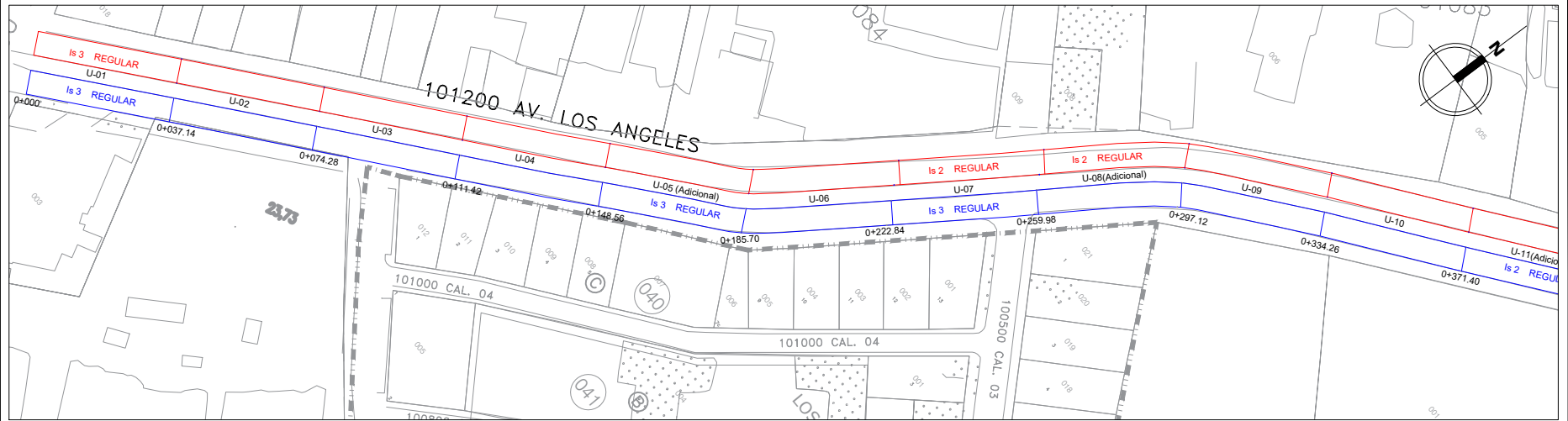
PLANO: **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN PCI**

ESCALA: 1/1000	FECHA: NOVIEMBRE 2023	UBICACION: REGION. TACNA	PROVINCIA. TACNA	DISTRITO. POCOLLAY
----------------	-----------------------	--------------------------	------------------	--------------------

Anexo 5. Plano de resultados del análisis de serviciabilidad según el método de VIZIR

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN VIZIR

"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY - TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 0+000 A LA 0+371.40

escala 1 : 1000



DE LA PROGR. 0+371.40 A LA 0+779.94

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Subida
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



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

TEMA: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY - TACNA - 2023"

ELABORADO POR: **KAREN MADELINE CAHUAYA ALVAREZ**
JOSELYN FIORELLA SAILON ROMERO

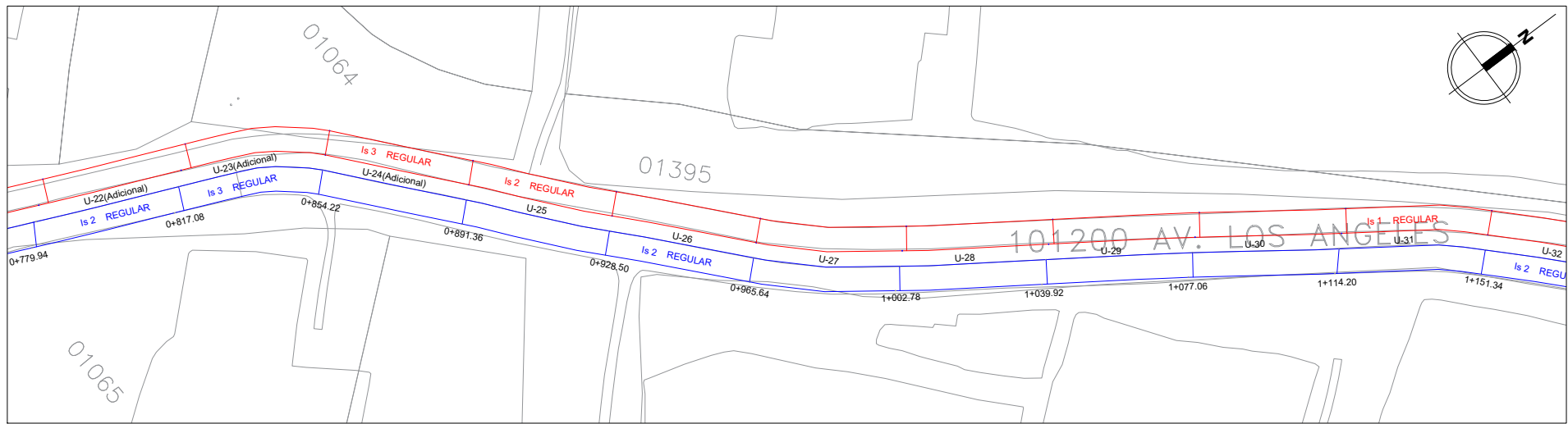
PLANO: **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN VIZIR**

ESCALA: 1/1000	FECHA: NOVIEMBRE 2023	UBICACION: REGION. TACNA PROVINCIA. TACNA DISTRITO. POCOLLAY
----------------	-----------------------	--

LÁMINA **01**

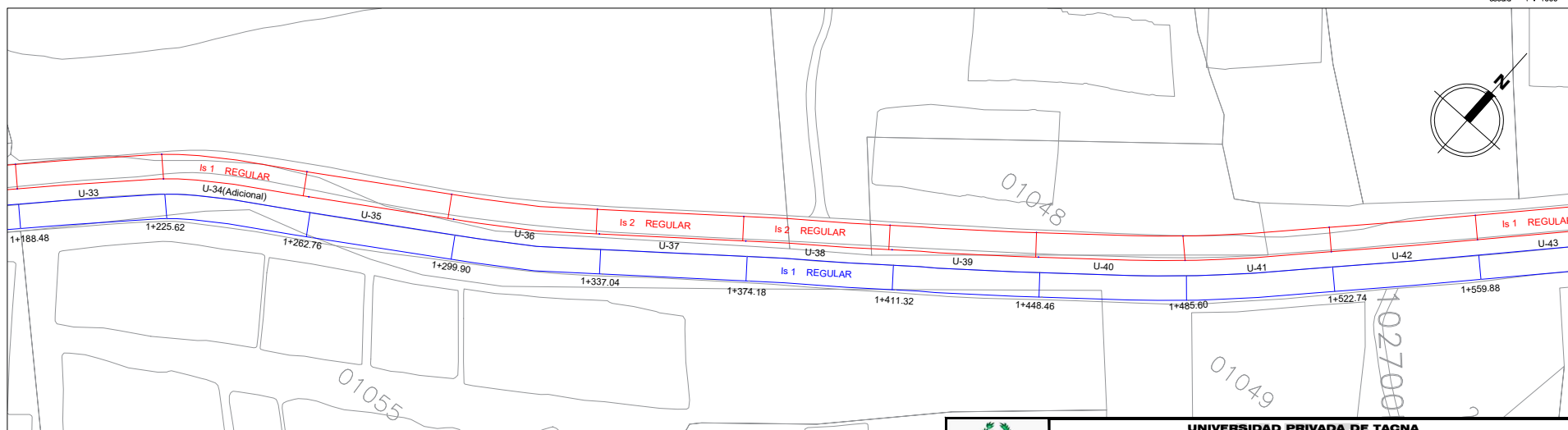
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN VIZIR

"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 0+779.94 A LA 1+188.48

escala 1 : 1000



DE LA PROGR. 1+188.48 A LA 1+597.02

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Subida
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



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

TEMA: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"

ELABORADO POR: **KAREN MADELINE, CAHUAYA ALVAREZ**
JOSELYN FIORELLA BAILON ROMERO

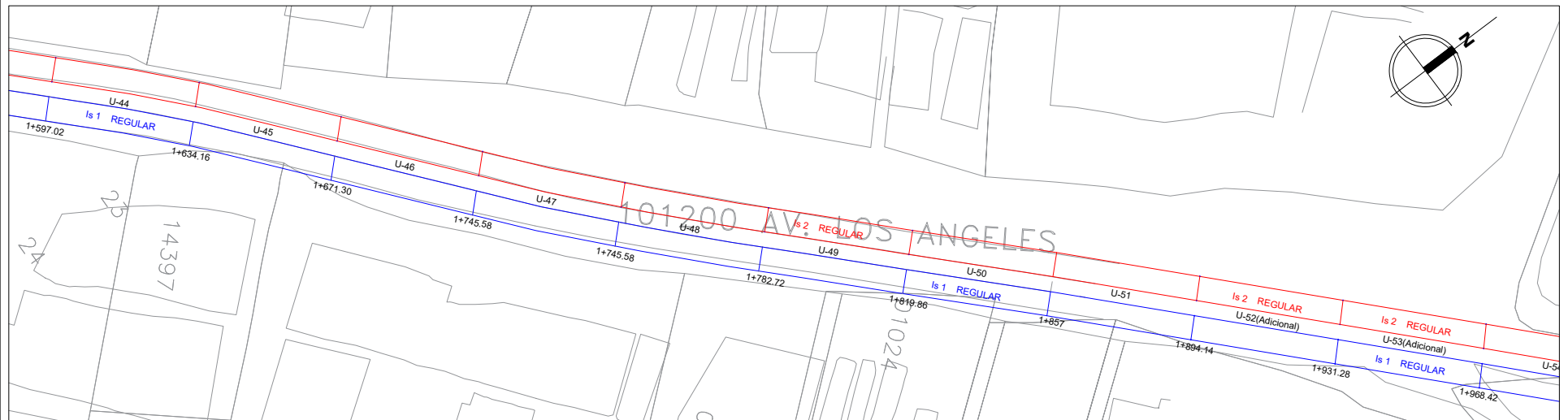
PLANO: **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN VIZIR**

ESCALA: 1/1000 FECHA: NOVIEMBRE 2023 UBICACION: REGION. TACNA PROVINCIA. TACNA DISTRITO. POCOLLAY

02

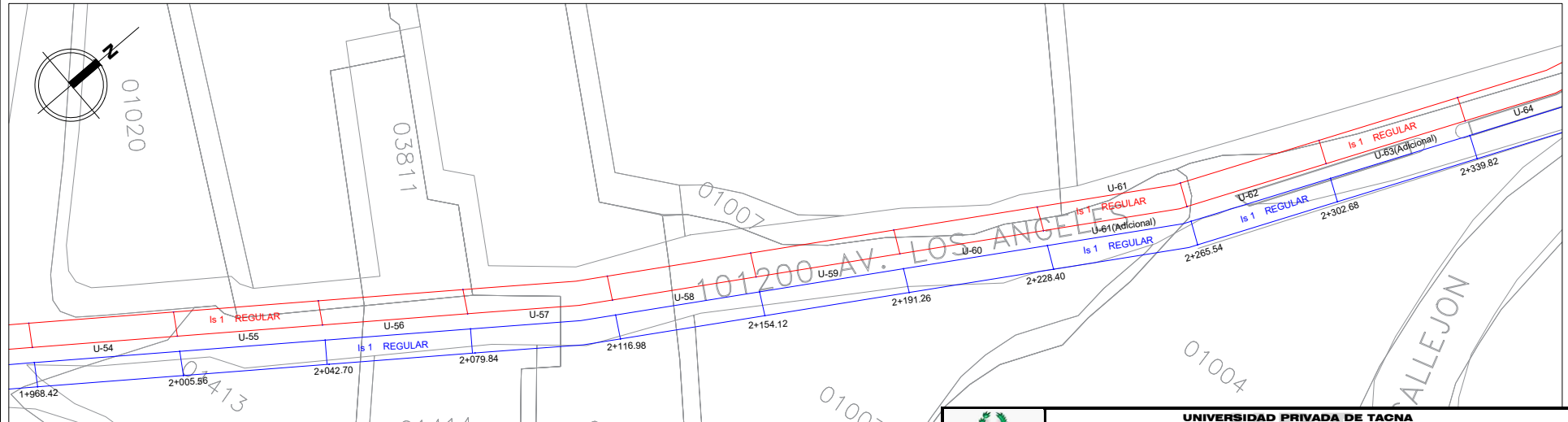
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN VIZIR

ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 1+597.02 A LA 1+968.42

escala 1 : 1000



DE LA PROGR. 1+968.42 A LA 2+339.82

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Subida
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



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

TÍTULO: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"

ELABORADO POR: **KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ**
JOSELYN FIORELLA BAILON ROMERO

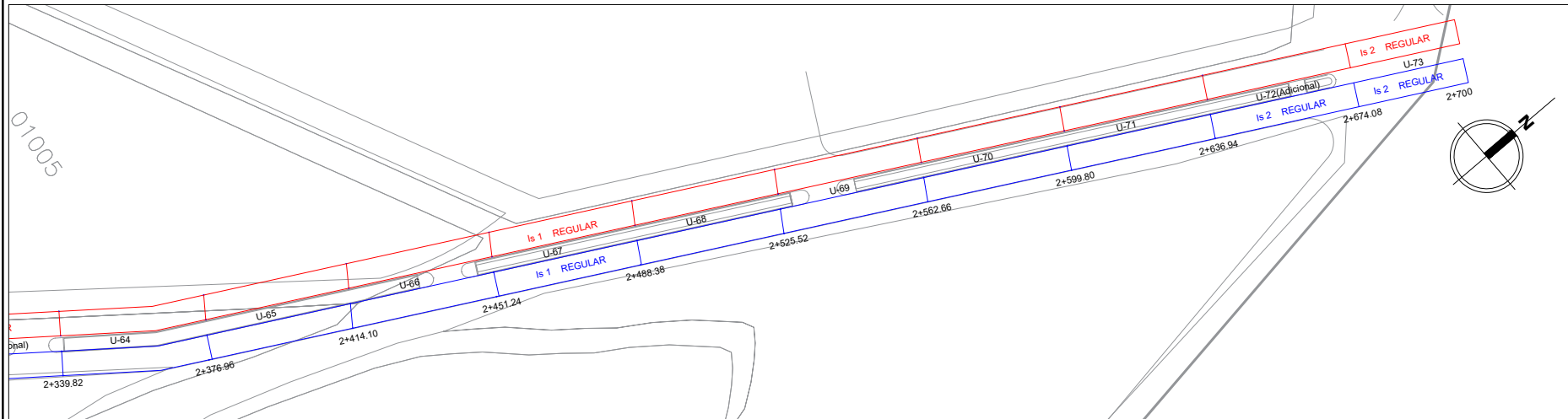
PLANO: **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN VIZIR**

ESCALA: 1/1000 FECHA: NOVIEMBRE 2023 UBICACIÓN: REGION, TACNA PROVINCIA, TACNA DISTRITO, POCOLLAY

03

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN VIZIR

ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY - TACNA - 2023*



DE LA PROGR. 2+339.82 A LA 2+700.00

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U)- Tramo de Subida
	Unidad de muestra(U)- Tramo de Bajada

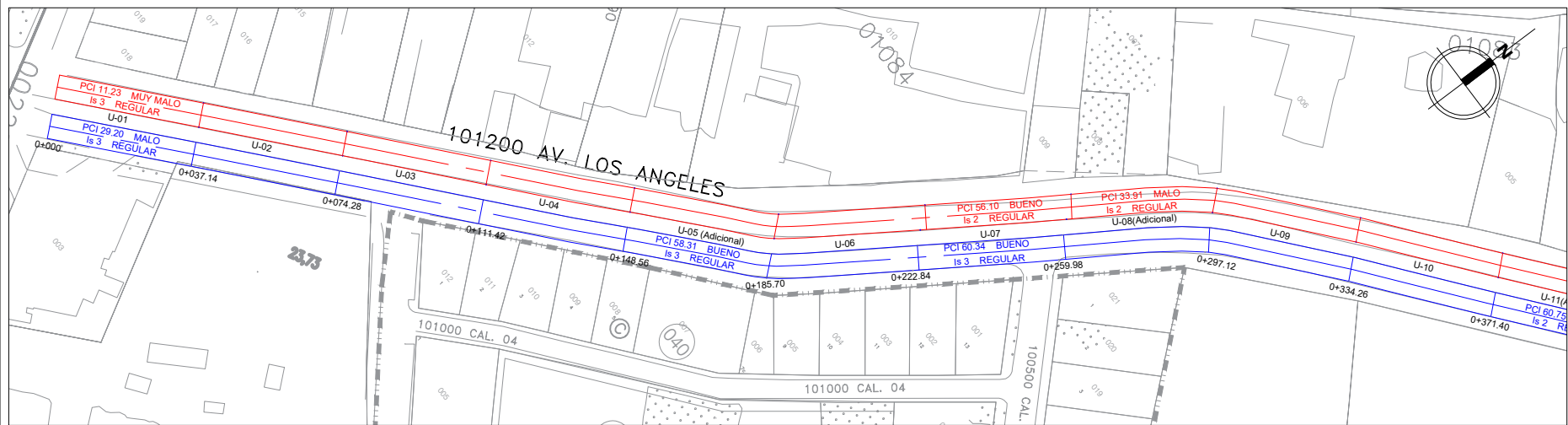


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA			
FACULTAD DE INGENIERIA			
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
TEBIS: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY - TACNA - 2023"			
ELABORADO POR:	KAREN MADELINE CAHUAYA ALVAREZ JOSELYN FIORELLA BAILON RÓMERO		
PLANO:	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD SEGÚN VIZIR		
ESCALA:	FECHA:	UBICACION:	
1/1000	NOVIEMBRE 2023	REGION. TACNA PROVINCIA. TACNA DISTRITO. POCOLLAY	

**Anexo 6. Plano comparativo de resultados del análisis de
serviciabilidad de los métodos de PCI y VIZIR**

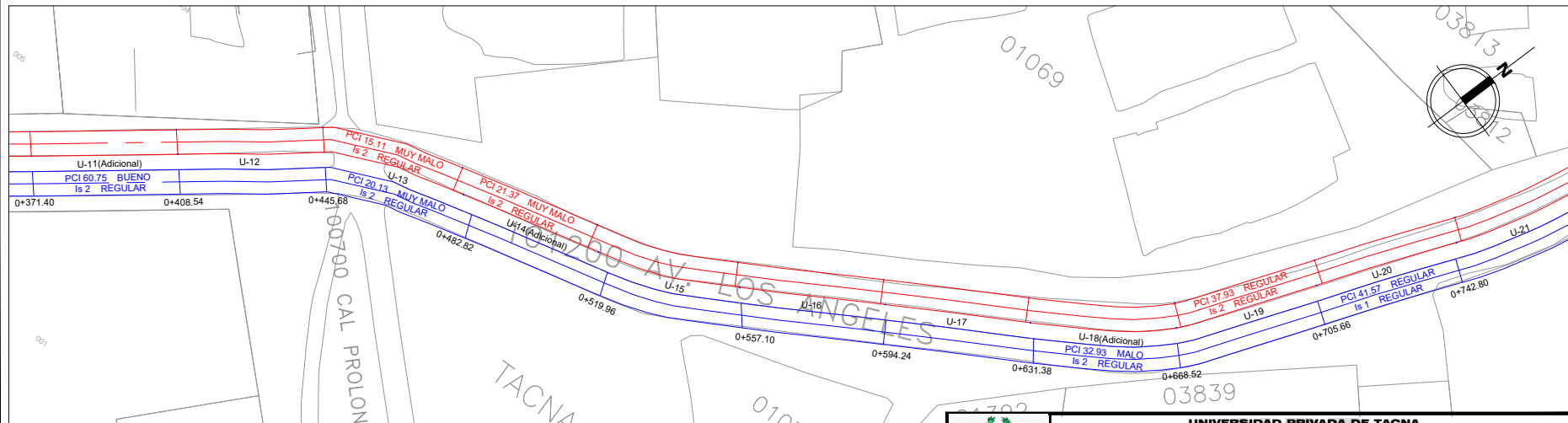
COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD DE LOS METODOS PCI Y VIZIR

"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLY - TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 0+000 A LA 0+371.40

escala 1 : 1000



DE LA PROGR. 0+371.40 A LA 0+779.94

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
▬	Unidad de muestra (U) - Tramo de Subida
▬	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



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

TÍTULO: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLY - TACNA - 2023"

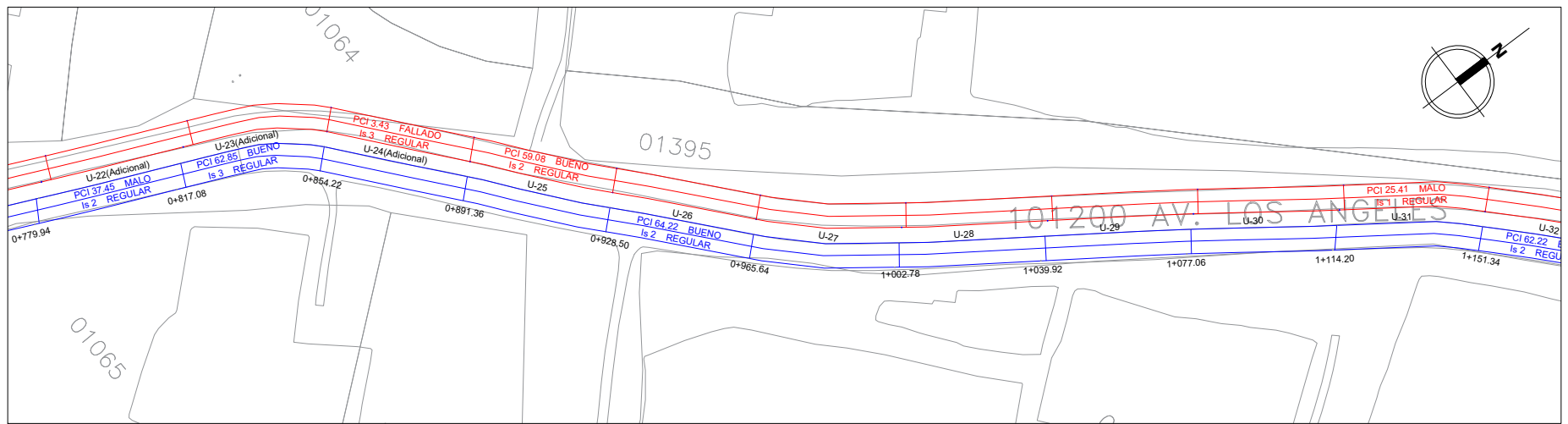
ELABORADO POR: **KAREN MADELINE CAHUAYA ALVAREZ**
JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO

PLANO: **COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD DE LOS METODOS PCI Y VIZIR**

ESCALA: 1/1000 FECHA: NOVIEMBRE 2023 UBICACIÓN: REGION. TACNA PROVINCIA. TACNA DISTRITO. POCOLLY

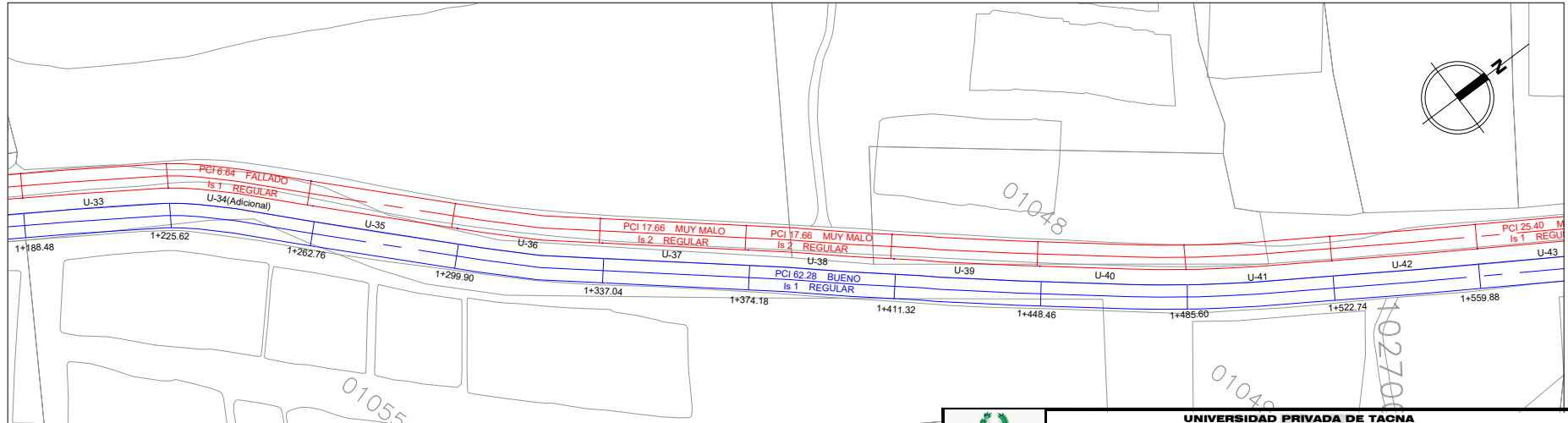
COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD DE LOS METODOS PCI Y VIZIR

"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLY - TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 0+779.94 A LA 1+188.48

escala 1 : 1000



DE LA PROGR. 1+188.48 A LA 1+597.02

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Subida
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



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

TÍTULO: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLY - TACNA - 2023"

ELABORADO POR: **KAREN MADELINE CAHUAYA ALVAREZ**
JOSELYN FIORELLA BAILON ROMERO

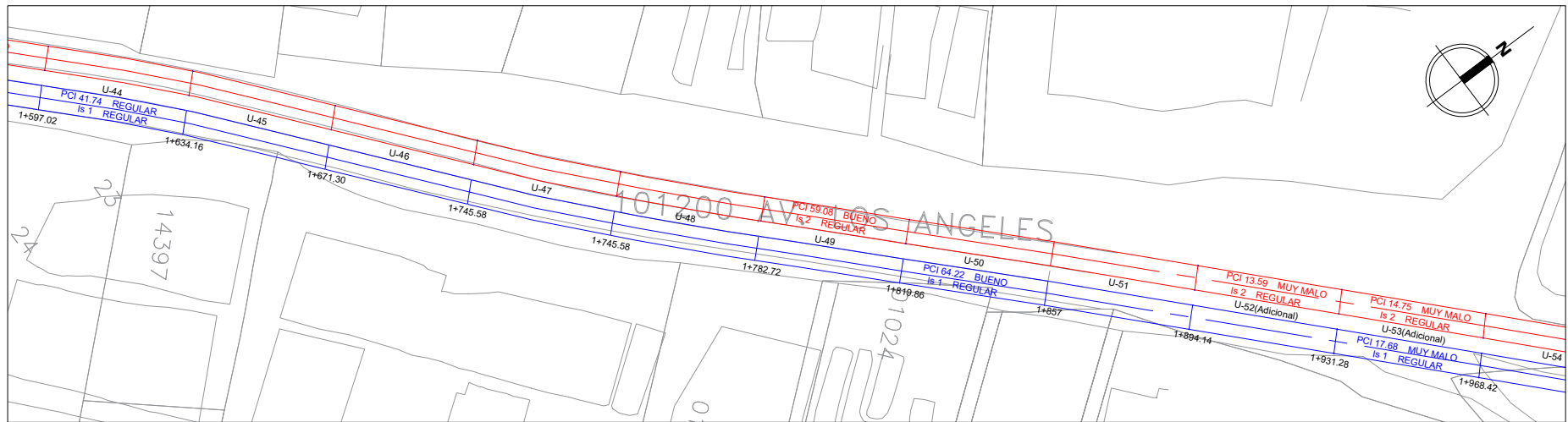
PLANO: **COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD DE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR**

ESCALA: 1/1000 FECHA: **NOVIEMBRE 2023** UBICACIÓN: **REGION. TACNA PROVINCIA. TACNA DISTRITO. POCOLLY**

LAMINA 02

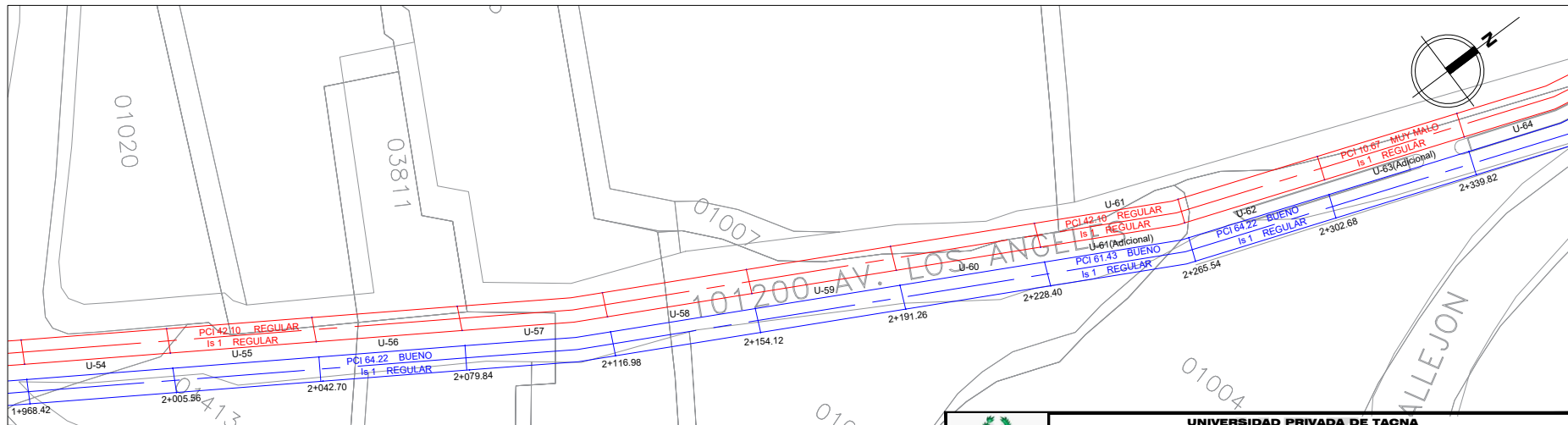
COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD DE LOS METODOS PCI Y VIZIR

"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 1+597.02 A LA 1+968.42

escala 1 : 1000



DE LA PROGR. 1+968.42 A LA 2+339.82

escala 1 : 1000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



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

TÍTULO: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"

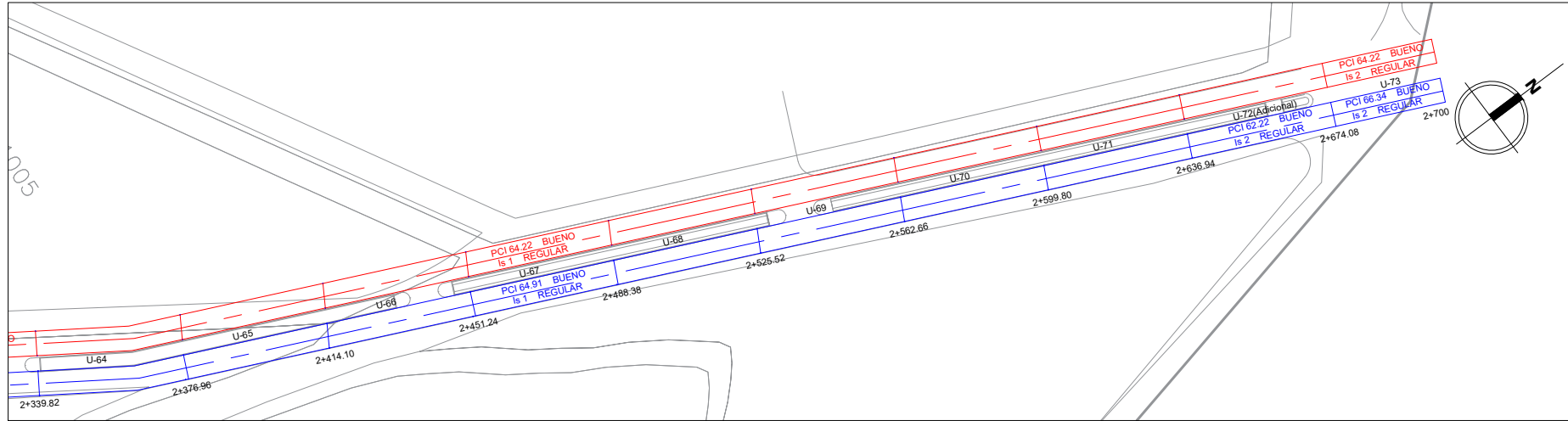
ELABORADO POR: **KAREN MADELEINE CAMUYA ALVAREZ**
JOSELYN FIORELLA BAILON ROMERO

PLANO: **COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD DE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR**

ESCALA: 1/1000 | FECHA: NOVIEMBRE 2023 | UBICACIÓN: REGION, TACNA | PROVINCIA, TACNA | DISTRITO, POCOLLAY

COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD DE LOS METODOS PCI Y VIZIR

"ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"



DE LA PROGR. 2+339.82 A LA 2+700.00

escala 1 : 1000


LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Subida
	Unidad de muestra (U) - Tramo de Bajada



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TEMA: "ANÁLISIS DE LA CALZADA PARA DETERMINAR LA SERVICIABILIDAD DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA AV. LOS ANGELES DEL DISTRITO DE POCOLLAY -TACNA - 2023"			
ELABORADO POR: KAREN MADELINE CAHUAYA ALVAREZ JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO			
COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SERVICIABILIDAD DE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR			
PLANO:			
ESCALA: 1/1000	FECHA: NOVIEMBRE 2023	UBICACIÓN: REGION, TACNA PROVINCIA, TACNA DISTRITO, POCOLLAY	

Anexo 7. Resultados de la metodología PCI


Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-1 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO																																
TRAMO:		N°01																																
UNIDAD DE MUESTREO:		U-01																																
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA																																
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+000																																
PROGRESIVA FINAL:		km 0+037																																
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m																																
AREA DEL TRAMO:		452.6																																
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles																																
FECHA:		02/09/2023																																
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)																									
10	GLT	M	3.00				3.00	0.66	1.58																									
13	BA	B	1.00				1.00	0.22	5.68																									
7	GB	M	11.50				11.50	2.54	7.80																									
11	PA	M	44.57				44.57	9.85	31.28																									
19	DA	A	111.60				111.60	24.66	57.34																									
19	DA	M	73.80				73.80	16.31	22.98																									
								TOTAL (VD)	126.66																									
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)		5																																
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:		57.34																																
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)		4.92																																
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)																									
1	57.34	31.28	22.98	7.80	5.68		125.08	5.00	64.54																									
2	57.34	31.28	22.98	7.80	2.00		121.40	4.00	68.70																									
3	57.34	31.28	22.98	2.00	2.00		115.60	3.00	70.80																									
4	57.34	31.28	2.00	2.00	2.00		94.62	2.00	67.23																									
5	57.34	2.00	2.00	2.00	2.00		65.34	1.00	65.34																									
								MAX. CDV	336.60																									
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:		Max CDV = 70.80 PCI=100-(MAX. CDV) PCI= 29.20						<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>COLOR</th> <th>CLASIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 - 85</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85 - 70</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70 - 55</td> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55 - 40</td> <td style="background-color: #FFD700;"></td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40 - 25</td> <td style="background-color: #FFA500;"></td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25 - 10</td> <td style="background-color: #FF4500;"></td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10 - 0</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table>			RANGO	COLOR	CLASIFICACION	100 - 85		Excelente	85 - 70		Muy Bueno	70 - 55		Bueno	55 - 40		Regular	40 - 25		Malo	25 - 10		Muy Malo	10 - 0		Fallado
RANGO	COLOR	CLASIFICACION																																
100 - 85		Excelente																																
85 - 70		Muy Bueno																																
70 - 55		Bueno																																
55 - 40		Regular																																
40 - 25		Malo																																
25 - 10		Muy Malo																																
10 - 0		Fallado																																
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		MALO																																

Nota. Según la unidad de muestreo U-1 se tiene un valor de PCI de 29,20, que corresponde a una clasificación de condición MALO.


Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-5 (Adicional) del carril de subida.








EVALUADOR (ES)	BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO	
TRAMO:	N°01	
UNIDAD DE MUESTREO:	U-05 ADICIONAL	
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA	
PROGRESIVA INICIAL:	km 0+148.56	
PROGRESIVA FINAL:	km 0+185.70	
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m	
AREA DEL TRAMO:	452.6	
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles	
FECHA:	02/09/2023	



N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
11	PA	M	1.86				1.86	0.41	6.08	
7	GB	A	12.00				12.00	2.65	12.13	
9	DCB	M	28.30				28.30	6.25	6.03	
19	DA	M	228.41				228.41	50.47	35.69	
									TOTAL (VD)	59.93
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)			4							
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:			35.69							
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)			6.91							

N°	VALORES DEDUCIDOS					VDt	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.69	12.13	6.08	6.03		59.93	4.00	32.95	
2	35.69	12.13	6.08	2.00		55.90	3.00	35.13	
3	35.69	12.13	2.00	2.00		51.83	2.00	38.28	
4	35.69	2.00	2.00	2.00		41.69	1.00	41.69	
								MAX. CDV	148.05

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:	Max CDV =	41.69
	PCI=100-(MAX. CDV)	
	PCI=	58.31
CLASIFICACION SEGÚN PCI:	BUENO	


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

Nota. Según la unidad de muestreo U-5 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 58,31, que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-7 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO				
TRAMO:		N°01				
UNIDAD DE MUESTREO:		U-07				
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA				
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+222.84				
PROGRESIVA FINAL:		km 0+259.98				
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m				
AREA DEL TRAMO:		452.6				
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles				
FECHA:		02/09/2023				

ESQUEMA



N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	A	2.70				2.70	0.60	15.80
13	BA	A	1.00				1.00	0.22	9.62
19	DA	M	227.57				227.57	50.28	35.66
								TOTAL (VD)	61.07

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 3
 VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 35.66
 NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 6.91

N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.66	15.80	9.62		61.07	3.00	38.70	
2	35.66	15.80	2.00		53.46	2.00	39.42	
3	35.66	2.00	2.00		39.66	1.00	39.66	
							MAX. CDV	117.77

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI: Max CDV = 39.66
 PCI=100-(MAX. CDV)
 PCI= 60.34

CLASIFICACION SEGÚN PCI: BUENO

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

Nota. Según la unidad de muestreo U-07 se tiene un valor de PCI de 60,34 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-11 (Adicional) del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO	
TRAMO:	N°01		
UNIDAD DE MUESTREO:	U-11 ADICIONAL		
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA		
PROGRESIVA INICIAL:	km 0+371.4		
PROGRESIVA FINAL:	km 0+408.54		
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m		
AREA DEL TRAMO:	452.6		
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles		
FECHA:	02/09/2023		

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	A	12.00				12.00	2.65	23.54
11	PA	M	18.90	2.17			21.07	4.66	21.61
7	GB	A	9.50				9.50	2.10	10.92
2	EX	M	1.43				1.43	0.31	1.46
								TOTAL (VD)	57.52

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 4
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 23.54
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 8.02












N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	23.54	21.61	10.92		56.07	3.00	35.25	
2	23.54	21.61	2.00		47.15	2.00	35.00	
3	23.54	2.00	2.00		27.54	1.00	27.54	
							MAX. CDV	97.79

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:	Max CDV = 35.25 PCI=100-(MAX. CDV) PCI= 64.75	<table border="1" style="width: 100px; height: 20px; background-color: yellow;"> <tr> <td style="width: 100%;"></td> </tr> </table>	
CLASIFICACION SEGÚN PCI:	BUENO		

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

Nota. Según la unidad de muestreo U-11 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 64,75 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-13 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)	BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°01								
UNIDAD DE MUESTREO:	U-13								
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA								
PROGRESIVA INICIAL:	km 0+445.68								
PROGRESIVA FINAL:	km 0+482.82								
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m								
AREA DEL TRAMO:	452.6								
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles								
FECHA:	02/09/2023								
ESQUEMA									
									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	M	1.80	33.43			35.23	7.78	27.91
11	PA	B	1.24				1.24	0.27	0.00
19	DA	A	193.80				193.80	42.82	77.87
								TOTAL (VD)	105.78
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)		2							
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:		77.87							
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)		3.03							
N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)		
1	77.87	27.91			105.78	2.00	73.89		
2	77.87	2.00			79.87	1.00	79.87		
								MAX. CDV	153.77
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:				Max CDV = 79.87					
				PCI=100-(MAX. CDV)					
				PCI= 20.13					
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		MUY MALO							
									
RANGO	COLOR	CLASIFICACION							
100 - 85		Excelente							
85 - 70		Muy Bueno							
70 - 55		Bueno							
55 - 40		Regular							
40 - 25		Malo							
25 - 10		Muy Malo							
10 - 0		Fallado							

Nota. Según la unidad de muestreo U-13 se tiene un valor de PCI de 20,13 que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-18 (Adicional) del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO					
TRAMO:		N°01					
UNIDAD DE MUESTREO:		U-18 ADICIONAL					
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA					
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+631.38					
PROGRESIVA FINAL:		km 0+668.52					
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m					
AREA DEL TRAMO:		452.6					
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles					
FECHA:		02/09/2023					

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
13	BA	M	1.00				1.00	0.22	10.24
19	DA	A	22.28				22.28	4.92	30.69
11	PA	M	37.14				37.14	8.21	28.65
19	DA	M	170.85				170.85	37.75	32.38
TOTAL (VD)									101.96

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 4
 VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 32.38
 NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 7.21

N°	VALORES DEDUCIDOS				VDI	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	32.38	30.69	28.65	10.24		101.96	4.00	57.98
2	32.38	30.69	28.65	2.00		93.72	3.00	59.23
3	32.38	30.69	2.00	2.00		67.07	2.00	67.07
4	32.38	2.00	2.00	2.00		38.38	1.00	38.38
MAX. CDV								222.67








INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI: Max CDV = 67.07
 PCI=100-(MAX. CDV)
 PCI= 32.93

CLASIFICACION SEGÚN PCI: MALO

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









Nota. Según la unidad de muestreo U-18 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 32,93 que corresponde a una clasificación de condición MALO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-20 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO							ESQUEMA 		
TRAMO:	N°01										
UNIDAD DE MUESTREO:	U-20										
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA										
PROGRESIVA INICIAL:	km 0+705.66										
PROGRESIVA FINAL:	km 0+742.8										
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20m										
AREA DEL TRAMO:	452.6										
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles										
FECHA:	02/09/2023										
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
11	PA	M	44.57					44.57	9.85	31.27	
13	BA	A	1.00					1.00	0.22	27.75	
19	DA	M	185.70					185.70	41.03	33.36	
									TOTAL (VD)	92.38	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 3											
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 33.36											
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 7.12											
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)		
1	33.36	31.27	27.75				92.38	3.00	58.43		
2	33.36	31.27	2.00				66.63	2.00	48.64		
3	33.36	2.00	2.00				37.36	1.00	37.36		
									MAX. CDV	144.42	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:											
Max CDV = 58.43											
PCI=100-(MAX. CDV)											
PCI= 41.57											
CLASIFICACION SEGÚN PCI: REGULAR 											
RANGO	COLOR	CLASIFICACION									
100 - 85		Excelente									
85 - 70		Muy Bueno									
70 - 55		Bueno									
55 - 40		Regular									
40 - 25		Malo									
25 - 10		Muy Malo									
10 - 0		Fallado									


Nota. Según la unidad de muestreo U-20 se tiene un valor de PCI de 41,57 que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-22 (Adicional) del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:		N°01								
UNIDAD DE MUESTREO:		U-22 ADICIONAL								
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA								
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+779.94								
PROGRESIVA FINAL:		km 0+817.08								
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m								
AREA DEL TRAMO:		452.6								
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles								
FECHA:		02/09/2023								
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
6	DE	A	14.00				14.00	3.09	24.90	
9	DCB	A	37.14				37.14	8.21	11.96	
13	BA	A	2.00				2.00	0.44	37.31	
19	DA	M	216.27				216.27	47.78	35.05	
								TOTAL (VD)	109.22	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)				4						
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:				37.31						
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)				6.76						
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	37.31	35.05	24.90	11.96			109.22	4.00	61.61	
2	37.31	35.05	24.90	2.00			99.25	3.00	62.55	
3	37.31	35.05	2.00	2.00			76.35	2.00	58.00	
4	37.31	2.00	2.00	2.00			43.31	1.00	43.31	
								MAX. CDV	225.47	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:				Max CDV = 62.55						
				PCI=100-(MAX. CDV)						
				PCI= 37.45						
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		MALO								
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								










Nota. Según la unidad de muestreo U-22 (Adicional) del se tiene un valor de PCI de 37,45 que corresponde a una clasificación de condición MALO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-26 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°01									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-26									
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 0+928.50									
PROGRESIVA FINAL:	km 0+965.64									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
19	DA	M	230.27				230.27	50.88	35.78	
								TOTAL (VD)	35.78	
			NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)	1						
			VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:	35.78						
			NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)	6.90						
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.78						35.78	1.00	35.78	
								MAX. CDV	35.78	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:				Max CDV =	35.78					
				PCI=100-(MAX. CDV)						
				PCI=	64.22					
CLASIFICACION SEGÚN PCI:				BUENO						

Nota. Según la unidad de muestreo U-26 se tiene un valor de PCI de 64,22 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-32 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO						ESQUEMA		
TRAMO:		N°01								
UNIDAD DE MUESTREO:		U-32								
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA								
PROGRESIVA INICIAL:		km 1+151.34								
PROGRESIVA FINAL:		km 1+188.48								
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m								
AREA DEL TRAMO:		452.6								
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles								
FECHA:		02/09/2023								
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
9	DCB	M	38.00					38.00	8.40	7.10
19	BA	M	230.27					230.27	50.88	35.78
									TOTAL (VD)	42.87
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)								2		
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:								35.78		
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)								6.90		
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.78	7.10					42.87	2.00	32.01	
2	35.78	2.00					37.78	1.00	37.78	
									MAX. CDV	69.79
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:								Max CDV = 37.78		
								PCI=100-(MAX. CDV)		
								PCI= 62.22		
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		BUENO								
								RANGO		
								COLOR		
								CLASIFICACION		
								100 - 85		
										
								Excelente		
								85 - 70		
										
								Muy Bueno		
								70 - 55		
										
								Bueno		
								55 - 40		
										
								Regular		
								40 - 25		
										
								Malo		
								25 - 10		
										
								Muy Malo		
								10 - 0		
										
								Fallado		

Nota. Según la unidad de muestreo U-01 se tiene un valor de PCI de 62,22 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.


Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-38 del carril de subida.







EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO					
TRAMO:	N°01						
UNIDAD DE MUESTREO:	U-38						
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA						
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+374.18						
PROGRESIVA FINAL:	km 1+411.28						
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20m						
AREA DEL TRAMO:	452.6						
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles						
FECHA:	02/09/2023						

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	M	1.24				1.24	0.27	5.02
19	DA	M	229.03				229.03	50.60	35.72
								TOTAL (VD)	40.74

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)	2
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:	35.72
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)	6.90

N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.72	5.02			40.74	2.00	30.52	
2	35.72	2.00			37.72	1.00	37.72	
							MAX. CDV	68.24

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:	Max CDV =	37.72
	PCI=100-(MAX. CDV)	
	PCI=	62.28
CLASIFICACION SEGÚN PCI:	BUENO	

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

Nota. Según la unidad de muestreo U-38 se tiene un valor de PCI de 62,28 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-44 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO					
TRAMO:	N°01						
UNIDAD DE MUESTREO:	U-44						
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA						
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+597.02						
PROGRESIVA FINAL:	km 1+634.16						
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m						
AREA DEL TRAMO:	452.6						
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles						
FECHA:	02/09/2023						

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	M	22.28				22.28	4.92	22.22
19	DA	M	207.99				207.99	45.95	56.26
								TOTAL (VD)	78.48

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 2
 VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 56.26
 NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 5.02

N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)
1	56.26	22.22					78.48	2.00	56.94
2	56.26	2.00					58.26	1.00	58.26
								MAX. CDV	115.20

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:

Max CDV = 58.26
 PCI=100-(MAX. CDV)
 PCI= 41.74


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

CLASIFICACION SEGÚN PCI: REGULAR

Nota. Según la unidad de muestreo U-01 se tiene un valor de PCI de 41,74 que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-50 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO					
TRAMO:	N°01						
UNIDAD DE MUESTREO:	U-50						
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA						
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+819.86						
PROGRESIVA FINAL:	km 1+857.0						
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m						
AREA DEL TRAMO:	452.6						
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles						
FECHA:	02/09/2023						



ESQUEMA

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	M	230.27				230.27	50.88	35.78
								TOTAL (VD)	35.78

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 1
 VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 35.78
 NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 6.90

N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)
1	35.78						35.78	1.00	35.78
								MAX. CDV	35.78



INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI: Max CDV = 35.78
 PCI=100-(MAX. CDV)
 PCI= 64.22

CLASIFICACION SEGÚN PCI: BUENO

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

Nota. Según la unidad de muestreo U-50 se tiene un valor de PCI de 64,22 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.


Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-53 (Adicional) del carril de subida.

EVALUADOR (ES)	BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO						ESQUEMA 																										
TRAMO:	N°01																																
UNIDAD DE MUESTREO:	U-53 ADICIONAL																																
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA																																
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+931.28																																
PROGRESIVA FINAL:	km 1+968.42																																
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m																																
AREA DEL TRAMO:	452.6																																
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles																																
FECHA:	02/09/2023																																
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)																								
13	BA	A	5.00				5.00	1.10	53.02																								
16	DES	M	1.08				1.08	0.24	3.45																								
19	DA	A	215.92				215.92	47.71	67.62																								
TOTAL (VD)									124.09																								
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)			3																														
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:			67.62																														
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)			3.97																														
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)																								
1	67.62	53.02	3.45				124.09	3.00	75.25																								
2	67.62	53.02	2.00				122.64	2.00	82.32																								
3	67.62	2.00	2.00				71.62	1.00	71.62																								
MAX. CDV									229.19																								
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:			Max CDV = 82.32		<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>COLOR</th> <th>CLASIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 - 85</td> <td>Verde</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85 - 70</td> <td>Verde claro</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70 - 55</td> <td>Amarillo</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55 - 40</td> <td>Naranja</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40 - 25</td> <td>Marrón</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25 - 10</td> <td>Naranja oscuro</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10 - 0</td> <td>Rojo</td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table>					RANGO	COLOR	CLASIFICACION	100 - 85	Verde	Excelente	85 - 70	Verde claro	Muy Bueno	70 - 55	Amarillo	Bueno	55 - 40	Naranja	Regular	40 - 25	Marrón	Malo	25 - 10	Naranja oscuro	Muy Malo	10 - 0	Rojo	Fallado
RANGO	COLOR	CLASIFICACION																															
100 - 85	Verde	Excelente																															
85 - 70	Verde claro	Muy Bueno																															
70 - 55	Amarillo	Bueno																															
55 - 40	Naranja	Regular																															
40 - 25	Marrón	Malo																															
25 - 10	Naranja oscuro	Muy Malo																															
10 - 0	Rojo	Fallado																															
			PCI=100-(MAX. CDV)																														
			PCI= 17.68																														
CLASIFICACION SEGÚN PCI:			MUY MALO																														

Nota. Según la unidad de muestreo U-53 (Adicional) del se tiene un valor de PCI de 17,68 que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-56 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)	BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO	
TRAMO:	N°01	
UNIDAD DE MUESTREO:	U-56	
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA	
PROGRESIVA INICIAL:	km 2+042.70	
PROGRESIVA FINAL:	km 2+079.84	
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m	
AREA DEL TRAMO:	452.6	
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles	
FECHA:	02/09/2023	



N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	M	230.27				230.27	50.88	35.78
TOTAL (VD)									35.78

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 1
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 35.78
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 6.90

N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)
1	35.78				35.78	1.00	35.78
MAX. CDV							35.78

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI: Max CDV = 35.78
PCI=100-(MAX. CDV)
PCI= 64.22


CLASIFICACION SEGÚN PCI: BUENO

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

Nota. Según la unidad de muestreo U-56 se tiene un valor de PCI de 64,22 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-61 (Adicional) del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO	
TRAMO:		N°01	
UNIDAD DE MUESTREO:		U-61 ADICIONAL	
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA	
PROGRESIVA INICIAL:		km 2+228.40	
PROGRESIVA FINAL:		km 2+265.54	
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m	
AREA DEL TRAMO:		452.6	
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles	
FECHA:		02/09/2023	

ESQUEMA									
									

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
13	BA	A	1.00				1.00	0.22	16.83
19	DA	M	222.84				222.84	49.24	35.41
								TOTAL (VD)	52.24

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 2
 VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 35.41
 NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 6.93

N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.41	16.83			52.24	2.00	38.57	
2	35.41	2.00			37.41	1.00	37.41	
							MAX. CDV	75.98










INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI: Max CDV = 38.57
 PCI=100-(MAX. CDV)
 PCI= 61.43

CLASIFICACION SEGÚN PCI: BUENO

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










Nota. Según la unidad de muestreo U-61 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 61,43 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-62 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:		N°01								
UNIDAD DE MUESTREO:		U-62								
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA								
PROGRESIVA INICIAL:		km 2+265.54								
PROGRESIVA FINAL:		km 2+302.68								
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m								
AREA DEL TRAMO:		452.6								
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles								
FECHA:		02/09/2023								
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
19	DA	M	230.27				230.27	50.88	35.78	
								TOTAL (VD)	35.78	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)		1								
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:		35.78								
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)		6.90								
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.78						35.78	1.00	35.78	
								MAX. CDV	35.78	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:		Max CDV = 35.78								
		PCI=100-(MAX. CDV)								
		PCI= 64.22								
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		BUENO								
										
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								


Nota. Según la unidad de muestreo U-62 se tiene un valor de PCI de 64,22 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-67 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°01									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-67									
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 2+451.24									
PROGRESIVA FINAL:	km 2+488.38									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
ESQUEMA										
										
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
19	DA	M	217.00					217.00	47.95	35.09
									TOTAL (VD)	35.09
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)		1								
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:		35.09								
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)		6.96								
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.09						35.09	1.00	35.09	
									MAX. CDV	35.09
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:				Max CDV = 35.09 PCI=100-(MAX. CDV) PCI= 64.91						
CLASIFICACION SEGÚN PCI:				BUENO 						
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								










Nota. Según la unidad de muestreo U-67 se tiene un valor de PCI de 64,91 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-72 (Adicional) del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:		N°01								
UNIDAD DE MUESTREO:		U-72 ADICIONAL								
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA								
PROGRESIVA INICIAL:		km 2+636.94								
PROGRESIVA FINAL:		km 2+674.08								
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m								
AREA DEL TRAMO:		452.6								
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles								
FECHA:		02/09/2023								
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
19	DA	M	230.27				230.27	50.88	35.78	
9	DCB	M	37.14				37.14	8.21	7.00	
								TOTAL (VD)	42.78	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)				2						
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:				35.78						
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)				6.90						
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.78	7.00					42.78	2.00	31.94	
2	35.78	2.00					37.78	1.00	37.78	
								MAX. CDV	69.72	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:				Max CDV = 37.78						
				PCI=100-(MAX. CDV)						
				PCI= 62.22						
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		BUENO								
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								



Nota. Según la unidad de muestreo U-72 (Adicional) del se tiene un valor de PCI de 62,22 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-73 del carril de subida.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:		N°01								
UNIDAD DE MUESTREO:		U-73								
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA								
PROGRESIVA INICIAL:		km 2+674.08								
PROGRESIVA FINAL:		km 2+700								
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m								
AREA DEL TRAMO:		452.6								
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles								
FECHA:		02/09/2023								
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
19	DA	M	160.70				160.70	35.51	31.66	
11	PA	B	4.96				4.96	1.10	2.50	
								TOTAL (VD)	34.16	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)				2						
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:				31.66						
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)				7.28						
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	31.66	2.50					34.16	2.00	25.33	
2	31.66	2.00					33.66	1.00	33.66	
								MAX. CDV	58.99	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:				Max CDV = 33.66						
				PCI=100-(MAX. CDV)						
				PCI= 66.34						
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		BUENO								
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								

Nota. Según la unidad de muestreo U-73 se tiene un valor de PCI de 66,34 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-1 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO						ESQUEMA 																									
TRAMO:		N°02																															
UNIDAD DE MUESTREO:		U-01																															
SENTIDO DEL TRAMO:		BAJADA																															
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+000																															
PROGRESIVA FINAL:		km 0+037.14																															
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m																															
AREA DEL TRAMO:		452.6																															
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles																															
FECHA:		02/09/2023																															
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)																								
19	DA	A	230.27				230.27	50.88	68.64																								
13	BA	A	6.00				6.00	1.33	66.90																								
								TOTAL (VD)	135.54																								
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)			2																														
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:			68.64																														
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)			3.88																														
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)																								
1	68.64	66.90					135.54	2.00	88.77																								
2	68.64	2.00					70.64	1.00	70.64																								
								MAX. CDV	159.41																								
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:			Max CDV = 88.77			<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>COLOR</th> <th>CLASIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 - 85</td> <td>█</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85 - 70</td> <td>█</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70 - 55</td> <td>█</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55 - 40</td> <td>█</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40 - 25</td> <td>█</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25 - 10</td> <td>█</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10 - 0</td> <td>█</td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table>				RANGO	COLOR	CLASIFICACION	100 - 85	█	Excelente	85 - 70	█	Muy Bueno	70 - 55	█	Bueno	55 - 40	█	Regular	40 - 25	█	Malo	25 - 10	█	Muy Malo	10 - 0	█	Fallado
RANGO	COLOR	CLASIFICACION																															
100 - 85	█	Excelente																															
85 - 70	█	Muy Bueno																															
70 - 55	█	Bueno																															
55 - 40	█	Regular																															
40 - 25	█	Malo																															
25 - 10	█	Muy Malo																															
10 - 0	█	Fallado																															
			PCI=100-(MAX. CDV)																														
			PCI= 11.23																														
CLASIFICACION SEGUN PCI:			MUY MALO																														
																																	

Nota. Según la unidad de muestreo U-1 se tiene un valor de PCI de 11,23 que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-7 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO					
TRAMO:		N°02					
UNIDAD DE MUESTREO:		U-07					
SENTIDO DEL TRAMO:		BAJADA					
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+222.84					
PROGRESIVA FINAL:		km 0+259.98					
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m					
AREA DEL TRAMO:		452.6					
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles					
FECHA:		02/09/2023					

ESQUEMA

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	M	29.71				29.71	6.56	25.67
19	DA	M	200.56				200.56	44.31	34.18
TOTAL (VD)									59.85

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 2
 VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 34.18
 NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 7.04

N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)
1	34.18	25.67					59.85	2.00	43.90
2	34.18	2.00					36.18	1.00	36.18
MAX. CDV									80.07


INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI: Max CDV = 43.90
 PCI=100-(MAX. CDV)
 PCI= 56.10

CLASIFICACION SEGÚN PCI: BUENO

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


Nota. Según la unidad de muestreo U-7 se tiene un valor de PCI de 56,10 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-8 (Adicional) del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ																															
		BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO																															
TRAMO:	N°02																																
UNIDAD DE MUESTREO:	U-08 ADICIONAL																																
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA																																
PROGRESIVA INICIAL:	km 0+259.98																																
PROGRESIVA FINAL:	km 0+297.12																																
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m																																
AREA DEL TRAMO:	452.6																																
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles																																
FECHA:	02/09/2023																																
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)																								
10	GLT	M	6.10				6.10	1.35	3.17																								
11	PA	M	29.71				29.71	6.56	25.67																								
13	BA	A	3.00				3.00	0.66	44.32																								
19	DA	M	200.56				200.56	44.31	34.18																								
								TOTAL (VD)	107.34																								
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)								4																									
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:								44.32																									
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)								6.11																									
N°	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)																									
1	44.32	34.18	25.67	3.17		107.34	4.00	60.67																									
2	44.32	34.18	25.67	2.00		106.17	3.00	66.09																									
3	44.32	34.18	2.00	2.00		82.50	2.00	59.50																									
4	44.32	2.00	2.00	2.00		50.32	1.00	50.32																									
								MAX. CDV	236.58																								
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:								Max CDV = 66.09																									
								PCI=100-(MAX. CDV)																									
								PCI= 33.91																									
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		MALO						<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>COLOR</th> <th>CLASIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 - 85</td> <td>Green</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85 - 70</td> <td>Light Green</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70 - 55</td> <td>Yellow</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55 - 40</td> <td>Orange</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40 - 25</td> <td>Red-Orange</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25 - 10</td> <td>Red</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10 - 0</td> <td>Dark Red</td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table>		RANGO	COLOR	CLASIFICACION	100 - 85	Green	Excelente	85 - 70	Light Green	Muy Bueno	70 - 55	Yellow	Bueno	55 - 40	Orange	Regular	40 - 25	Red-Orange	Malo	25 - 10	Red	Muy Malo	10 - 0	Dark Red	Fallado
RANGO	COLOR	CLASIFICACION																															
100 - 85	Green	Excelente																															
85 - 70	Light Green	Muy Bueno																															
70 - 55	Yellow	Bueno																															
55 - 40	Orange	Regular																															
40 - 25	Red-Orange	Malo																															
25 - 10	Red	Muy Malo																															
10 - 0	Dark Red	Fallado																															

Nota. Según la unidad de muestreo U-8 (Adicional) del se tiene un valor de PCI de 33,91 que corresponde a una clasificación de condición MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-13 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°02									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-13									
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 0+445.68									
PROGRESIVA FINAL:	km 0+482.82									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
11	PA	M	29.71				29.71	6.56	25.67	
13	BA	A	4.00				4.00	0.88	50.09	
19	DA	A	200.56				200.56	44.31	66.47	
								TOTAL (VD)	142.23	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)			3							
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:			66.47							
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)			4.08							
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	66.47	50.09	25.67				142.23	3.00	84.89	
2	66.47	50.09	2.00				118.56	2.00	80.28	
3	66.47	2.00	2.00				70.47	1.00	70.47	
								MAX. CDV	235.64	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:			Max CDV = 84.89							
			PCI=100-(MAX. CDV)							
			PCI= 15.11							
CLASIFICACION SEGÚN PCI:			MUY MALO							
										
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								


Nota. Según la unidad de muestreo U-13 se tiene un valor de PCI de 15.11, que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.







Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-14 (Adicional) del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO					
TRAMO:		N°02					
UNIDAD DE MUESTREO:		U-14 ADICIONAL					
SENTIDO DEL TRAMO:		SUBIDA					
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+482.82					
PROGRESIVA FINAL:		km 0+519.96					
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m					
AREA DEL TRAMO:		452.6					
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles					
FECHA:		02/09/2023					

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	DA	M	26.00				26.00	5.74	24.04
11	PA	A	27.86				27.86	6.15	41.63
19	DA	A	176.41				176.41	38.98	64.55
								TOTAL (VD)	130.22
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)			3						
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:			64.55						
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)			4.26						

N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)
1	64.55	41.63	24.04				130.22	3.00	78.63
2	64.55	41.63	2.00				108.18	2.00	75.09
3	64.55	2.00	2.00				68.55	1.00	68.55
								MAX. CDV	222.27

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:		Max CDV = 78.63
		PCI=100-(MAX. CDV)
		PCI= 21.37
CLASIFICACION SEGÚN PCI:	MUY MALO	

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

Nota. Según la unidad de muestreo U-14 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 21,37 que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-19 del carril de bajada.


EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO	
TRAMO:		N°02	
UNIDAD DE MUESTREO:		U-19	
SENTIDO DEL TRAMO:		BAJADA	
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+668.52	
PROGRESIVA FINAL:		km 0+705.66	
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m	
AREA DEL TRAMO:		452.6	
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles	
FECHA:		02/09/2023	

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	DA	M	26.00				26.00	5.74	24.04
11	PA	A	27.86				27.86	6.15	41.63
19	DA	M	176.41				176.41	38.98	32.77
								TOTAL (VD)	98.44

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 3
 VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 41.63
 NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 6.36

N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	41.63	32.77	24.04		98.44	3.00	62.07	
2	41.63	32.77	2.00		76.40	2.00	55.48	
3	41.63	2.00	2.00		45.63	1.00	45.63	
							MAX. CDV	163.18

ESQUEMA



INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:		Max CDV = 62.07	<div style="width: 50px; height: 15px; background-color: #808000; margin: 0 auto;"></div>
		PCI=100-(MAX. CDV)	
		PCI= 37.93	
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		MALO	

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

Nota. Según la unidad de muestreo U-19 se tiene un valor de PCI de 37,93 que corresponde a una clasificación de condición MALO.


Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-24 (Adicional) del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO					
TRAMO:		N°02					
UNIDAD DE MUESTREO:		U-24 ADICIONAL					
SENTIDO DEL TRAMO:		BAJADA					
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+854.22					
PROGRESIVA FINAL:		km 0+891.36					
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m					
AREA DEL TRAMO:		452.6					
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles					
FECHA:		02/09/2023					

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	A	178.27				178.27	39.39	64.73
13	BA	A	8.00				8.00	1.77	63.30
19	DA	M	52.00				52.00	11.49	43.86
								TOTAL (VD)	171.89

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 3
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 64.73
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 4.24

ESQUEMA



N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	64.73	63.30	43.86			171.89	3.00	96.57
2	64.73	63.30	2.00			130.03	2.00	86.01
3	64.73	2.00	2.00			68.73	1.00	68.73
							MAX. CDV	251.31

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI: Max CDV = 96.57
PCI=100-(MAX. CDV)
PCI= 3.43

CLASIFICACION SEGÚN PCI: FALLADO FALLADO

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

Nota. Según la unidad de muestreo U-24 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 3,43 que corresponde a una clasificación de condición FALLADO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-25 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO					
TRAMO:		N°02					
UNIDAD DE MUESTREO:		U-25					
SENTIDO DEL TRAMO:		BAJADA					
PROGRESIVA INICIAL:		km 0+891.36					
PROGRESIVA FINAL:		km 0+928.50					
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m					
AREA DEL TRAMO:		452.6					
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles					
FECHA:		02/09/2023					

N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	A	103.99				103.99	22.98	26.67
19	DA	M	126.28				126.28	27.90	28.93
								TOTAL (VD)	55.60

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 2
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 28.93
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 7.53

ESQUEMA










N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	28.93	26.67			55.60	2.00	40.92	
2	28.93	2.00			30.93	1.00	30.93	
							MAX. CDV	71.86

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:	Max CDV =	40.92
	PCI=100-(MAX. CDV)	
	PCI=	59.08
CLASIFICACION SEGÚN PCI:	BUENO	<div style="width: 50px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></div>

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


Nota. Según la unidad de muestreo U-25 se tiene un valor de PCI de 59,08 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-31 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO															
TRAMO:	N°02																
UNIDAD DE MUESTREO:	U-31																
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA																
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+114.20																
PROGRESIVA FINAL:	km 1+151.34																
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m																
AREA DEL TRAMO:	452.6																
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles																
FECHA:	02/09/2023																
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)								
11	PA	A	26.00				26.00	5.74	40.43								
19	BA	A	204.27				204.27	45.13	66.74								
								TOTAL (VD)	107.18								
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)			2														
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:			66.74														
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)			4.05														
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)								
1	66.74	40.43					107.18	2.00	74.59								
2	66.74	2.00					68.74	1.00	68.74								
								MAX. CDV	143.33								
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:			Max CDV = 74.59														
			PCI=100-(MAX. CDV)														
			PCI= 25.41														
CLASIFICACION SEGÚN PCI:			MALO														
																	
RANGO	COLOR	CLASIFICACION															
100 - 85		Excelente															
85 - 70		Muy Bueno															
70 - 55		Bueno															
55 - 40		Regular															
40 - 25		Malo															
25 - 10		Muy Malo															
10 - 0		Fallado															










Nota. Según la unidad de muestreo U-31 se tiene un valor de PCI de 25,41 que corresponde a una clasificación de condición MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-34 (Adicional) del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°02									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-34 ADICIONAL									
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+225.62									
PROGRESIVA FINAL:	km 1+262.76									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
11	PA	A	22.28				22.28	4.92	24.33	
9	DCB	A	37.14				37.14	8.21	11.96	
19	DA	A	207.99				207.99	45.95	67.02	
								TOTAL (VD)	103.32	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)		2								
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:		67.02								
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)		4.03								
N°	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)		
1	67.02	24.33	11.96			103.32	3.00	64.66		
2	67.02	24.33	2.00			93.36	2.00	93.36		
3	67.02	2.00	2.00			71.02	1.00	71.02		
								MAX. CDV	229.04	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:		Max CDV = 93.36								
		PCI=100-(MAX. CDV)								
		PCI= 6.64								
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		FALLADO								
										
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								








Nota. Según la unidad de muestreo U-34 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 6,64 que corresponde a una clasificación de condición FALLADO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-37 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ						ESQUEMA 		
		BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°02									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-37									
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+337.04									
PROGRESIVA FINAL:	km 1+374.18									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
11	PA	A	66.85				66.85	14.77	59.39	
19	DA	A	163.42				163.42	36.11	63.29	
								TOTAL (VD)	122.68	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)								2		
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:								63.29		
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)								4.37		
N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)			
1	63.29	59.39					122.68	2.00	82.34	
2	63.29	2.00					65.29	1.00	65.29	
								MAX. CDV	147.63	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:								Max CDV = 82.34		
								PCI=100-(MAX. CDV)		
								PCI= 17.66		
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		MUY MALO								
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								

Nota. Según la unidad de muestreo U-37 se tiene un valor de PCI de 17,66 que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-38 (Adicional) del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°02									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-38 ADICIONAL									
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+374.18									
PROGRESIVA FINAL:	km 1+411.32									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
11	PA	A	66.85				66.85	14.77	59.39	
19	DA	A	163.42				163.42	36.11	63.29	
								TOTAL (VD)	122.68	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)			2							
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:			63.29							
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)			4.37							
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	63.29	59.39					122.68	2.00	82.34	
2	63.29	2.00					65.29	1.00	65.29	
								MAX. CDV	147.63	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:			Max CDV = 82.34							
			PCI=100-(MAX. CDV)							
			PCI= 17.66							
CLASIFICACION SEGÚN PCI:			MUY MALO							
										
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								

Nota. Según la unidad de muestreo U-38 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 17,66 que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-43 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)	BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ
	BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO
TRAMO:	N°02
UNIDAD DE MUESTREO:	U-43
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+559.88
PROGRESIVA FINAL:	km 1+597.02
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m
AREA DEL TRAMO:	452.6
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles
FECHA:	02/09/2023



N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
11	PA	A	26.00				26.00	5.74	40.43
19	DA	A	102.13				102.13	22.57	55.99
19	DA	M	102.15				102.15	22.57	26.48
TOTAL (VD)									122.91

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q) 3
 VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV: 55.99
 NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m) 5.04

N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)
1	55.99	40.43	26.48		122.91	3.00	74.60
2	55.99	40.43	2.00		98.42	2.00	69.90
3	55.99	2.00	2.00		59.99	1.00	59.99
MAX. CDV							204.49


INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI: Max CDV = 74.60
 PCI=100-(MAX. CDV)
 PCI= 25.40

CLASIFICACION SEGÚN PCI: MALO

RANGO	COLOR	CLASIFICACION
100 - 85	Verde	Excelente
85 - 70	Verde claro	Muy Bueno
70 - 55	Amarillo	Bueno
55 - 40	Naranja	Regular
40 - 25	Naranja oscuro	Malo
25 - 10	Rojo oscuro	Muy Malo
10 - 0	Rojo	Fallado

Nota. Según la unidad de muestreo U-43 se tiene un valor de PCI de 25,64 que corresponde a una clasificación de condición MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-49 del carril de bajada.


EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO			
TRAMO:	N°02				
UNIDAD DE MUESTREO:	U-49				
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA				
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+782.72				
PROGRESIVA FINAL:	km 1+819.86				
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20m				
AREA DEL TRAMO:	452.6				
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles				
FECHA:	02/09/2023				








N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	M	105.85				105.85	23.39	26.86
19	DA	A	124.42				124.42	27.49	28.75
								TOTAL (VD)	55.60

NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)	2
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:	28.75
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)	7.54

N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	28.75	26.86			55.60	2.00	40.92	
2	28.75	2.00			30.75	1.00	30.75	
							MAX. CDV	71.67










INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:	Max CDV = 40.92
	PCI=100-(MAX. CDV)
	PCI= 59.08

CLASIFICACION SEGÚN PCI:	BUENO	
--------------------------	-------	--

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










Nota. Según la unidad de muestreo U-49 se tiene un valor de PCI de 59,08 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-52 (Adicional) del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO						ESQUEMA 		
TRAMO:	N°02									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-52 ADICIONAL									
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+894.14									
PROGRESIVA FINAL:	km 1+931.28									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
11	PA	A	29.71				29.71	6.56	42.78	
19	DA	M	155.99				155.99	34.46	31.33	
19	DA	A	44.57				44.57	9.85	41.63	
									TOTAL (VD)	115.74
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)			3							
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:			42.78							
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)			6.25							
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	42.78	41.63	31.33				115.74	3.00	65.87	
2	42.78	41.63	2.00				86.41	2.00	86.41	
3	42.78	2.00	2.00				46.78	1.00	46.78	
									MAX. CDV	199.07
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:			Max CDV = 86.41							
			PCI=100-(MAX. CDV)							
			PCI= 13.59							
CLASIFICACION SEGÚN PCI:			MUY MALO							
										
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								










Nota. Según la unidad de muestreo U-52 (Adicional) del se tiene un valor de PCI de 13,59 que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-53 (Adicional) del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°02									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-53 ADICIONAL									
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 1+931.28									
PROGRESIVA FINAL:	km 1+968.42									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
11	PA	A	33.00				33.00	7.29	44.73	
11	PA	B	7.85				7.85	1.74	13.19	
19	DA	A	33.66				33.66	7.44	36.52	
19	DA	M	81.71				81.71	18.05	24.07	
								TOTAL (VD)	118.51	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)		4								
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:		44.73								
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)		6.08								
N°	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)		
1	44.73	36.52	24.07	13.19		118.51	4.00	67.10		
2	44.73	36.52	24.07	2.00		107.32	3.00	66.66		
3	44.73	36.52	2.00	2.00		85.25	2.00	85.25		
4	44.73	2.00	2.00	2.00		50.73	1.00	50.73		
								MAX. CDV	269.74	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:		Max CDV = 85.25								
		PCI=100-(MAX. CDV)								
		PCI= 14.75								
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		MUY MALO								
										
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								


Nota. Según la unidad de muestreo U-53 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 14,75 que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-55 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°02									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-55									
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJADA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 2+005.56									
PROGRESIVA FINAL:	km 2+042.70									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
11	PA	A	35.28				35.28	7.80	45.99	
19	DA	M	194.99				194.99	43.08	33.87	
								TOTAL (VD)	79.86	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)		2								
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:		45.99								
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)		5.96								
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	45.99	33.87					79.86	2.00	57.90	
2	45.99	2.00					47.99	1.00	47.99	
								MAX. CDV	105.89	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:		Max CDV = 57.90								
		PCI=100-(MAX. CDV)								
		PCI= 42.10								
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		REGULAR								
										
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								


Nota. Según la unidad de muestreo U-55 se tiene un valor de PCI de 42,10 que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-61 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO						ESQUEMA 																								
TRAMO:	N°02																															
UNIDAD DE MUESTREO:	U-61																															
SENTIDO DEL TRAMO:	SUBIDA																															
PROGRESIVA INICIAL:	km 2+265.54																															
PROGRESIVA FINAL:	km 2+302.68																															
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m																															
AREA DEL TRAMO:	452.6																															
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles																															
FECHA:	02/09/2023																															
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)																							
11	PA	A	35.28				35.28	7.80	45.99																							
19	DA	M	194.99				194.99	43.08	33.87																							
								TOTAL (VD)	79.86																							
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)						2																										
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:						45.99																										
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)						5.96																										
N°	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)																								
1	45.99	33.87				79.86	2.00	57.90																								
2	45.99	2.00				47.99	1.00	47.99																								
								MAX. CDV	105.89																							
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:			Max CDV = 57.90			<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>COLOR</th> <th>CLASIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 - 85</td> <td> </td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85 - 70</td> <td> </td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70 - 55</td> <td> </td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55 - 40</td> <td> </td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40 - 25</td> <td> </td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25 - 10</td> <td> </td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10 - 0</td> <td> </td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table>			RANGO	COLOR	CLASIFICACION	100 - 85	 	Excelente	85 - 70	 	Muy Bueno	70 - 55	 	Bueno	55 - 40	 	Regular	40 - 25	 	Malo	25 - 10	 	Muy Malo	10 - 0	 	Fallado
RANGO	COLOR	CLASIFICACION																														
100 - 85	 	Excelente																														
85 - 70	 	Muy Bueno																														
70 - 55	 	Bueno																														
55 - 40	 	Regular																														
40 - 25	 	Malo																														
25 - 10	 	Muy Malo																														
10 - 0	 	Fallado																														
			PCI=100-(MAX. CDV)																													
			PCI= 42.10																													
CLASIFICACION SEGÚN PCI:			REGULAR 																													

Nota. Según la unidad de muestreo U-61 se tiene un valor de PCI de 42,10 que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-63 (Adicional) del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO																															
TRAMO:		N°02																															
UNIDAD DE MUESTREO:		U-63 ADICIONAL																															
SENTIDO DEL TRAMO:		BAJADA																															
PROGRESIVA INICIAL:		km 2+302.68																															
PROGRESIVA FINAL:		km 2+339.82																															
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m																															
AREA DEL TRAMO:		452.6																															
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles																															
FECHA:		02/09/2023																															
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)																								
11	PA	A	44.57				44.57	9.85	51.53																								
19	DA	A	48.28				48.28	10.67	53.03																								
19	DA	M	137.42				137.42	30.36	48.10																								
								TOTAL (VD)	152.66																								
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)								3																									
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:								53.03																									
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)								5.31																									
N°	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)																										
1	53.03	51.53	48.10				152.66	3.00	89.33																								
2	53.03	51.53	2.00				106.56	2.00	74.28																								
3	53.03	2.00	2.00				57.03	1.00	57.03																								
								MAX. CDV	220.65																								
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:								Max CDV = 89.33																									
								PCI=100-(MAX. CDV)																									
								PCI= 10.67																									
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		MUY MALO						<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>COLOR</th> <th>CLASIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 - 85</td> <td> </td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85 - 70</td> <td> </td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70 - 55</td> <td> </td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55 - 40</td> <td> </td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40 - 25</td> <td> </td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25 - 10</td> <td> </td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10 - 0</td> <td> </td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table>		RANGO	COLOR	CLASIFICACION	100 - 85	 	Excelente	85 - 70	 	Muy Bueno	70 - 55	 	Bueno	55 - 40	 	Regular	40 - 25	 	Malo	25 - 10	 	Muy Malo	10 - 0	 	Fallado
RANGO	COLOR	CLASIFICACION																															
100 - 85	 	Excelente																															
85 - 70	 	Muy Bueno																															
70 - 55	 	Bueno																															
55 - 40	 	Regular																															
40 - 25	 	Malo																															
25 - 10	 	Muy Malo																															
10 - 0	 	Fallado																															










Nota. Según la unidad de muestreo U-63 (Adicional) se tiene un valor de PCI de 10,67 que corresponde a una clasificación de condición MUY MALO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-67 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:		N°02								
UNIDAD DE MUESTREO:		U-67								
SENTIDO DEL TRAMO:		BAJADA								
PROGRESIVA INICIAL:		km 2+451.24								
PROGRESIVA FINAL:		km 2+488.38								
ANCHO DE LA CALZADA:		6.20 m								
AREA DEL TRAMO:		452.6								
NOMBRE DE VIA:		Av. Los Angeles								
FECHA:		02/09/2023								
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)
19	DA	M	230.27					230.27	50.88	35.78
									TOTAL (VD)	35.78
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)		1								
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:		35.78								
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)		6.90								
N°	VALORES DEDUCIDOS							VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)
1	35.78						35.78	1.00	35.78	
									MAX. CDV	35.78
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:		Max CDV = 35.78								
		PCI=100-(MAX. CDV)								
		PCI= 64.22								
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		BUENO								
										
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								

Nota. Según la unidad de muestreo U-67 se tiene un valor de PCI de 64,22 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-73 del carril de bajada.

EVALUADOR (ES)		BACH. KAREN MADELEINE CAHUAYA ALVAREZ BACH. JOSSELYN FIORELLA BAILON ROMERO								
TRAMO:	N°02									
UNIDAD DE MUESTREO:	U-73									
SENTIDO DEL TRAMO:	BAJDA									
PROGRESIVA INICIAL:	km 2+674.08									
PROGRESIVA FINAL:	km 2+700									
ANCHO DE LA CALZADA:	6.20 m									
AREA DEL TRAMO:	452.6									
NOMBRE DE VIA:	Av. Los Angeles									
FECHA:	02/09/2023									
N°	FALLA	SEVERIDAD	CANTIDADES PARCIALES				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO (VD)	
19	DA	M	230.27				230.27	50.88	35.78	
								TOTAL (VD)	35.78	
NUMERO DE VALORES DEDUCIDOS > 2(q)		1								
VALOR DEDUCIDO MAS ALTO HDV:		35.78								
NUMERO MAXIMO DE VALORE DEDUCIDOS (m)		6.90								
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)	
1	35.78						35.78	1.00	35.78	
								MAX. CDV	35.78	
INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO PCI:		Max CDV = 35.78								
		PCI=100-(MAX. CDV)								
		PCI= 64.22								
CLASIFICACION SEGÚN PCI:		BUENO								
										
RANGO	COLOR	CLASIFICACION								
100 - 85		Excelente								
85 - 70		Muy Bueno								
70 - 55		Bueno								
55 - 40		Regular								
40 - 25		Malo								
25 - 10		Muy Malo								
10 - 0		Fallado								

Nota. Según la unidad de muestreo U-73 se tiene un valor de PCI de 66,22 que corresponde a una clasificación de condición BUENO.

Anexo 8. Resultados de la metodología VIZIR

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-1 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627										Sección: "TRAMO Nº02"				Unidad de Muestra: 2	
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"					
U - 02															
FALLA		LONGITUD										AD	TOTA	DENSI	SEVE
6L	19.20											m2	19.20	2.65	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-1 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-2 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627										Sección: "TRAMO Nº01"				Unidad de Muestra: 1	
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"					
U - 01															
FALLA		LONGITUD										UNID	TOTA	DENSI	SEVE
												AD	L	D	RIDA
13L	4.30	1.40										m	5.70	0.79	1
6M	3.23											m2	3.23	0.45	2
12L	1.00											und	1.00	0.14	1
22L	7.50											m	7.50	1.04	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-2 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-3 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627										Sección: "TRAMO Nº03"			Unidad de Muestra: 3		
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"					
U - 03															
FALLA		LONGITUD										UNID AD	TOTA L	DENSI DAD	SEVE RIDAD
13L	1.10											m	1.10	0.15	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-3 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-4 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627										Sección: "TRAMO Nº04"			Unidad de Muestra: 4		
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"					
U - 04															
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
13M	2.20											m	2.20	0.31	2
12L	1.00											m	1.00	0.14	1
6L	2.43											m2	2.43	0.34	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-4 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-5 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627											Sección: "TRAMO Nº05"			Unidad de Muestra: 5	
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23				
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"				
U - 05															
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	2.43											m2	2.43	0.34	1
20L	0.60											m	0.60	0.08	1
22L	5.00											m	5.00	0.69	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-5 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-6 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627											Sección: "TRAMO Nº06"			Unidad de Muestra: 6	
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23				
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"				
U - 06															
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	1.08											m2	1.08	0.15	1
7L	30.00											m	30.00	4.14	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-6 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-7 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO Nº07"		Unidad de Muestra: 7											
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23													
DAÑO TIPO "A"						DAÑO TIPO "B"									
U - 07															
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	1.80											m2	1.80	0.25	1
12H	1.00											und	1.00	0.14	3

Nota. Según la unidad de muestreo U-7 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-8 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO Nº08"		Unidad de Muestra: 8											
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23													
DAÑO TIPO "A"						DAÑO TIPO "B"									
U - 08															
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	7.20											m2	7.20	0.99	1
12H	1.00											und	1.00	0.14	3

Nota. Según la unidad de muestreo U-8 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 01, de la unidad de muestreo U-9 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627										Sección: "TRAMO Nº09"			Unidad de Muestra: 9		
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"					
U - 09															
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	9.25	0.74	1.61									m2	11.60	1.60	1
4L	5.30											m	5.30	0.73	1
23M	4.00											m	4.00	0.56	2
22M	3.40											m	3.40	0.47	2

Nota. Según la unidad de muestreo U-9 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-10 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627										Sección: "TRAMO Nº10"			Unidad de Muestra: 10		
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"					
U - 10															
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	7.40											m2	7.40	1.02	1
20L	1.20											m	1.20	0.17	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-10 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-11 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627										Sección: "TRAMO Nº11"			Unidad de Muestra: 11		
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"					
U - 11															
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	7.40											m2	7.40	1.02	1
21M	12.00											m	12.00	1.67	2
20L	1.20											m	1.20	0.17	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-11 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-12 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627										Sección: "TRAMO Nº12"			Unidad de Muestra: 12		
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"					
U - 12															
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	7.80	3.25	0.64									m2	11.69	1.61	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-12 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-13 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627											Sección: "TRAMO Nº13"			Unidad de Muestra: 13		
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"					
U - 13																
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD	
6L	3.70	5.85										m2	9.55	0.32	1	
9L	6.00											m	6.00	0.83	1	
6M	1.00											m2	1.00	0.14	2	
6H	1.95											m2	1.95	0.27	3	

Nota. Según la unidad de muestreo U-13 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-14 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627											Sección: "TRAMO Nº14"			Unidad de Muestra: 14		
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"					
U - 14																
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD	
6L	11.10	1.08										m2	12.18	1.68	1	

Nota. Según la unidad de muestreo U-14 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-18 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO Nº18"		Unidad de Muestra: 18										
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23												
DAÑO TIPO "A"				DAÑO TIPO "B"										
U - 18														
FALLA	LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	11.10										m2	11.10	1.53	1
4L	3.20										m	3.20	0.44	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-18 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-20 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO Nº20"		Unidad de Muestra: 20										
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23												
DAÑO TIPO "A"				DAÑO TIPO "B"										
U - 20														
FALLA	LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD
6L	11.10										m2	11.10	1.53	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-20 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-22 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627											Sección: "TRAMO Nº22"			Unidad de Muestra: 22		
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"					
U - 22																
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD	
21L	28.00											m	28.00	3.86	1	
12M	3.00											und	3.00	0.42	2	

Nota. Según la unidad de muestreo U-22 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-23 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627											Sección: "TRAMO Nº23"			Unidad de Muestra: 23		
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"					
U - 23																
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD	
12M	1.00											und	1.00	0.14	2	
20L	2.00											m	2.00	0.28	1	

Nota. Según la unidad de muestreo U-23 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-26 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627											Sección: "TRAMO Nº26"			Unidad de Muestra: 26		
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"					
U - 26																
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD	
6L	6.00											m2	6.00	0.83	1	
12M	1.00											und	1.00	0.14	2	

Nota. Según la unidad de muestreo U-26 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-32 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627											Sección: "TRAMO Nº32"			Unidad de Muestra: 32		
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23					
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"					
U - 32																
FALLA		LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSID AD	SEVERID AD	
6L	6.00											m2	6.00	0.83	1	
12M	1.00											und	1.00	0.14	2	

Nota. Según la unidad de muestreo U-32 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-38 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627		Sección: "TRAMO Nº38"		Unidad de Muestra: 38											
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23													
DAÑO TIPO "A"						DAÑO TIPO "B"									
U - 38															
<u>FALLA</u>		<u>LONGITUD</u>										<u>UNIDAD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSID</u>	<u>SEVERID</u>
13L		2.80										m	2.80	0.39	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-38 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-50 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627		Sección: "TRAMO Nº50"		Unidad de Muestra: 50											
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23													
DAÑO TIPO "A"						DAÑO TIPO "B"									
U - 50															
<u>FALLA</u>		<u>LONGITUD</u>										<u>UNIDAD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSID</u>	<u>SEVERID</u>
13L		2.80										m	2.80	0.39	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-50 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 1, de la unidad de muestreo U-56 de la calzada de subida.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO Nº56"		Unidad de Muestra: 56										
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23												
DAÑO TIPO "A"				DAÑO TIPO "B"										
U - 56														
FALLA	LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
20L	0.60										m	0.60	0.08	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-56 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-1 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO Nº02"		Unidad de Muestra: 1										
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2									
DAÑO TIPO "A"				DAÑO TIPO "B"										
U - 01														
FALLA	LONGITUD										UNIDAD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
12L	4.00										und	4.00	0.55	1
14M	7.00										m	7.00	0.97	2
13L	6.00										m	6.00	0.83	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-1 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-2 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627											Sección: "TRAMO N°02"				Unidad de Muestra: 2			
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23				Área:		M2	
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"							
U - 02																		
FALLA		LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD			
22L	0.80											m	0.80	0.11	1			
12L	2.00											und	2.00	0.28	1			
1L	0.90											m	0.90	0.12	1			
3L	1.00	1.20										m	2.20	0.30	1			
6L	0.7x1.3											m2	0.91	0.13	1			

Nota. Según la unidad de muestreo U-2 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-3 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627											Sección: "TRAMO N°02"				Unidad de Muestra: 3			
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23				Área:		M2	
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"							
U - 03																		
FALLA		LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD			
22L	0.80											m	0.80	0.11	1			
12L	2.00											und	2.00	0.28	1			
1L	0.90											m	0.90	0.12	1			
3L	1.00	1.20										m	2.20	0.30	1			
6L	0.7x1.3											m2	0.91	0.13	1			

Nota. Según la unidad de muestreo U-3 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-4 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627							Sección: "TRAMO N°02"				Unidad de Muestra: 4			
Ejecutor: Evaluadores							Fecha: 10/09/23				Área:		M2	
DAÑO TIPO "A"							DAÑO TIPO "B"							

U - 04

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
6L	1.40	0.49	1.53	3.36	1.17	0.82					m2	8.77	1.21	1
21L	4.90	0.90									m	5.80	0.80	1
12L	1.00										und	1.00	0.14	1
20L	1.00										m	1.00	0.14	1
4L	3.30										m	3.30	0.46	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-4 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-5 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627							Sección: "TRAMO N°02"				Unidad de Muestra: 4			
Ejecutor: Evaluadores							Fecha: 10/09/23				Área:		M2	
DAÑO TIPO "A"							DAÑO TIPO "B"							

U - 04

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
6L	7.40	1.53	1.8	1.28							m2	12.01	1.66	1
23L	30.00										m	30.00	4.14	1
23M	7.50										m	7.50	1.04	2

Nota. Según la unidad de muestreo U-5 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-6 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 4	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 04

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSI DAD	SEVER IDAD
6L	7.40	1.44	2.3								m2	11.14	1.54	1
23L	30.00										m	30.00	4.14	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-6 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-7 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 7	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 07

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSI DAD	SEVER IDAD
6L	1.20										m2	1.20	0.17	1
21L	7.50										m	7.50	1.04	1
4L	2.30										m	2.30	0.32	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-7 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-8 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 8	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 08

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSI DAD</u>	<u>SEVER IDAD</u>
21L	7.50										m	7.50	1.04	1
6L	45.50	2.52									m2	48.02	6.63	1
16L	1.53										m2	1.53	0.21	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-8 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-9 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 9	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 09

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSI DAD</u>	<u>SEVER IDAD</u>
12L	1.00										und	1.00	0.14	1
6L	2.28	0.11	5.55								m2	7.94	1.10	1
6M	0.91										m2	0.91	0.13	2
6H	1.68										m2	1.68	0.23	3

Nota. Según la unidad de muestreo U-9 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-10 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627											Sección: "TRAMO N°02"			Unidad de Muestra: 10		
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23			Área:	M2	
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"					
U - 10																
FALLA	LONGITUD											UNID AD	TOTAL	DENSI DAD	SEVER IDAD	
6L	3.70	0.20	0.325									m2	4.23	0.58	1	
3L	2.70	1.90										m	4.60	0.63	1	
9L	3.70											m	3.70	0.51	1	
7L	3.50											m	3.50	0.48	1	
8L	0.16											m	0.16	0.02	1	

Nota. Según la unidad de muestreo U-10 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-11 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627											Sección: "TRAMO N°02"			Unidad de Muestra: 11		
Ejecutor: Evaluadores											Fecha: 10/09/23			Área:	M2	
DAÑO TIPO "A"											DAÑO TIPO "B"					
U - 11																
FALLA	LONGITUD											UNID AD	TOTAL	DENSI DAD	SEVER IDAD	
6L	28.00	2.52	0.64									m2	31.16	4.30	1	
22L	15.00											m	15.00	2.07	1	

Nota. Según la unidad de muestreo U-11 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-12 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 12	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 12

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
6L	8.75	1.80									m2	10.55	1.46	1
6M	3.78	2.21									m2	5.99	0.83	2

Nota. Según la unidad de muestreo U-12 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-13 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 13	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 13

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
6L	2.25										m2	2.25	0.31	1
12L	1.00										und	1.00	0.14	1
5L	1.95	2.32									m2	4.27	0.59	1
9L	7.00										m	7.00	0.97	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-13 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-14 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 14	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 14

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSIDAD</u>	<u>SEVERIDAD</u>
9L	9.00										m	9.00	1.24	1
6L	1.50										m2	1.50	0.21	1
23L	1.70										m	1.70	0.23	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-14 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-18 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 18	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 18

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSIDAD</u>	<u>SEVERIDAD</u>
6L	10.50										m2	10.50	1.45	1
20L	35.00										m	35.00	4.83	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-18 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-20 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 20	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 20

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSI DAD</u>	<u>SEVER IDAD</u>
6L	32.40										m2	32.40	4.47	1
20L	11.00										m	11.00	1.52	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-20 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-22 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 22	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 22

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSI DAD</u>	<u>SEVER IDAD</u>
12L	1.00										und	1.00	0.14	1
6L	3.60										m2	3.60	0.50	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-22 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-23 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627										Sección: "TRAMO N°02"			Unidad de Muestra: 23	
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23			Área:	M2
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"				

U - 23

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
23L	8.00										m	8.00	1.10	1
16H	8.82										m2	8.82	1.23	3
12L	3.00										und	3.00	0.41	1
6H	8.80										m2	8.80	1.22	3
7L	9.50										m	9.50	1.31	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-23 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-26 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627										Sección: "TRAMO N°02"			Unidad de Muestra: 26	
Ejecutor: Evaluadores										Fecha: 10/09/23			Área:	M2
DAÑO TIPO "A"										DAÑO TIPO "B"				

U - 26

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
21L	35.00										m	35.00	4.83	1
6L	0.43	5.80									m2	6.23	0.86	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-26 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-32 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 32	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 32

FALLA	LONGITUD										UNID	TOTAL	DENSI	SEVER	
	AD	DAD	IDAD												
6H	14.80											m2	14.80	2.06	3

Nota. Según la unidad de muestreo U-32 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-38 de la calzada de BAJADA.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 38	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 38

FALLA	LONGITUD										UNID	TOTAL	DENSI	SEVER	
	AD	DAD	IDAD												
23L	36.00											m	36.00	4.97	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-38 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-44 de la calzada de BAJADA.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 44	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	
DAÑO TIPO "A"		DAÑO TIPO "B"			

U - 44

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSI DAD</u>	<u>SEVER IDAD</u>
6H	40.70										m2	40.70	5.66	3

Nota. Según la unidad de muestreo U-44 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-50 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 50	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	
DAÑO TIPO "A"		DAÑO TIPO "B"			

U - 50

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSI DAD</u>	<u>SEVER IDAD</u>
23M	42.55										m2	42.55	5.92	2

Nota. Según la unidad de muestreo U-50 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-53 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 53	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 53

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSIDAD</u>	<u>SEVERIDAD</u>
6M	42.55										m2	42.55	5.92	2
6H	16.15										m2	16.15	2.25	3
23H	10.00										m	10.00	1.39	3

Nota. Según la unidad de muestreo U-53 se tiene un valor de **Is** de 3, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-56 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la via TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 56	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 56

<u>FALLA</u>	<u>LONGITUD</u>										<u>UNID AD</u>	<u>TOTAL</u>	<u>DENSIDAD</u>	<u>SEVERIDAD</u>
20L	37.00										m	37.00	5.11	1
6L	5.55										m2	5.55	0.77	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-56 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-61 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 61	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 61

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
6M	5.55										m2	5.55	0.77	2

Nota. Según la unidad de muestreo U-61 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-62 de la calzada de BAJADA

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 62	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 62

FALLA	LONGITUD										UNID AD	TOTAL	DENSIDAD	SEVERIDAD
6L	7.40										m2	7.40	1.02	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-62 se tiene un valor de **Is** de 1, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Resultados obtenidos del tramo 2, de la unidad de muestreo U-72 de la calzada de BAJADA.

Nombre de la Vía: Desde la Av. Los Angeles, que va desde la AV. Jorge Basadre Grohmann hasta la vía TA - 627		Sección: "TRAMO N°02"		Unidad de Muestra: 62	
Ejecutor: Evaluadores		Fecha: 10/09/23		Área:	M2
DAÑO TIPO "A"			DAÑO TIPO "B"		

U - 72

FALLA	LONGITUD										UNID	TOTAL	DENSI	SEVER
	AD											DAD	IDAD	
22L	35.00										m	35.00	4.83	1

Nota. Según la unidad de muestreo U-72 se tiene un valor de **Is** de 2, que corresponde a una clasificación de condición REGULAR.

Anexo 9. Panel fotográfico

Fotografía N°01. Grieta Transversal
Progresiva Km 0+000 - 0+037,14



Fotografía N°02. Parcheo
Progresiva Km 0+148,56 - 0+185,70



Fotografía N°03. Hueco
Progresiva Km 0+222,84 - 0+259,98



Fotografía N°04. Parcheo
Progresiva Km 0+371,40 - 0+408,54



Fotografía N°05. Meteorización /
Desprendimiento de agregados
Progresiva 0+445,68 - 0+482,82



Fotografía N°06. Huevo
Progresiva Km 0+631,38 - 0+668,52



Fotografía N°07. Depresión
Progresiva Km 0+705,66 -0+742,80



Fotografía N°08. Desprendimiento de
agregados Progresiva Km 0+779,94-
0+817,08

	
<p>Fotografía N°09. Desprendimiento de agregados Progresiva 0+817,08 -0+854,22</p>	<p>Fotografía N°10. Desprendimiento de agregados Progresiva Km 0+928,50-0+965,64</p>
	
<p>Fotografía N°11. Desnivel carril-berma Progresiva Km 1+151,34-1+188,48</p>	<p>Fotografía N°12. Parcheo Progresiva Km 1+374,18-1+411,32</p>
	
<p>Fotografía N°13. Parcheo Progresiva Km 1+597,02-1+634,16</p>	<p>Fotografía N°14. Desprendimiento de agregados Progresiva Km 1+819,86-1+857,00</p>



Fotografía N°15. Huevo
Progresiva 1+931,28-1+968,42



Fotografía N°16. Desprendimiento de agregados
Progresiva Km 2+042,70-2+079,84



Fotografía N°17. Huevo
Progresiva Km 2+228,40-2+265,54



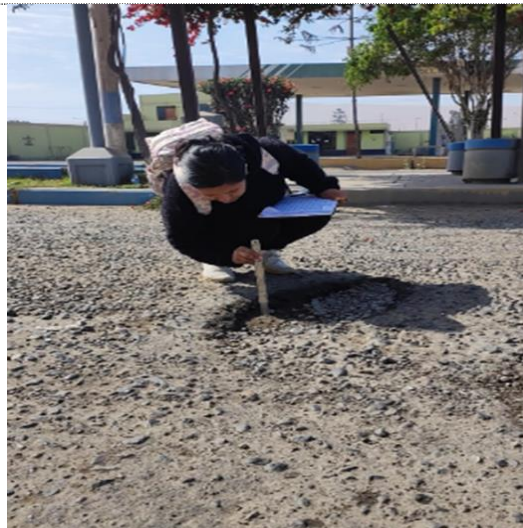
Fotografía N°18. Desprendimiento de agregados
Progresiva Km 2+265,54-2+302,68



Fotografía N°19. Desprendimiento de agregados
Progresiva Km 2+451,24-2+488,38



Fotografía N°20. Parcheo
Progresiva Km 2+674,08-2+700



Fotografía N°21. Ojo de pescado con una severidad leve.

Progresiva Km 0+000 - 0+037,14



Fotografía N°22. Perdida de agregados y ojo de pescado con una severidad media

Progresiva Km 0+000 - 0+037,14



Fotografía N°23. Desintegración de los bordes con una severidad media

Progresiva Km 0+222,84 - 0+259,98



Fotografía N°24. Fisuras longitudinales con una severidad media

Progresiva Km 0+222,84 - 0+259,98



Fotografía N°25. Parcheo con una severidad alta,

Progresiva Km 1+597,02- 1+634,16



Fotografía N°26. Parcheo con una severidad alta

Progresiva Km 1+597,02- 1+634,16