



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“PROPUESTA ESTRATEGICA DE INTERVENCIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE, APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, EN LA AVENIDA PERÚ, TRAMO AVENIDA AMERICA – AVENIDA ESPAÑA, DE LA CIUDAD DE TRUJILLO – 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Kevin Segundo Aurelio Gaytan Reyna

Asesor:

Ing. Germán Sagástegui Vásquez

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

Dedicado a mi familia quienes fueron las personas que me brindaron su apoyo incondicional. me ayudaron en la formación personal como la profesional, gracias por el tiempo y la paciencia de convertirme en una excelente persona.

Dedico de manera muy especial a mi padre Segundo Gaytan Lopez que en vida me brindo su apoyo incondicional para poder llegar a cumplir la meta de ser un profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi asesor por darme el tiempo y la paciencia de apoyarme y colaborar para llevar a cabo la elaboración de este trabajo, a la UNIVERDAD PRIVADA DEL NORTE por brindarme la formación académica para así poder realizar el trabajo de investigación

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ECUACIONES	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática.....	10
1.2. Formulación del Problema.....	11
1.3. Objetivos.....	11
1.3.1. Objetivo general.....	11
1.3.2. Objetivos específicos.....	11
1.4. Hipótesis.....	11
1.4.1. Hipótesis general.....	11
1.4.2. Hipótesis específicas.....	12
1.5. Bases Teóricas	12
1.5.1. Antecedentes de la investigación	12
1.5.2. Pavimento.....	14
1.5.2.1. Definición de pavimento.....	14
1.5.2.2. Clasificación de pavimentos	14
1.5.2.2.1. Pavimento flexible	14
1.5.2.2.2. Pavimento rígido	15
1.5.2.2.3. Pavimentos semirrígidos.....	16
1.5.3. Estructura del pavimento flexible.....	17
1.5.4. Ciclo de vida de los pavimentos.....	17
1.5.5. Fallas en los pavimentos.....	18
1.5.5.1. Origen de las fallas.....	17
1.5.5.2. Causas del surgimiento de fallas.....	18
1.5.5.3. Tipos de fallas	19
1.5.5.3.1. Ahuellamiento.....	21
1.5.5.3.2. Hundimientos Transversales.....	22
1.5.5.3.3. Fisura Piel de Cocodrilo.....	22
1.5.5.3.4. Bacheos y Parcheos.....	23
1.5.5.3.5. Ojos de Pescado.....	24
1.5.5.3.6. Perdida De Agregado.....	25
1.5.5.3.7. Pulimiento de Agregado.....	26
1.5.5.3.8. Desintegración de bordes de pavimento.....	26
1.5.4. Estudio de Trafico	27
1.5.5. Clasificación de los daños	28
1.5.6. Métodos de evaluación de pavimentos.....	31
1.5.6.1. Metodo del departamento nacional de infraestructura de transportes (DNIT).....	30
1.5.6.2. Evaluación superficial y rango de pavimento (PASER)	31
1.5.6.3. Método del PCI.....	31
1.5.6.4. Método VIZIR	31
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	33
2.1. Tipo de Investigación	33

2.2.Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	33
2.2.1. Materiales.....	33
2.3.Instrumentos de recolección de datos	33
2.4. Procedimiento	34
2.4.1.Conteo de tráfico vehicular.....	34
2.4.1.1. Conteo Vehicular e Índice Medio Diario (IMD)	36
2.4.1.2. Conteo Vehicular e Índice Medio Diario Semanal	36
2.4.1.3. Conteo Vehicular e Índice Medio Diario Anual	36
2.4.1.4. IMDA (Índice Medio Diario Anual).....	36
2.5. Metodología de evaluación VIZIR	37
2.5.1. Flujo grama para el cálculo del Índice de Deterioro Superficial	42
2.5.2. Índice de Fisuración(If).....	44
2.5.3. Índice de Deformación(ld).....	44
2.5.4. Índice de Deterioro Superficial(Is).....	45
2.5.5. Clasificación del estado de la superficie del pavimento - VIZIR.....	45
2.6. Estrategia de intervención en el pavimento	46
2.6.1. Mantenimiento.....	46
2.6.1.1. Mantenimiento periódico.....	46
2.6.1.2. Mantenimiento Rutinario.....	47
CAPÍTULO III. RESULTADOS	49
3.1. Localización y Ubicación del Área en Estudio	49
3.2. Estudio de Trafico de la Vía	49
3.3. Análisis de las Fallas a Describir	56
3.3.1. Información Preliminar.....	56
3.3.1.1. Características de la Vía De Estudio.....	56
3.3.1.2.Evaluación de la superficie de Rodadura de la vía en estudio.....	56
3.3.2.3. Evaluación de la Superficie de Rodadura de La Vía en Estudio	63
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONE	73
4.1. Discusión	73
4.2. Conclusiones	74
4.3REFERENCIAS	75
4.4. ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de fallas definidas en la metodología VZIR en el pavimento.....	20
Tabla 2: Clasificación general de los deterioros de los Pavimentos Flexibles	30
Tabla 3: Formato para el tráfico vehicular.....	35
Tabla 4: Deterioros del tipo A	38
Tabla 5: Deterioros del Tipo B	39
Tabla 6: Nivel de Gravedad del Deterioro tipo A.....	40
Tabla 7: Nivel de gravedad deterioros tipo B	41
Tabla 8: Grado de Deterioro	42
Tabla 9: Índice de Fisuración.....	44
Tabla 10: Índice de Deformación	45
Tabla 11: Clasificación de los Deterioros.....	45
Tabla 12: Clasificación de la Evaluación del Tramo	46
Tabla 13: Mantenimiento según el Manual de Carreteras y Conservación Vial	48
Tabla 14: Resumen de conteo Vehicular y el IMDa del tramo Este – Oeste de la avenida Perú	50
Tabla 15: Porcentaje IMD tramo : Este-Oeste de la Avenida Perú	51
Tabla 16: Resumen de conteo vehicular durante una semana tramo : Oeste –Este avenida Perú	53
Tabla 17: Porcentaje IMD tramo: Oste-Este de la avenida Perú	54
Tabla 18: Tablas de daños y área de daños VIZIR	56
Tabla 19: Resumen de resultados Metodo Vizir de la avenida Peru -Trujillo de este-oeste	59
Tabla 20: Conteo de las muestras para el Estado de Pavimento.....	62
Tabla 21: Tablas de daños y área de daños VIZIR	63
Tabla 22: Resumen de resultados Metodo Vizir de la avenida Peru -trujillo de Oeste – Este	66
Tabla 23: Conteo de las Muestras para el Estado de Pavimento	69
Tabla 24: Resumen de resultados de los daños y medidas correctivas, del tramo Este- Oeste de la Avenida Peru	71
Tabla 25: Resumen de resultados de los daños y medidas correctivas , del tramo Oeste-Este de la avenida Peru	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sección típica transversal pavimento flexible	15
Figura 2: Esquema típico transversal pavimento rígido	15
Figura 3: Esquema típico transversal pavimento semirrígido.....	16
Figura 4: Ciclo de vida.....	18
Figura 5: Ahuellamiento	21
Figura 6: Hundimiento Transversal	22
Figura 7: Piel de Cocodrilo	23
Figura 8: Bacheos y Parcheos	24
Figura 9: Ojos de Pescado.....	25
Figura 10: Pérdida de Agregado	26
Figura 11: Pulimiento de Agregado.....	26
Figura 12: Desintegración de Bordos de Pavimento.....	27
Figura 13: Ubicación de la zona de estudio a través de aplicativo geográfico	37
Figura 14: Determinación del índice de deterioro superficial	43
Figura 15: Distribución por cada tipo de vehículo tramo : este – oeste avenida Perú.....	52
Figura 16: Distribución por cada tipo de vehículo tramo : Oeste – Este avenida Perú	55
Figura 17: Porcentaje de Área afectada tipo A – Vizir	57
Figura 18: Porcentaje de Área afectada tipo B – Vizir	58
Figura 19: Clasificación de Conservación de la Avenida Perú , Este-Oeste	62
Figura 20: Porcentaje de Área afectada tipo A – Vizir.....	64
Figura 21: Porcentaje de Área afectada tipo B – Vizir	65
Figura 22: Clasificación de Conservación de la Avenida Perú, Oeste - Este	69
Figura 23: Comparacion de los dos Tramos Analizados	70

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Índice Medio Diario Semanal	36
Ecuación 2 : Índice Medio Diario Anual	37
Ecuación 3 : Valor ponderado de la condición global del pavimento	42

RESUMEN

La presente investigación busca proponer estrategias de intervención, mediante la evaluación de la condición del pavimento asfáltico haciendo uso del método VIZIR aplicado en la Av. Perú de la Ciudad de Trujillo, debido a que esta vía conecta las tres avenidas principales que engloban el círculo perimétrico de la ciudad de Trujillo haciendo que el tráfico aumente o disminuya de acuerdo a su condición. Además, según el estudio realizado por conteo vehicular dicho tramo cuenta con un alto índice de tránsito de vehicular entre ligeros y pesados, razón por lo cual, la carpeta asfáltica se viene deteriorando, con una clara evidencia de distintas fallas en el pavimento. La falta de mantenimiento es uno de los problemas de las fallas por pavimento en nuestro país, es decir, no se evalúa el comportamiento ni se detectan los daños que presenta la vía y solo se interviene cuando el deterioro es muy grave. El tramo de evaluación tiene una longitud de 2394 metros; lo que se dividen en 2 subtramos, el primero corresponde al carril derecho que cuenta con una longitud de 1197 metros y el segundo al carril izquierdo también con 1197 metros de longitud. Al realizar la evaluación superficial mediante el método propuesto se determinó el estado de conservación de la Avenida Perú, para la sección del carril derecho (38 muestras) y la sección del carril izquierdo (38 muestras). Tanto el carril derecho e izquierdo arrojaron una calificación VIZIR “Marginal”, por lo que se propone un “Mantenimiento Rutinario y Periódico” dado que la malla asfáltica se encuentra muy deteriorada.

Con los resultados obtenidos, se sugiere se implementen las propuestas de estrategias de intervención, en el periodo más próximo, con la finalidad de mejorar la condición y serviciabilidad del pavimento y evitar un posible aumento de fallas acelerado.

Palabras clave: Método Vizir, Pavimentos flexibles, Fallas en pavimento.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La infraestructura vial es un agente determinante en el desarrollo social, económico y cultural de las diferentes regiones de nuestro país, es por eso que es importante considerar a nuestros pavimentos como el principal activo económico que posee la nación, en la actualidad el estado de las vías primarias y secundarias se encuentran por debajo de los niveles de competitividad requeridos por el medio, al lograr realizar la intervención en las vías nacionales se podría percibir el beneficio en la disminución de los costos de operación, adicionalmente de reactivar el desarrollo económico en regiones particulares. (Navarro, 2017)

Existen diversos métodos de evaluación de la superficie de un pavimento, se eligió la metodología del Índice de Deterioro Superficial (VIZIR) puesto que con este método sabremos cual fue el principal factor del deterioro del pavimento, si fue por deficiencias constructivas o insuficiencia en la capacidad estructural, para que así se puedan tomar medidas correctivas para proyectos futuros.

Para el planteamiento de estrategias de rehabilitación, la técnica utilizada fue la inspección visual y evaluación operacional, los cuales fueron realizados con los parámetros estandarizados por la metodología VIZIR, la toma de datos de registro en campo, se realizó mediante formatos y matriz de evaluación con las exigencias del método utilizado. (Chávez & Cusquisiban, 2017)

La metodología planteada para la clasificación y la cuantificación de los deterioros de los pavimentos flexibles en carreteras considera dos categorías de deterioros, en acuerdo con lo establecido en la metodología VIZIR, adoptada como sistema para el presente instructivo: los deterioros del Tipo “A”, que caracterizan la condición estructural del pavimento y los deterioros del Tipo “B”, en su mayoría de tipo funcional. (Instituto Nacional de Vías, 2008)

Las actividades de intervención de rehabilitación y mantenimiento de las estructuras de pavimentos flexibles pueden ser de tipo estructural y funcional las cuales representaran beneficios cualitativos una vez que estos permitirán realizar desplazamientos de una forma

segura y confortable, adicionalmente cuantitativos dado que permitirá evitar los sobrecostos por construcción de una infraestructura nueva en casos innecesarios donde la estructura posea vida residual. (Naranjo, 2014)

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la Propuesta Estratégica de intervención del Pavimento Flexible, aplicando metodología Vizir, en la Avenida Perú, ciudad de Trujillo, ¿2021?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Dar a conocer la propuesta estratégica de intervención del Pavimento Flexible, aplicando metodología Vizir, en la Avenida Perú tramo Avenida América – Avenida España, ciudad de Trujillo, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el estudio de tráfico del pavimento flexible de la Avenida Perú tramo Avenida América – Avenida España.
- Analizar los parámetros de auscultación de la metodología VIZIR para generar procedimientos adecuados de intervención según esta información.
- Proponer las estrategias de intervención en los pavimentos asfálticos a partir de la metodología VIZIR

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Aplicando la metodología Vizir, en la Avenida Perú, ciudad de Trujillo, será optima la propuesta estratégica de intervención del Pavimento Flexible, 2021.

1.4.2. Hipótesis específicas

- Al analizar el estudio de tráfico en el tramo de la Avenida Perú nos permitirá conocer el flujo vehicular que circulan por la vía.
- Al determinar evaluar sus parámetros de esta metodología podremos identificar rápidamente los tipos de fallas según su severidad, gravedad y extensión.
- Y al proponer las estrategias de intervención se podrá realizar un análisis de viabilidad para la rehabilitación de la vía en la Avenida Perú.

1.5. Bases Teóricas

1.5.1. Antecedentes de la investigación

Condori & Goyzueta, (2019) realizó una la tesis denominada "Propuesta de Estrategias de intervención del Pavimento Flexible, aplicando las metodologías PCI, VIZIR y PSI, en el tramo paradero grifo Móvil – Ciencias de la salud de la Universidad Andina de la prolongación Av. de la cultura – Av. Manco Cápac.– prolongación Av. Manco Cápac de la ciudad del Cusco, la presente tesis tiene como objetivo proponer estrategias de intervención, mediante la evaluación de la condición (método PCI, método VIZIR) y serviciabilidad (método PSI) del pavimento, del tramo Paradero Grifo Móvil – Ciencias de la salud de la Universidad Andina del Cusco de la prolongación Av. de la Cultura - Av. Manco Cápac – prolongación Av. Manco Cápac; debido a que esta vía es un acceso principal a la ciudad, con alto tránsito de vehículos ligeros y pesados, razón por lo cual, la carpeta asfáltica de este tramo se viene deteriorando, con una clara evidencia de distintas fallas en el pavimento, el cual requiere una inmediata intervención para su conservación. La evaluación realizada y los resultados obtenidos de los tres métodos determinó tres tramos homogéneos, en los cuales, se planteó estrategias de intervención según el manual de carreteras y Conservación Vial, para cada tramo. Para el primer tramo que va desde Ciencias de la Salud de la UAC – Posta medica de San Jerónimo, tiene una calificación PCI “Buena”, calificación VIZIR “Regular”, calificación PSI “Buena”. Se propone un

“Mantenimiento Rutinario” por la presencia mínima de fallas. Para el segundo tramo que va desde Posta medica de San Jerónimo – Av. Clorinda Matto de Turner, tiene una calificación PCI “Muy Pobre”, calificación de VIZIR “Deficiente” calificación PSI “Mala”, se propone un “Mantenimiento Periódico” con cambio de superficie de rodadura, porque se encuentra muy deteriorado. Y para el tercer tramo que va desde Av. Clorinda Matto de Turner – Paradero grifo Móvil, tiene una calificación PCI “Regular”, calificación VIZIR “Deficiente” (Subida), “Regular” (Bajada) y una calificación de “Regular”, se propone un “Mantenimiento Rutinario”. Por lo tanto, se sugiere que se implemente la propuesta de estrategias de intervención planteada, en el periodo más próximo, con la finalidad de mejorar la condición y serviciabilidad del pavimento y evitar un posible aumento de fallas acelerado.

Canales, (2011) realizó una la tesis denominada "Evaluación Superficial por el Método VIZIR, carretera Cañete-Chupaca., modelo de deterioro y Contrastación en campo”, El Estado viene desarrollando esfuerzos para mejorar las vías de integración, con el fin de elevar el nivel de competitividad de las zonas rurales, en la red vial nacional, departamental y vecinal, a través de la participación del sector privado mediante el sistema de contratación de las actividades de conservación de la infraestructura vial. Por ello existe un creciente requerimiento por implementar acciones de conservación y reparación a las inversiones efectuadas, lo que deriva de la necesidad de disponer de la información técnica pertinente para conocer el estado real de la infraestructura. En este sentido, uno de los factores que influyen de gran manera en el estado de la infraestructura vial, son las fallas superficiales o deterioros del pavimento; dichos factores influyen tanto en la vida útil del pavimento como en el servicio que prestan al público. El presente informe se refiere al desarrollo de un método francés para la evaluación de la condición superficial; con el fin de cubrir los requerimientos para la evaluación de la condición funcional del pavimento, como una contribución que complemente el esfuerzo del Estado en este rubro. El Informe de Suficiencia presenta los principales aspectos relacionados a la evaluación superficial del pavimento con el método VIZIR, su fácil aplicación en campo y análisis, permite plantear como una alternativa para la evaluación del pavimento de nuestras vías, el cual facilita proporcionar una base de datos para proyectar el

comportamiento futuro, a través de modelos de deterioro, para finalmente establecer la necesidad y tipo de rehabilitación que puedan requerir los pavimentos.

1.5.2. Pavimento

1.5.2.1. Definición de pavimento

Los pavimentos son una estructura que consiste en capas superpuestas de materiales procesados por encima del terreno natural con el fin de distribuir las cargas aplicadas por un vehículo a la subrasante. Asimismo, es una superficie que debe brindar comodidad y seguridad cuando se transite sobre ella. Debe proporcionar un servicio de calidad de manejo aceptable, adecuada resistencia al deslizamiento, apropiados niveles de reflejo de luz y un nivel bajo de ruido. (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015).

1.5.2.2. Clasificación de pavimentos

En nuestro medio los pavimentos se clasifican generalmente en: Pavimentos Flexibles y Pavimentos Rígidos, adicionalmente existen otros tipos de pavimentos el cual describiremos de manera general y son: Pavimentos Semi – Rígidos o Semi-Flexibles y Pavimentos Articulado. Estos se diferencian por la estructura y las capas que las conforman, asimismo, como se transmiten los esfuerzos y deflexiones a las capas subsecuentes.

1.5.2.2.1. Pavimento flexible

Es aquel pavimento que su estructura total se defleca, dependiendo de las cargas que transiten sobre él; está compuesta por capas granulares que son la subbase y base, y por una capa de rodadura constituida con materiales bituminosos como aglomerantes, agregados y de ser el caso aditivos, la cual permite pequeñas deformaciones de las capas inferiores sin que su estructura se rompa. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Manual de carreteras Suelos, Geología, geotecnia y Pavimentos, 2013)

Este tipo de pavimento es más económico en su construcción inicial, pero a medida que pasa el tiempo requiere de un mantenimiento periódico para cumplir con su vida útil la cual varía de 10 a 15 años. (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015).



Figura 1. Sección típica transversal pavimento flexible

Fuente: (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015)

1.5.2.2.2. Pavimento rígido

Es aquel pavimento formado específicamente por una sección transversal de un pavimento rígido está compuesta por la losa de concreto, como aglomerante, agregados y de ser el caso, aditivos; con o sin acero que va sobre la sub-base y estas sobre la subrasante estabilizada con cemento, asfalto o cal. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Manual de carreteras Suelos, Geología, geotecnia y Pavimentos, 2014). Este pavimento no permite que las deformaciones lleguen a las capas inferiores ya que transmite los esfuerzos directamente al suelo de forma mínima, es auto 22 resistente, y la cantidad de concreto debe ser controlada. Sus costos iniciales en la construcción son elevados en comparación con los pavimentos flexibles, y su periodo de vida varía entre 20 y 40 años. El mantenimiento que se recomienda para este tipo de pavimento es mínimo, ya que comúnmente solo afecta a las juntas de las losas. (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015).



Figura 2. Esquema típico transversal pavimento rígido

Fuente: (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015)

1.5.2.2.3. Pavimentos semirrígidos

Es aquel pavimento básicamente compuesto por tipos diferentes de pavimentos, es decir, pavimento rígido tratado con cemento o sobre base tratada con cal los cuales permiten que se obtenga la capacidad de soporte necesario sujetos a cargas pesadas como camiones; y pavimento flexible como son las capas asfálticas con un espesor total bituminoso. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Manual de carreteras Suelos, Geología, geotecnia y Pavimentos, 2013)

Esta clase de pavimento contienen la misma estructura que los pavimentos flexibles, con la variación que se rigidiza artificialmente una de las capas con algún aditivo (cemento, asfalto, cal, emulsión o químicos) los cuales incrementan la capacidad portante del suelo. (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015)

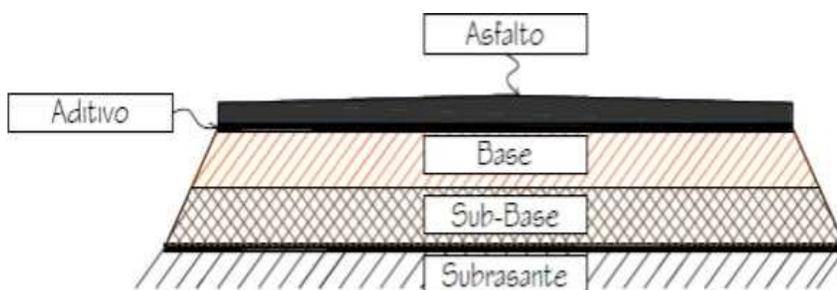


Figura 3. Esquema típico transversal pavimento semirrígido

Fuente: (Medina Palacios & De la Cruz Puma, 2015)

1.5.3. Estructura del pavimento flexible

Según el Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos del 2014, las capas que conforman generalmente a los pavimentos flexibles son:

- **Capa de Rodadura:** Parte superior de un pavimento, que puede ser de concreto de cemento Portland (rígido), de tipo bituminoso (flexible) o de tipo 24 articulado con adoquines; tiene por finalidad proporcionar una superficie de rodamiento que permita el tráfico seguro y confortable de vehículos bajo cualquier condición climática, a velocidades operacionales deseadas.
- **Base:** Es la capa intermedia entre la subbase y la carpeta de rodadura que utiliza materiales granulares de excelente gradación ($CBR \geq 80\%$), tratada con asfalto, cal o cemento que a su vez es de mejor calidad y granulometría que la subbase; tiene como principal función sostener, distribuir y transmitir cargas ocasionadas por el tránsito.
- **Sub-base:** Es la capa que está apoyada sobre la subrasante, de material granular, la cual soporta a la base y a la carpeta. Se utiliza como capa de drenaje y controlador de la capilaridad del agua. Su empleo mejorar la capacidad de soporte de suelo lo que implica reducir el espesor de carpeta de rodadura el cual dependiendo del diseño puede obviarse.
- **Sub-rasante:** Es la capa más profunda de la estructura del pavimento que puede ser el mismo suelo natural debidamente compactado y perfilado si es que cumple con un CBR igual o mayor a 6%, o de material de préstamo, con procedimientos de estabilización mecánica, el reemplazo de suelo, estabilización química de suelo, estabilización con geosintéticos, entre otros, eligiendo la alternativa más conveniente en cuanto a lo técnico y económico

1.5.4. Ciclo de vida de los pavimentos

Generalmente, el ciclo de vida de los pavimentos considera cinco etapas o fases (Harvey et al, 2010): Diseño del pavimento. Extracción y producción de materiales. Construcción, mantenimiento y rehabilitación (M&R).

F

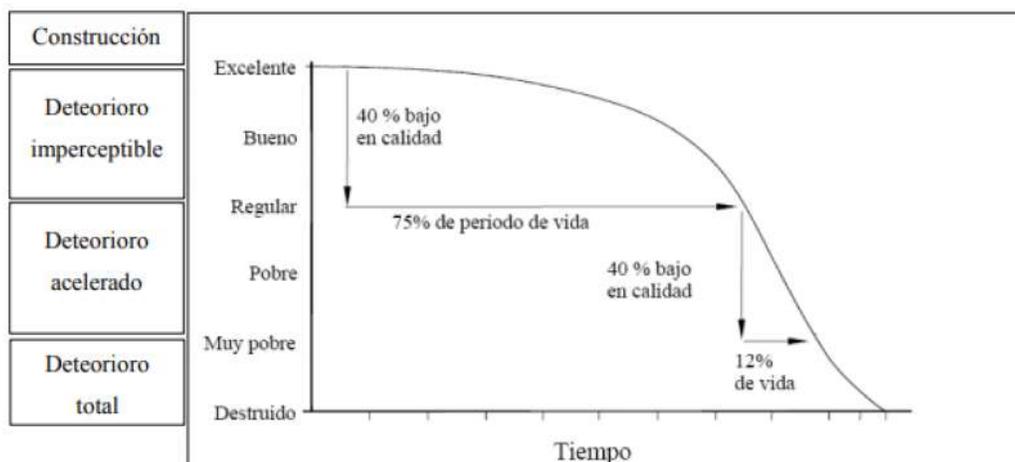


Figura 4. Ciclo de vida

Fuente: Condori y Goyzueta , 2019

1.5.5. Fallas en los pavimentos

1.5.5.1. Origen de las fallas

Dependiendo de su origen, las fallas pueden ser clasificadas como fallas funcionales (superficiales) o fallas estructurales.

- **Fallas Superficiales:** Las fallas superficiales tiene origen en el defecto que presenta la superficie de la capa asfáltica; las acciones de reparación de 25 direccionan al restablecimiento de la rugosidad o regularidad (comodidad), o, a la corrección de la fricción (seguridad), lo cual se logra con la colocación de capas asfálticas de bajo espesor que no llegan a modificar desde el punto de vista estructural. (Pineda, 2015)

- **Fallas Estructurales:** Por otra parte, las fallas estructurales presentan deficiencias en una o más de las capas que conforman la estructura del pavimento, reduciendo la capacidad de carga de este, las cuales están destinadas a resistir y compartir los esfuerzos impuestos por el tráfico, de tal manera que a nivel de sub-rasante o suelo de fundación los esfuerzos que lleguen sean menores y estén lo más distribuidos posibles. (Pineda,2015)

1.5.5.2. Causas del surgimiento de fallas

Según el Manual de Evaluación de Pavimentos de Corros Bacca, 2009, se tiene que existen diversas causas que afectan la condición de la superficie de rodadura, lo cual

compromete su función de ofrecer a los usuarios la posibilidad de un rodaje seguro, cómodo y económico. Entre las causas de falla de un pavimento se hace mención a las siguientes:

1. Cuando concluye el período de diseño original y las acciones de rehabilitación mayor se ven ausentes durante el mismo periodo, provocando la falla prevista o esperada.
2. Cuando el tránsito incrementa con respecto a las estimaciones del diseño de pavimento original.
3. Cuando existen deficiencias en el proceso constructivo, ya sea en procesos como tal, o en la calidad de los materiales empleados.
4. Cuando el diseño es deficiente como, por ejemplo, en la valoración de las propiedades de los materiales empleados o errores en la estimación del tránsito.
5. Cuando no se contempla factores climáticos (lluvias extraordinarias).
6. Cuando las estructuras de drenaje superficial y/o subterráneo es insuficiente.
7. Cuando el mantenimiento y/o rehabilitación de pavimentos es insuficiencia o ausente.

1.5.5.3. Tipos de fallas

La metodología clasifica y cuantifica los deterioros de los pavimentos flexibles considerando dos categorías de deterioros: los deterioros del Tipo “A”, que se caracterizan por la condición estructural del pavimento y los deterioros del Tipo “B”, que son de tipo funcional, de los cuales detallaremos a continuación.

Tabla 1: Tipos de fallas definidas en la metodología VZIR en el pavimento

Tipo A	Ahuellamientos y otras Deformaciones	Ahuellamiento Depresiones o hundimientos longitudinales Depresiones o hundimientos transversales
	Fisuras	Fisura longitudinal por fatiga Fisuras piel de cocodrilo
	Bacheos y Parcheos	Bacheos y Parcheos
Tipo B	Fisuras	Fisura longitudinal de junta de construcción Fisura transversal de junta de construcción Fisura de contracción térmica Fisura parabólica Fisuras de borde
	Deformación	Deformación
	Desprendimientos	Ojos de pescado Perdida de película ligante Perdida de agregado Descascaramiento
	Afloramientos	Pulimiento de agregado exudación Afloramiento de mortero Afloramiento de agua
	Otros deterioros	Desintegración de los bordes de pavimento Escalonamiento entre calzada y berma Erosión de las bermas segregación

Fuente: Hernández, 2018

1.5.5.3.1. Ahuellamiento

Las deformaciones propias de los pavimentos flexibles se caracterizan, en la casi totalidad de los casos, por:

1. Las deformaciones por deficiencia estructural, depresiones continuas (deterioro 3a) o localizadas (deterioro 3b)
2. El ahuellamiento (deterioro 4) relacionado con el comportamiento inestable de la capa de rodadura.

En todos los casos, su gravedad es anotada por la profundidad medida sobre una regla rígida de 1.50 m de longitud colocada transversalmente en la calzada. El presente rubro se refiere a las deformaciones por comportamiento visco-elástico de la capa de rodadura (deterioro 4). La huella aparece en el trazado de las ruedas, en un ancho inferior a 0.8 m, sobre los laterales del pavimento de 0.5 a 0.8 m del borde, debido a un comportamiento visco-elástico de las de la capa de rodadura bajo un tráfico pesado y canalizado.

Niveles de Gravedad

- 1: Profundidad ≤ 6 mm
- 2: Profundidad >6 mm y ≤ 12 mm
- 3: Profundidad > 12 mm



Figura 5 : Ahuellamiento
Fuente: MTC

1.5.5.3.2. Hundimientos Transversales

Depresiones localizadas de la superficie del pavimento. Este tipo de deterioro está orientado transversalmente.

Este tipo de deterioro está asociado a diversas causas, dentro de las cuales se encuentran: asentamiento localizado de la subrasante; deficiencias en el proceso constructivo como, por ejemplo, mala compactación; deficiente compactación en rellenos para estructuras hidráulicas y de servicios; deficiencia del drenaje subsuperficial.

Niveles de Gravedad

L: Sensible al usuario, pero poco importante. Flecha < 20 mm.

M: Deformaciones importantes. Hundimientos localizados o ahuellamientos. $20 \text{ mm} \leq \text{Flecha} \leq 40 \text{ mm}$.

H: Deformaciones que afectan de manera importante la comodidad y la seguridad de los usuarios. Flecha > 40 mm.

Medida:

Se cuantifica el área afectada en m².



Figura 6: Hundimiento Transversal
Fuente: Condori y Goyzueta, 2019

1.5.5.3.3. Fisura Piel de Cocodrilo

Descripción La piel de cocodrilo está constituida por fisuras que forman polígonos irregulares de ángulos agudos. Puede ser en su principio, poco grave, mostrando polígonos incompletos

dibujados en la superficie por fisuras cerradas (es decir, de ancho nulo). El tamaño de la malla disminuye luego bajo el efecto de las condiciones climáticas y del tráfico. Las fisuras se abren y se observan pérdidas de material en sus bordes.

Niveles de Gravedad

El criterio principal es el orden de magnitud de la malla.

1: Malla grande (> 0.5 m) sin material suelto

2: Malla mediana (entre 0.3 y 0.5 m) sin o con material suelto

3: Malla pequeña (< 0.3 m) sin o con material suelto

El nivel 1 corresponde a la aparición de la red en la superficie. Las fisuras no tienen generalmente un ancho significativo. Se abren en los niveles 2 y 3.

Medida

Se reporta el área afectada en metros cuadrados m².



Figura 7 : Piel de Cocodrilo

Fuente: MTC

1.5.5.3.4. Bacheos y Parcheos

Corresponde a áreas donde se ha realizado la remoción y reemplazo del pavimento, por materiales generalmente similares a los del pavimento original.

La intervención puede ser superficial sólo a nivel de la capa asfáltica mediante “parqueo”, o una intervención que involucre capas subyacentes mediante “bacheo”. Las causas pueden estar asociadas a deficiencias en el drenaje subterráneo produciendo retención de agua en estas áreas; deficiencias en el proceso constructivo (contaminación de materiales; mala compactación); así como deterioro progresivo y permanente, producto de una inadecuada intervención en parcheos y bacheos anteriores.

Niveles de Gravedad

L: Comportamiento totalmente satisfactorio de la reparación.

M: Comportamiento satisfactorio de la reparación.

H: Ocurrencia de fallas en las zonas reparadas.

Medida:

Se mide en metros cuadrados m²



Figura 8 : Bacheos y Parcheos

Fuente: Instituto Nacional de Vías, 2008

1.5.5.3.5. Ojos de Pescado

Cavidades de forma aproximadamente redondeada, las cuales resultan del desprendimiento ocasionado por el tránsito, de trozos de carpeta afectados por el fenómeno fisura tipo “piel de cocodrilo”, por depresiones o desintegraciones localizadas de la mezcla asfáltica. Su origen puede estar asociado al avance de otro tipo de deterioros, como las fisuras tipo piel de cocodrilo. También, se pueden producir por espesores insuficientes de las capas asfálticas, así como por retención de agua en áreas fisuradas y/o deformadas.

Niveles de Gravedad

L: < 5

M: 5 a 10

H: > 10

Medida:

Se miden en metros cuadrados m²



Figura 9: Ojos de Pescado

Fuente: Instituto Nacional de Vías, 2008

1.5.5.3.6. Perdida De Agregado

Este deterioro corresponde al desprendimiento progresivo de los agregados pétreos, desintegrando la capa de rodadura. Este tipo de deterioro es común y casi exclusivo que se presente en los tratamientos superficiales, debido a deficiencias en el proceso de constructivo.

Niveles de Gravedad:

L: Pérdidas aisladas

M: Perdidas continuas

H: Pérdidas generalizadas y muy marcadas

Medida:

En metros cuadrados m².



Figura 10: Perdida de Agregado

Fuente : Instituto Nacional de Vías , 2008

1.5.5.3.7. Pulimiento De Agregado

Este deterioro se evidencia por la presencia de agregados expuestos con caras pulimentadas en la superficie del pavimento, generando superficies lisas que pueden afectar la resistencia al deslizamiento.

Este deterioro está relacionado íntimamente con la seguridad vial frente a accidentes de tránsito, por la deficiencia de adherencia que se suscita en el contacto entre el neumático y el pavimento.

Niveles de Gravedad

No se definen niveles de gravedad.

Medida:

Se mide en metros cuadrados m²



Figura 11: Pulimiento de Agregado

Fuente: Instituto Nacional de Vías, 2008

1.5.5.3.8. Desintegración de bordes de pavimento

Este deterioro se presenta cuando las bermas no son revestidas y los vehículos se estacionan frecuentemente en ellas o circulan muy cerca del borde de la calzada. La principal causa de este deterioro está asociada con el tránsito repetido de vehículos por los bordes del pavimento.

Niveles de Gravedad

L: Inicio de la desintegración.

M: La calzada ha sido afectada en un ancho de 500 mm o más.

H: Erosión extrema que conduce a la desaparición del revestimiento asfáltico.

Medida:

En metros cuadrados m².



Figura 12 : Desintegración de Bordes de Pavimento
Fuente: Condori y Goyzueta, 2019

1.5.4. Estudio de Trafico

Según se define en los boletines anuales sobre volúmenes de tránsito publicados por el INVÍAS, el tránsito promedio diario es el número total de vehículos que pasan durante un período dado, en días completos, igual o menor a un año y mayor que un día, dividido entre el número de días del período. Los boletines del INVÍAS presentan información referente a tres tipos de tránsitos promedios diarios, así: 26 Sobre el tránsito promedio anual (TPDA) y el tránsito promedio diario mensual (TPDM), en los tramos de la red a su cargo en los cuales tiene instaladas estaciones de peaje. La información presentada en los boletines en relación con estos tránsitos no discrimina los

vehículos por tipo, pero ella es posible obtenerla en las oficinas centrales del INVÍAS. Sobre el tránsito promedio diario semanal (TPDS), en más de 800 estaciones de conteo manual, distribuidas en cerca de 20,000 kilómetros de la red vial nacional. Esta información aparece discriminada, tanto por tipo de vehículo (liviano, bus y camión), como por tipo de camión (clases 2P, 2G, 3/4, 3S2, 3S3). Así mismo, junto con el TPDS de cada estación, se informa su valor la desviación estándar (s), el cual mide la dispersión de los tránsitos de los 7 días de la semana del conteo, en relación con el promedio semanal. La precisión en las proyecciones de tránsito está necesariamente ligada a la calidad de los datos con los cuales se realizan. El valor del TPDA constituye, sin duda, la mejor información en este sentido (nivel 1); sin embargo, debido a que ella es recabada sólo en muy pocos sectores de la red vial nacional, será mucho más frecuente disponer de los valores del TPDS. En los estudios de rutina para el diseño de obras de rehabilitación de los pavimentos asfálticos de las carreteras nacionales y salvo que el INVÍAS determine lo contrario, el valor del TPDS se podrá asumir como representativo del TPDA. Esta suposición implica ubicarse en el nivel 2 de la información sobre tránsito. (Invías, 2008) Las técnicas estadísticas aplicadas a la ingeniería de tránsito permiten expandir los valores de tránsito promedio diario semanal (TPDS) a valores de tránsito promedio diario anual (TPDA), considerando que muestras de datos sujetas a las mismas técnicas de análisis, posibilitan la generalización del comportamiento de una población, siempre que se haga un análisis previo de la variabilidad de ellas para poder afirmar, con cierto nivel de confiabilidad, que sus resultados pueden ser aplicados a otras muestras o al universo de la población.

1.5.5. Clasificación de los daños

El inventario de los daños visibles es, generalmente, el primero de un conjunto de pasos necesarios para evaluar la condición global de un pavimento. Esta información es la que determina la localización y la extensión de las investigaciones posteriores, con el fin de establecer un juicio apropiado sobre la condición del pavimento que es objeto de la evaluación. (Invías, 2008). 29 existen muchos tipos de deterioros en los pavimentos asfálticos y diferentes niveles de gravedad para cada tipo. Estos deterioros se deben identificar considerando tres factores: Tipo. Los deterioros se agrupan esencialmente en categorías, de acuerdo con los mecanismos que los

originan. Como un primer paso, se pueden clasificar de acuerdo con su causa primaria posible, sea ésta la acción del tránsito, sea la acción climática, sean los materiales o el proceso de construcción, como se resume en la Tabla 2. (Invías, 2008). Otra manera de clasificar los deterioros, es de acuerdo con la relación que ellos tengan con el comportamiento estructural del pavimento. Bajo esta perspectiva, se distinguen dos casos límites: deterioros estructurales y deterioros funcionales. Los deterioros estructurales comprenden aquellos defectos de la superficie cuyo origen es la degradación de una o más capas constitutivas de la calzada, en una magnitud tal, que se puede considerar que se ha vencido o está por vencer el período de diseño de la estructura en las zonas afectadas. Los deterioros funcionales, que pueden estar acompañados o no de los anteriores, comprenden defectos asociados fundamentalmente con la capa asfáltica superficial que, aunque no guardan relación con el comportamiento estructural de la calzada, sí le impiden cumplir la función prevista, causando peligros o incomodidades a los usuarios. Cualquier procedimiento de inspección de deterioros que ignore siquiera uno de estos tres factores, no brindará la información adecuada para establecer un juicio apropiado sobre la condición del pavimento. No obstante, no existe un criterio universal para la valoración de cada uno de estos factores, razón por la cual se presentan diferencias, a veces importantes, entre los criterios adoptados por una u otra agencia. (Invías, 2008).

Tabla 2: Clasificación general de los deterioros de los Pavimentos Flexibles

Clase	Tipo de Deterioro	Causado originalmente por el tránsito	Causado originalmente por los materiales, el clima o la construcción
Fisuramientos	Fisuramiento por fatiga (grietas longitudinales en la huella y piel de cocodrilo)	X	
	Fisuramiento en bloque		X
	Fisuramiento de borde		X
	Fisuramiento longitudinal (no de fatiga)		X
	Fisuramiento transversal		X
	Fisuras parabólicas		X
	Fisuras de reflexión	X	
Deformaciones	Ahuellamiento	X	
	Abultamientos		X
	Depresiones (baches)		X
	Desplazamientos de borde Deterioro de parches	X	X
	Expansiones		X
Desprendimientos	Separación entre calzada y berma		X
	Pulimiento de agregados	X	
	Ojos de pescado	X	
	Descascaramiento		X
	Perdida de película de ligante		X
	Perdida de agregado		X
Afloramientos	Exudación		X
	Afloramiento de agua		X
	Afloramiento de finos	X	X
Otros deterioros	D.B. de los bordes del pavimento		
	Escalonamiento entre calzada y berma	X	X
	Erosión de las bermas		X
	Segregación		X

Fuente: Diaz y Quintero, 2016

1.5.6. Métodos de evaluación de pavimentos

1.5.6.1. Método del departamento nacional de infraestructura de transportes (DNIT)

Este método está basado en la norma DNIT 006/2003- PRO, se fijan procedimientos y condiciones para la evaluación de la superficie de pavimentos flexibles y semi rígidos, este proceso se realiza mediante un conteo y 57 clasificación de ocurrencias aparentes y medias de las deformaciones permanentes sobre la huella de rodamiento. (Navarro,2017)

1.5.6.2. Evaluación superficial y rango de pavimento (PASER)

El método Pavement Surface Evaluation and Rating (PASER), desarrollado en el Centro de Información del Transporte de la Universidad de Wisconsin, presenta un catálogo de fallas basado en una escala gráfica con categorías que varían de 1 a 10, donde 10 corresponde a las mejores condiciones de calidad. No considera escalas intermedias que permita mayor sensibilidad para calificar la superficie dañada. La evaluación responde a los estándares con los que han sido diseñados los otros métodos. (Leonor, 2019).

1.5.6.3. Método del PCI

El método del PCI se fundamenta en los resultados de un inventario visual del estado del pavimento en el cual se establecen clase, severidad y cantidad de cada falla presente. Dada la gran cantidad de combinaciones posibles, el método introduce un factor de ponderación, llamado “valor deducido”, para indicar en qué grado afecta a la condición del pavimento cada combinación de deterioro, nivel de severidad y densidad. (Medina &De la Cruz, 2015)

1.5.6.4. Método VIZIR

Desarrollado en Francia a partir de los años 60 para los pavimentos flexibles, además fue publicado por el laboratorio central de puentes y carreteras “Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC)”, esta metodología se experimentó por primera vez en los continentes asiático y africano, la cual es muy conocida en otros países; sin embargo, en nuestro

medio no está muy difundido. El algoritmo VIZIR para la cuantificación y la calificación de los daños, a partir de las inspecciones visuales, permite calificar la condición del pavimento mediante el índice global de degradación que está directamente vinculado a la tarea de mantenimiento de realizar. El objetivo fue desarrollar un índice de deterioro superficial (Is) para carreteras, para establecer un juicio apropiado sobre la condición del pavimento. La aplicación del método VIZIR no es sólo en Francia, sino también en Europa, África, América del Sur y Central como Argentina, Brasil, Colombia y Costa Rica, donde sirvió de base al establecimiento de las normas nacionales. Esta metodología se utiliza en por lo menos 20 países del mundo. (Díaz y Quintero, 2016)

-La metodología clasifica y cuantifica los deterioros de los pavimentos flexibles en carreteras, considera dos categorías de deterioros: los deterioros del Tipo “A”, que caracterizan la condición estructural del pavimento y los deterioros del Tipo “B”, en su mayoría de tipo funcional. El método inicia inventariando los defectos, haciendo referencia a su extensión y a su gravedad; para el registro de los deterioros se sugiere realizar los recorridos, con el objeto de tener un detalle aproximado y confiable de las condiciones de la vía. En este tipo de levantamiento, la gravedad del deterioro tiene escasa participación y es sobre todo su extensión la que se tiene en cuenta. La regla consiste en determinar la longitud del pavimento que presenta un defecto del tipo dado y hallar la extensión de esta misma longitud considerando otras clases: menos de 10% de 10 a 50 %, más de 50% de la superficie. El examen visual de los pavimentos, de acuerdo con el método VIZIR, debe ser efectuado de manera continua, para fines de mantenimiento preventivo de pavimentos. (Naranjo, 2014)

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Utilizamos como técnica la inspección visual que consistió en el recorrido personal y vehicular observando y evaluando la calidad del tránsito para determinar su grado de severidad. La recolección de datos se realizó una evaluación más detallada siguiendo estrictamente los procedimientos de la metodología VIZIR para la identificación y clasificación de las fallas existentes y efectuar el correspondiente análisis con la finalidad de elaborar las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Población: Todos los pavimentos flexibles del distrito de Trujillo.

Muestra: Se tomó como muestra de estudio el pavimento flexible de la Avenida Perú ubicado en el Distrito de Trujillo.

2.2.1. Materiales

En este tipo de investigación no aplica.

2.3. Instrumentos de recolección de datos

Para la investigación se aplicó la inspección visual para el cual se realizó un formato con las exigencias de la metodología VIZIR, dicho formato se empleó para la toma de datos en campo.

Asimismo, se elaboró un cuestionario semi-estructurado que consta de preguntas cerradas sobre la metodología VIZIR.

Chaleco reflectivo: De acuerdo a lo que estipula la Administración de seguridad y salud de EE.UU (OSHA por sus siglas en inglés), entre las prendas de vestir de seguridad más importantes están los chalecos, los que pueden ser en tonos fluorescentes como naranja, amarillos o verde-amarillento.

Una de las más funcionales, cuando de la visibilidad del constructor u obrero se

trata, son los chalecos. Estos deben estar elaborados con tejido de malla transpirable en color amarillo-limón y rojo-naranja, provistos de bandas horizontales y verticales (reflectivas y reflectantes) en la parte delantera y trasera, para cumplir la norma de ropa de alta visibilidad. (El oficial, el oficial ecuador, 2012)

Casco de seguridad: el casco de seguridad es uno de los equipos de protección personal más conocidos y destacados, los cascos de protección vienen en diferentes estilos y colores, pero para ser aprobados por OSHA, deben cumplir con ciertos requisitos del Instituto Nacional Americano de Normas (ANSI Z89.1). Los requisitos de ANSI clasifican a los cascos por su tipo y por su clase. (El oficial, 2014)

Formato de Campo: donde será registrada toda la información obtenida durante la inspección visual a continuación se evidencia el formato de registro utilizado para el desarrollo de esta monografía:

- Cámara fotográfica
- Wincha

2.4.Procedimiento

El procesamiento para la ejecución del caso en estudio se realizó a través de una hoja de cálculo elaborada bajo las exigencias y requerimientos de la metodología VIZIR y el análisis se presentó a través de gráficos de sectorización, histogramas, gráficos de líneas, tablas de registro y gráfico de barras (Microsoft Excel) de datos que se tomaron de la medición de las fallas levantadas en campo.

2.4.1. Conteo de tráfico vehicular

Se efectuaron diversos trabajos de campo, siendo lo más importante la identificación de los diferentes tipos de vehículos tipo usuarios de la vía, incluyendo aquellos de carga transportada y pasajeros. La demanda actual, precisa del Índice Medio Diario (IMD), que para casos prácticos puede

representar su equivalente anual, es decir el IMDA; y según metodología AASHTO, permite el cálculo de ejes equivalentes acumulados para el periodo de diseño. Siendo el eje equivalente (EE) por un eje simple de dos ruedas cargado con 8.2 tn de peso, con neumáticos con presión de 80 lb./pulg²

El conteo de tránsito en cada sub tramo (incluyendo un sábado o un domingo) por un período consecutivo de 7 días, en la mañana y tarde (+sábado, domingo), como mínimo, en una semana que haya sido de circulación normal, pero por tiempo de pandemia se realizó el conteo de 18 horas diarias ya que solo se podía contar por un tiempo determinado al toque de queda. Los conteos serán volumétricos y clasificados por tipo de vehículo, ver Tabla 3.

Tabla 3: Formato para el tráfico vehicular



		←		→														
																		

Fuente: MTC

2.4.1.1. Conteo Vehicular e Índice Medio Diario (IMD)

Se realizó el conteo de 18 horas diarias entre mañana y tarde, por el motivo de pandemia y cumpliendo con la obligación de toque de queda por el periodo de una semana, por motivo de obteniendo información diaria para el estudio de tráfico.

2.4.1.2. Conteo Vehicular e Índice Medio Diario Semanal

Se realizó el conteo vehicular durante dos semanas continuos entre mañana y tarde, obtenida la observación directamente en el punto de conteo definido para la vía urbana en estudio.

$$\text{IMDs: } \Sigma V_i/7$$

Ecuación 1: Índice Medio Diario Semanal

V_i : Volumen Vehicular diario de cada uno de los días de conteo

2.4.1.3. Conteo Vehicular e Índice Medio Diario Anual

Representativo para la estación en estudio en del tramo de la Av. Perú, en la ciudad de Trujillo, se promediaron los valores representativos, considerando como factor de corrección mensual el valor de 1.0

2.4.1.4. IMDA (Índice Medio Diario Anual)

Se obtiene a partir del IMDS (Índice Medio Diario Semanal) y del Factor de Corrección Estacional (FC).

$$\text{IMDA} = F_c \times \text{IMDs}$$

IMDA: Índice Medio Anual

F_c : Factores de Corrección Estacional

IMDS: Índice Medio Diario Semanal de la muestra

Ecuación 2 : Índice Medio Diario Anual

2.5. Metodología de evaluación VIZIR

Se aplicó la metodología VIZIR en la avenida Perú, distrito de Trujillo, provincia constitucional de Trujillo, departamento de La Libertad; la avenida tiene un largo de 1230.00 m. Se inició la evaluación superficial en la intersección con la avenida América (PR 0+000) y se culminó en la intersección con la avenida Modelo (PR 1+230); como se aprecia en la figura 13.



Figura 13 : Ubicación de la zona de estudio a través de aplicativo geográfico

Fuente: Google Earth

La metodología de auscultación francesa VIZIR es un sistema de por medio del cual se puede calificar la condición superficial de los pavimentos flexibles. Este sistema se caracteriza por dar una clasificación inicial de dos tipos de daños Tipo A daños estructurales y tipo B funcionales. Los daños tipo A son asociados generalmente a insuficiencia de la capacidad estructural del pavimento, mientras que los daños tipo B funcionales están asociados a aspectos constructivos. Como resultado de esta evaluación la cual se desarrolla en campo o en oficina mediante el equipo de cámaras, se determina el (IS) Índice de deterioro superficial el cual corresponde a un

valor adimensional, que se calcula a partir de sectorizar los tramos de vía por áreas y analizar su estado. A continuación, se relaciona el procedimiento para realizar la evaluación de un pavimento por la metodología VIZIR, lo anterior conforme a lo establecido a la Guía de Rehabilitación de Pavimentos. 1. Se deben establecer la metodología (auscultación en campo o mediante equipo de grabación), teniendo énfasis en la experticia y capacidad del personal que elaboran los respectivos informes. 2. El personal selecto deberá tener la capacidad para distinguir los daños Tipo A o B, para posteriormente identificar el tipo de daño específico y la causa que lo origina. A continuación, se muestra la tabla No.4 donde se evidencia la categoría del daño y la clasificación del mismo, para mayor información se puede consultar la tabla No.5 donde se explica cada uno de los tipos de daños.

Tabla 4: Deterioros del tipo A

Nombre del Deterioro	Código	Unidad de Medida
Ahuellamiento	AH	m ²
Depresiones o hundimiento longitudinales	DL	m
Depresiones o hundimiento transversales	DT	m ²
Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m
Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m ²
Bacheos y Parcheos	B	m ²

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de INVIAS

Tabla 5: Deterioros del Tipo B

Nombre del Deterioro	Código	Unidad de Medida
Fisura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m
Fisura transversal de junta de construcción	FTJ	m
Fisuras de contracción térmica	FCT	m
Fisuras parabólicas	FP	m
Fisura de borde	FB	mm
Ojos de pescado	OP	m ²
Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
Pérdida de la película de ligante	PL	m
Pérdida de agregados	PA	m ²
Descascaramiento	DM	m ²
Pulimiento de agregados	PU	m ²
Exudación	EX	m
Afloramiento de mortero	AM	m
Afloramiento de agua	AA	m
Desintegración de los bordes del pavimento	DB	m ²
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m
Erosión de las bermas	EB	m
Segregación	S	m

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de INVIAS

Determinar la gravedad del Daño: Los niveles de gravedad se determinan dependiendo de la tabla No 6. extraída de la de la Guía Metodología para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos de carreteras, donde se consideran muestreos de longitudes de 100 ml y en el caso de doble calzada se deben tomar lecturas independientemente

Tabla 6: Nivel de Gravedad del Deterioro tipo A

Deterioro	Nivel de Gravedad		
	1	2	3
Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales	Sensible al usuario, pero poco importante Prof. < 20mm	Deformaciones importantes. Hundimientos localizados o ahuellamientos. $20\text{mm} \leq \text{Prof} \leq 40\text{mm}$	Deformaciones que afectan de manera importante la comodidad y la seguridad de los usuarios Prof. > 40mm
Fisuras longitudinales por fatiga	Fisuras finas en la huella de rodamiento < 6mm	Fisuras abiertas y a menudo ramificadas	Fisuras muy ramificadas y/o muy abiertas. Bordes de fisuras ocasionalmente degradados
Piel de cocodrilo	Piel de cocodrilo formada por mallas (>500 mm) con fisuración fina, sin pérdida de materiales	Mallas más densas (<500mm), con pérdidas ocasionales de materiales, desprendimientos y ojos de pescado en formación.	Mallas con grietas muy abiertas y con fragmentos separados. Las mallas son muy densas (<200mm), con perdida ocasional o generalizada de materiales.
Bacheos y Parcheos	Intervención de superficie ligada a deterioros del tipo B	Intervenciones ligadas a deterioros tipo A	
		Comportamiento satisfactorio de la reparación	Ocurrencia de fallas en las zonas reparadas

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Instituto Nacional de Vías, 2008

Tabla 7: Nivel de gravedad deterioros tipo B

Deterioro	Nivel de Gravedad		
	1	2	3
Fisura longitudinal de junta de construcción	Fina y única <6mm	Ancha(≤6mm) sin desprendimiento o Fina ramificada	Ancha (≤ 6mm) con desprendimientos o ramificada
Fisuras de contracción térmica	Fina y finas <6mm	Anchas(≤6mm) sin desprendimientos, o finas con desprendimientos o fisuras ramificadas	Anchas(≤6mm) con desprendimientos
Fisuras parabólicas	Fina y finas <6mm	Anchas(≤6mm) sin desprendimientos	Anchas(≤6mm) con desprendimientos
Fisuras de borde	Fina y finas <6mm	Anchas(≤6mm) sin desprendimientos	Anchas(≤6mm) con desprendimientos
Abultamientos	h<20mm	20mm≤h≤40mm	h>40mm
Ojos de pescado (por cada 100 metros)	Cantidad	<5	5 a 10
	Diámetro (mm)	≤300	≤300
Desprendimientos: Pérdida de película de ligante. Pérdida de agregados		Perdidas aisladas	Perdidas continuas
			Perdidas generalizadas y muy marcadas
Descascaramiento	Prof.(mm)	≤25	>25
	Diámetro (mm)	≤0.8	>0.8
Pulimientos agregados	Long. Comprometida < 10 % de la sección (100m)	Long. Comprometida ≥ 10%a<50% de la sección(100m)	Long. Comprometida >50% de la sección(100m)
Exudación	Puntual, área específica	Continua sobre las trayectorias por donde circulan las ruedas del vehículo	Continua y muy marcada, en diversas aéreas.
Afloramientos: Mortero de agua	Localizados y apenas perceptibles	Intensos	Muy intensos
Desintegración de los bordes del pavimento	Inicio de la desintegración, sectores localizados	La calzada ha sido afectada en un ancho de 500 mm o mas	Erosión extrema que conduce a la desintegración del revestimiento asfáltico
Escalonamiento entre calzada y berma	Desnivel de 10mm 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 la seguridad de los usuarios
Segregación	Long. Comprometida < 10 % de la sección (100m)	Long. Comprometida ≥ 10%a<50% de la sección(100m)	Long. Comprometida >50% de la sección(100m)

Fuente: Adaptado de Instituto Nacional de Vías, 2008

Para obtener un valor ponderado de la condición global del pavimento se aplica la siguiente formula.

$$G = \frac{l1 + 2l2 + 3l3}{l1 + l2 + l3}$$

Ecuación 3 :Valor ponderado de la condición global del pavimento

Posteriormente se procesa la información de manera tal que se obtengan un promedio ponderado de la condición del pavimento asfaltico, y se realiza la aproximación según la Guía de

Tabla 8: Grado de Deterioro

Aproximación Grado de Deterioro		
SI $G < 1.5$	Se toma	1
SI $1.5 \leq G < 2.5$	Se toma	2
SI $G \geq 2.5$	Se toma	3

Fuente: Adaptado de Invias, 2008

Una vez realizado este procedimiento se define el nivel de gravedad del daño. 4. DETERMINAR LA EXTENSIÓN DEL DAÑO: Para cada nivel de severidad se determina la longitud del tramo, y se pondera esta suma. 5. Índice de corrección: La guía metodológica para la rehabilitación de pavimentos contempla la corrección por reparación, la cual se debe establecer una vez se tenga el primer índice de deterioro IS.

2.5.1. Flujo grama para el cálculo del Índice de Deterioro Superficial

Flujo para el cálculo del índice de deterioro superficial (Is.): Para el cálculo del Is se combina los índices de fisura (If) e índice de deformación (Id), los que entregan un primer índice de calificación del pavimento, el cuál debe ser corregido en función a la extensión y gravedad.

Obtenido el índice de fisuración (If) e índice de deformación (Id), según sea el caso, si encontramos varios valores se procede a promediar hasta llegar a un solo valor de fisuración y deformación.

Determinados los índices de fisuración y deformación y apoyándonos nuevamente en la figura del índice de deterioro superficial, se obtuvo el índice de deterioro

superficial (Is). Encontraremos el deterioro superficial (Is), el índice de reparación (Ir), apoyándonos la figura del índice de deterioro superficial y el índice de deterioro superficial definitivo (Is), ver Figura 14.

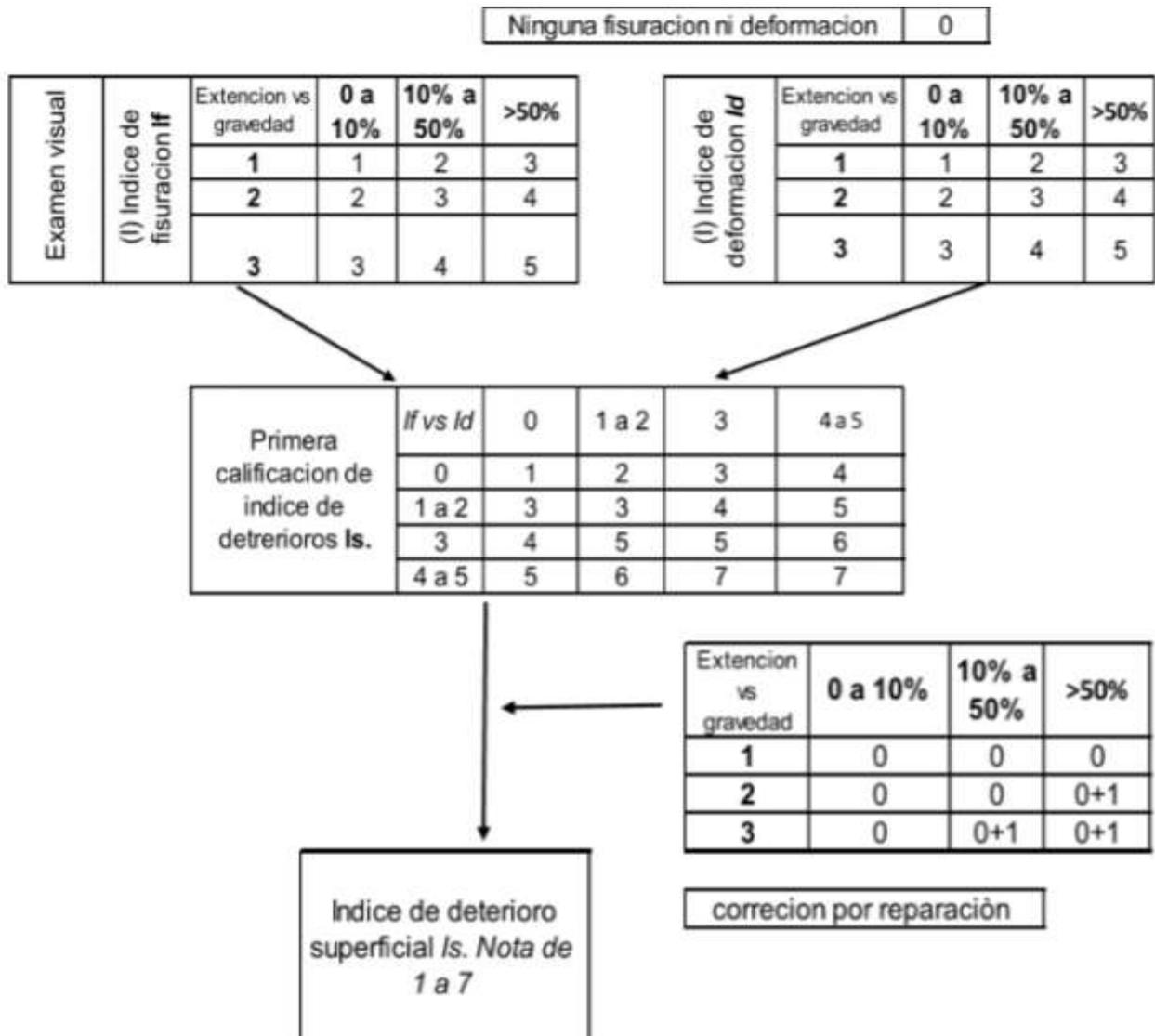


Figura 14 : Determinación del índice de deterioro superficial

Fuente: Instituto Nacional de Vías, 2008

La metodología VIZIR plantea dos índices para calificar el deterioro superficial de un pavimento: el índice de fisuración (If), referido a las fisuras de tipo funcional, y el índice de deformación (Id), referido a las deformaciones de tipo estructural, ellos permiten determinar, de acuerdo a la extensión y gravedad, un valor numérico llamado índice de deterioro superficial (Is) (Apolinario ,2012).

2.5.2. Índice de Fisuración (If): El cálculo del índice de fisuración, el cual depende de la gravedad y la extensión de las fisuras de tipo funcional en cada zona evaluada; que tengan relación con la fisuración del pavimento, es por eso que se hace la cuantificación del área dañada por este tipo de fallas (Guevara,2019).

Tabla 9:Índice de Fisuración

EXAMEN VISUAL	(I) Índice de fisuración If	Extensión			
		vs gravedad	0 a 10%	10% a 50%	>50%
	1	1	2	3	
	2	2	3	4	
	3	3	4	5	

Fuente: Instituto Nacional de Vías, 2008

2.5.3. Índice de Deformación (Id): El índice de deformación, el cual también depende de la gravedad y extensión de las deformaciones de origen estructural; es decir se mide en función de la extensión y gravedad de las fallas del Tipo A, que impliquen deformación del pavimento; llámese: Ahuellamientos, depresiones longitudinales y transversales (Navarro, 2017).

Tabla 10: Índice de Deformación

EXAMEN VISUAL	(I) Índice de fisuración If	Extensión vs	0 a	10% a	
		gravedad	10%	50%	>50%
	1		1	2	3
	2		2	3	4
	3		3	4	5

Fuente: Instituto Nacional de Vías, 2008

2.5.4. Índice de Deterioro Superficial (Is) Se define de manera numérica la condición general de la superficie de pavimento y suministra pautas para la elección de alternativas de intervención. La combinación del If e Id, permite obtener lo que se conoce como la primera nota de degradación, valor que varía entre uno y siete, siendo mayor a medida que la estructura tenga más cantidad y/o gravedad y extensión de daños; la primeranota de degradación, debe ser corregida de acuerdo con la extensión y gravedad de las intervenciones a la estructura de pavimento que se hayan encontrado en el tramo de análisis. (Guevara,2019), ver Tabla 11.

Tabla 11: Clasificación de los Deterioros

	If vs Id	0	1 a 2	3	4 a 5
Primera calificación de índice de deterioros Is	0	1	2	3	4
	1 a 2	3	3	4	5
	3	4	5	5	6
	4 a 5	5	6	7	7

Fuente: Instituto Nacional de Vías, 2008

2.5.5. Clasificación del estado de la superficie del pavimento - VIZIR.

Los valores del “Is” de 1 y 2: Representan pavimentos con limitados fisuramientos deformaciones, que presentan un buen aspecto general y que, probablemente, no

requieran en el momento más que acciones de mantenimiento rutinario (Navarro, 2017).

Los valores del “Is” 3 y 4: Representan pavimentos con fisuramientos de origen estructural y pocas o ninguna deformación, así como pavimentos sin fisuramientos, pero con deformaciones de alguna importancia; su estado superficial se considera regular y lo suficientemente degradado como para poner en marcha tratamientos de rehabilitación de mediana intensidad (Apolinario 2012:19).

Y los valores del “Is” 5, 6 y 7: Son indicativos de pavimentos con abundantes fisuramientos y deformaciones de origen estructural, cuyo deficiente estado superficial posiblemente exija la ejecución de trabajos importantes de rehabilitación (Apolinario 2012:19).

Se determinará la calificación del tramo en evaluación, ayudándonos con la tabla del estado de la superficie del pavimento, se determinó si el estado de conservación del tramo evaluado es bueno, regular o deficiente, ver Tabla 12.

Tabla 12: Clasificación de la Evaluación del Tramo

Rango	Clasificación
1 y 2	Bueno
3 y 4	Marginal
5,6 y 7	Deficiente

Fuente: Instituto Nacional de Vías ,2008

2.6. Estrategia de intervención en el pavimento

2.6.1. Mantenimiento

El Mantenimiento vial, es el conjunto de actividades que se realiza para conservar en buen estado las condiciones físicas de la carretera y poder preservarla. (Pineda,2015)

Se clasifican en periódicas y rutinarias.

2.6.1.1. Mantenimiento periódico

Es distinta a la conservación rutinaria, se refiere a las condiciones de recobrar los elementos que conforman las calzadas y bermas de una carretera, también

correcciones en los terraplenes, que estos producirán pequeños hundimientos que va requerir recuperación localizada, como lo indica el (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Manual de Carreteras Conservación Vial, 2013). En la que se encuentran tipos de conservación para un mantenimiento periódico.

- Sellos Asfálticos.
- Recapeos Asfálticos.
- Fresado de Carpeta Asfáltica.
- Micro fresado de Carpeta Asfáltica.
- Reconformación de base granular en bermas.
- Imprimación Reforzada de la base granular en bermas.
- Nivelación de bermas con mezcla asfáltica.

2.6.1.2. Mantenimiento Rutinario

Es una actividad de mantenimiento preventivo que se realiza en conjunto para una calzada o una vía pavimentada, se tiene que realizar en todo el periodo de vida del pavimento, con el fin de prevenir la degradación de funciones o estructuras del pavimento, esta actividad consiste en mantener la plataforma libre de materiales sueltos que serían dañinos para la permanencia de la vía. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Manual de Carreteras Conservación Vial, 2013).

se encuentran tipos de conservación para un mantenimiento rutinario.

- Sellado de Fisuras y Grietas en calzada.
- Sellado de Fisuras y Grietas en bermas.
- Parchado Superficial en calzada.
- Parchado Profundo en calzada.
- Tratamiento de zonas con exudación en calzada.
- Bacheo de bermas en material granular.
- Nivelación de bermas con material granular.
- Parchado superficial de bermas con tratamiento asfáltico.
- Parchado superficial de bermas con concreto asfáltico.
- Parchado profundo de bermas con tratamiento asfáltico.

- Parchado profundo de bermas con concreto asfáltico

Tabla 13: Mantenimiento según el Manual de Carreteras y Conservación Vial

Actividad de Mantenimiento según Manual de Carreteras y Conservación Vial - 2013	
Rutinario	Periódico
Sellado de fisuras y grietas en calzada	Sellos asfálticos
Sellado de fisuras y grietas en bermas	Recapeos asfálticos
Parchado superficial en calzada	Fresado de carpeta asfáltica
Parchado profundo en calzada	Micro fresado de carpeta asfáltica
Tratamiento de zonas con exudación en calzada	Reconformación de base granular en bermas
Bacheo de bermas en material granular	imprimación reforzada de la base granular en bermas
Nivelación de bermas con material granular	Nivelación de bermas con mezcla asfáltica
Parchado superficial de bermas con tratamiento asfáltico	
Parchado superficial de bermas con concreto asfáltico	
Parchado profundo de bermas con tratamiento asfáltico	
Parchado profundo de bermas con concreto asfáltico	

Fuente: MTC, 2013

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3. Localización y Ubicación del Area en Estudio

Lugar: Avenida Perú

Distrito: Trujillo

Provincia: Trujillo

Departamento: La libertad

Se dará una explicación general de la zona de estudio que corresponde a la Avenida Perú - Trujillo, se realizó la inspección visual para tener en cuenta las características de tránsito.

3.1. Estudio de Trafico de la Vía

Se cuantificará el estudio de tráfico, a fin de dar a conocer el volumen de los vehículos que se movilizan sobre la carretera de estudio.

TIPO	GRAF.	DIAS							TOTAL	IMD _s	FC	IMD _a
		LUN.	MAR.	MIE.	JUEV.	VIER.	SAB.	DOMI.	SEM.			
00AUTO		18076.00	16975.00	15526.00	17977.00	18686.00	12081.00	10310.00	109631.00	15662.00	1.00	15662.00
STATION WAGON		831.00	660.00	652.00	564.00	734.00	586.00	415.00	4442.00	635.00	1.00	635.00
PICK UP		672.00	568.00	466.00	231.00	626.00	529.00	278.00	3370.00	481.00	1.00	481.00
PANEL		672.00	69.00	75.00	49.00	107.00	66.00	48.00	1086.00	155.00	1.00	155.00
COMBI RURAL		1538.00	1376.00	1193.00	1661.00	1965.00	2096.00	1750.00	11579.00	1654.00	1.00	1654.00
MICRO		277.00	188.00	152.00	209.00	258.00	219.00	152.00	1455.00	208.00	1.00	208.00
BUS 2E		8.00	10.00	14.00	12.00	17.00	13.00	12.00	86.00	12.00	1.00	12.00
BUS 4E				1.00					1.00	0.00	1.00	0.00
CAMION 2E		215.00	181.00	184.00	51.00	152.00	61.00	55.00	899.00	128.00	1.00	128.00
CAMION 3E		1.00							1.00	0.00	1.00	0.00
CAMION 4E		1.00			1.00			1.00	3.00	0.00	1.00	0.00
SEMI TRAYLER T2S2			1.00	1.00			1.00		3.00	0.00	1.00	0.00
SEMI TRAYLER T2S3						1.00			1.00	0.00	1.00	0.00
SEMI TRAYLER T3S2						1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	1.00	0.00
SEMI TRAYLER T3S3		1.00		1.00					2.00	0.00	1.00	0.00
TRAYLER T2R2		1.00	1.00		1.00			1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
TRAYLER T2R3			1.00						1.00	0.00	1.00	0.00
TRAYLER T3R2				1.00					1.00	0.00	1.00	0.00
TRAYLER T3R3									0.00	0.00	1.00	0.00
TOTAL		22293.00	20030.00	18266.00	20756.00	22547.00	15653.00	13023.00	132568.00	18936.00		18936.00

Tabla 14: Resumen de conteo Vehicular y el IMDa del tramo Este – Oeste de la avenida Perú

Fuente: Tineo, 2019

Según el tráfico realizado los 7 días de la semana (lunes a domingo), se observa que el tipo de vehículo más recurrente en el tramo de estudio son los autos con una muestra aproximada de 109631 por semana, por otro lado se observa que el recorrido del vehículo Trayler no es eventual en este tipo de vía, por lo que se puede decir que es una avenida de baja tránsito de carga pesada.

Tabla 15: Porcentaje IMD tramo : Este-Oeste de la Avenida Perú

Tráfico Actual por Tipo de Vehículo			
TIPO	GRAFICO	IMD	Distribución (%)
AUTO		15662.00	82.71
STATION WAGON		635.00	3.35
PICK UP		481.00	2.54
PANEL		155.00	0.82
COMBI RURAL		1654.00	8.73
MICRO		208.00	1.10
BUS 2E		12.00	0.06
BUS 4E		0.00	0.00
CAMION 2E		128.00	0.68
CAMION 3E		0.00	0.00
CAMION 4E		0.00	0.00
SEMI TRAYLER T2S2		0.00	0.00
SEMI TRAYLER T2S3		0.00	0.00
SEMI TRAYLER T3S2		0.00	0.00
SEMI TRAYLER T3S3		0.00	0.00
TRAYLER T2R2		1.00	0.01
TRAYLER T2R3		0.00	0.00
TRAYLER T3R2		0.00	0.00
TRAYLER T3R3		0.00	0.00
TOTAL		18936.00	100

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a lo evaluado el 82.71% el tipo de vehículo es auto, Station wagon es 3.35%, pick up es 2.54% , panel es 0.82%, combi rural es 8.73% ,micro es 1.10%, Bus 2E es 0.06%, Camion 2E ES 0.68% , mientras que el Bus de 4E, Camion 3E, Camion 4E, Semi Trayler T2S2, Semi Trayler T2S3, Semi Trayler T3S2, Semi Trayler T3S3, Trayler T2R2, Trayler T2R3, Trayler T3R2, Trayler T3R3 conforman alrededor del 0% del total.

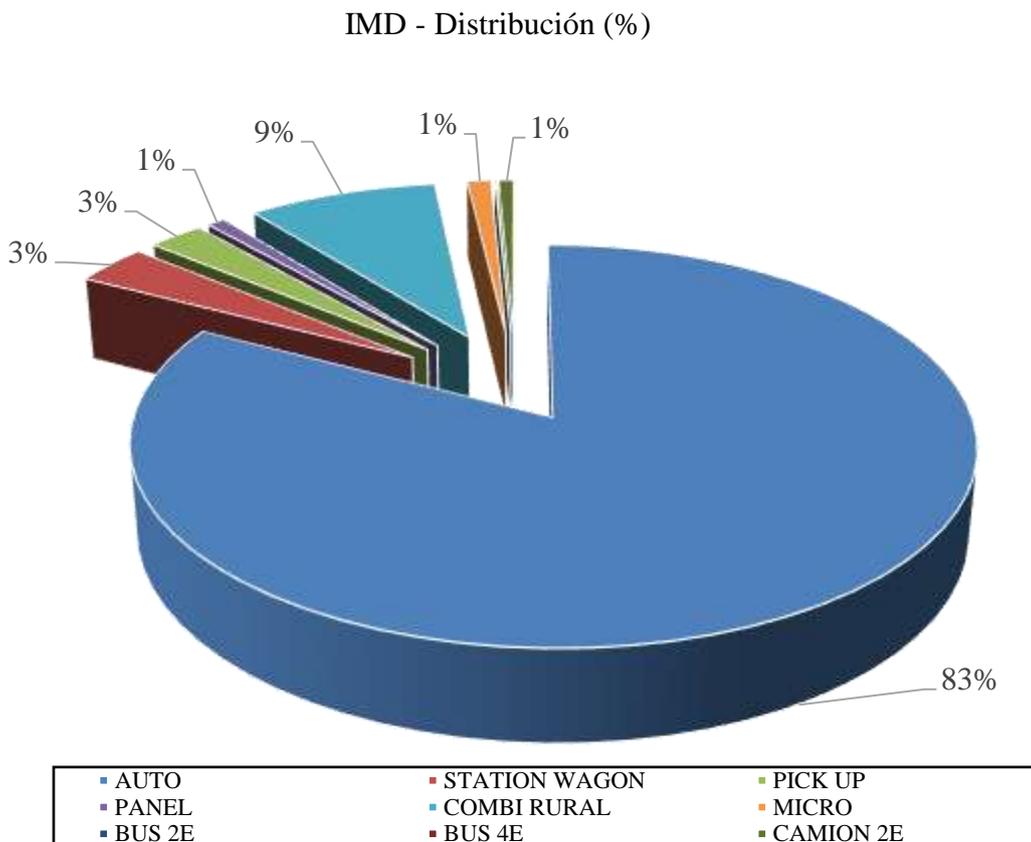


Figura 15 :Distribución por cada tipo de vehículo tramo : este – oeste avenida Perú

Fuente: Elaboración Propia

Conforme la Figura 15 se observa el IMD del Auto es 15662, Station Wagon 635, Pick Up 481, Panel 155, Combi Rural 1654, Micro 208, Bus 2E 12, Camion 2E 128, mientras que Bus de 4E, Camion 3E, Camion 4E, Semi Trayler T2S2, Semi Trayler T2S3, Semi Trayler T3S2, Semi Trayler T3S3, Trayler T2R2, Trayler T2R3, Trayler T3R2, Trayler T3R3 son 0.

Tipo	Vehículos		Días							Total SEM.	IMDs	FC	IMDa
	GRAF.	LUN.	MAR.	MIE.	JUEV.	VIER.	SAB.	DOMI.					
AUTO		7845.00	16730.00	14968.00	16294.00	18895.00	11653.00	9034.00	105419.00	15060.00	1.00	15060.00	
STATION													
WAGON		723.00	586.00	560.00	1082.00	529.00	371.00	234.00	4085.00	584.00	1.00	584.00	
PICK UP		725.00	455.00	437.00	320.00	314.00	426.00	167.00	2844.00	406.00	1.00	406.00	
PANEL		88.00	68.00	115.00	41.00	55.00	59.00	30.00	456.00	65.00	1.00	65.00	
COMBI RURAL		1405.00	1166.00	1091.00	1409.00	1508.00	1550.00	1725.00	9854.00	1408.00	1.00	1408.00	
MICRO		235.00	159.00	168.00	224.00	250.00	250.00	171.00	1457.00	208.00	1.00	208.00	
BUS 2E		10.00	15.00	10.00	12.00	21.00	16.00	11.00	95.00	14.00	1.00	14.00	
BUS 4E				1.00	1.00	1.00	1.00		4.00	1.00	1.00	1.00	
CAMION 2E		168.00	137.00	123.00	146.00	119.00	180.00	49.00	922.00	132.00	1.00	132.00	
CAMION 3E		1.00							1.00	0.00	1.00	0.00	
CAMION 4E					1.00	1.00			2.00	0.00	1.00	0.00	
SEMI TRAYLER													
T2S2				1.00					1.00	0.00	1.00	0.00	
SEMI TRAYLER			1.00				1.00	1.00	3.00	0.00	1.00	0.00	
T2S3													
SEMI TRAYLER		1.00	1.00		1.00	1.00			4.00	1.00	1.00	1.00	
T3S2													
SEMI TRAYLER		1.00		1.00				1.00	3.00	0.00	1.00	0.00	
T3S3													
TRAYLER T2R2									0.00	0.00	1.00	0.00	
TRAYLER T2R3		1.00			1.00	1.00			3.00	0.00	1.00	0.00	
TRAYLER T3R2			1.00						1.00	0.00	1.00	0.00	
TRAYLER T3R3		1.00						1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	
TOTAL		21204.00	19319.00	17475.00	19532.00	21695.00	14507.00	11424.00	125156.00	17879.00		17879.00	

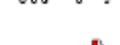
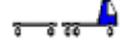
Tabla

16: Resumen de conteo vehicular durante una semana tramo : Oeste –Este avenida Perú

Fuente: Condori y Goyzueta , 2019

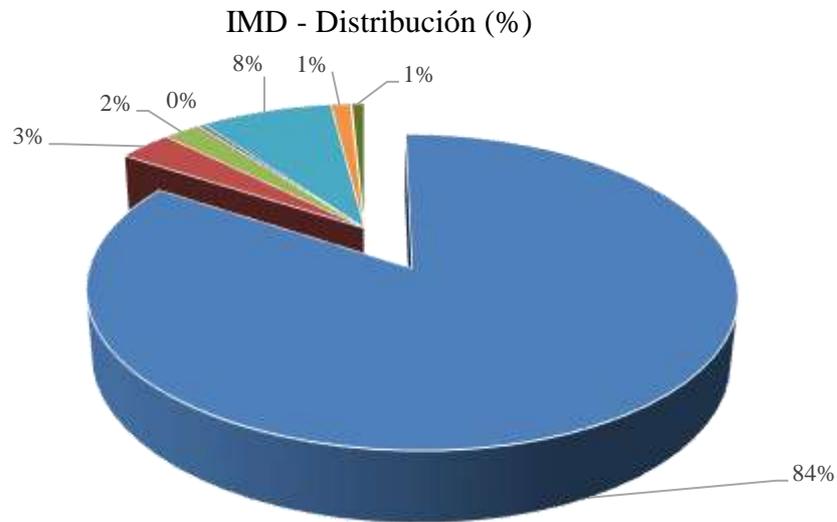
Según el conteo de tráfico realizado los 7 días de la semana (lunes a domingo), se observa que para este carril, el tipo de vehículo que más transita es el auto con 105419 por semana aproximadamente, por otro lado, se observa que los Traylers también son poco eventuales en este tipo de vía.

Tabla 17: Porcentaje IMD tramo: Oste-Este de la avenida Perú

Tráfico Actual por Tipo de Vehículo			
TIPO	GRAFICO	IMD	Distribución (%)
AUTO		15060.00	84.23
STATION WAGON		584.00	3.27
PICK UP		406.00	2.27
PANEL		65.00	0.36
COMBI RURAL		1408.00	7.88
MICRO		208.00	1.16
BUS 2E		14.00	0.08
BUS 4E		1.00	0.01
CAMION 2E		132.00	0.74
CAMION 3E		0.00	0.00
CAMION 4E		0.00	0.00
SEMI TRAYLER T2S2		0.00	0.00
SEMI TRAYLER T2S3		0.00	0.00
SEMI TRAYLER T3S2		1.00	0.01
SEMI TRAYLER T3S3		0.00	0.00
TRAYLER T2R2		0.00	0.00
TRAYLER T2R3		0.00	0.00
TRAYLER T3R2		0.00	0.00
TRAYLER T3R3		0.00	0.00
TOTAL		17879.00	100.00

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a lo evaluado el 84.23% el tipo de vehículo es auto, Station wagon es 3.27%, pick up es 2.27%, panel es 0.36%, combi rural es 7.88%, micro es 1.16%, Bus 2E es 0.08%, mientras que el Bus de 4E, Camión 2E, Camión 3E, Camión 4E, Semi Trayler T2S2, Semi Trayler T2S3, Semi Trayler T3S2, Semi Trayler T3S3, Trayler T2R2, Trayler T2R3, Trayler T3R2, Trayler T3R3 es 0%.



■ AUTO	■ STATION WAGON	■ PICK UP
■ PANEL	■ COMBI RURAL	■ MICRO
■ BUS 2E	■ BUS 4E	■ CAMION 2E

Figura 16: Distribución por cada tipo de vehículo tramo: Oeste – Este. Avenida Perú

Fuente: Elaboración Propia

Según la Figura 16, se observa el IMD del Auto es 15060, Station Wagon 584 , Pick Up 406, Panel 65 , Combi Rural 1408 , Micro 208, Bus 2E 14 , Bus de 4E 1 , Camión 2E 132, Semi Trayler T3S2 1, mientras que Camión 3E , Camión 4E , Semi Trayler T2S2 , Semi Trayler T2S3, Semi Trayler T3S3 , Trayler T2R2 , Trayler T2R3 , Trayler T3R2 , Trayler T3R3 son 0.

3.2 Análisis De las Fallas Describir

3.2.1 Información Preliminar

Se dará conocer las fallas encontradas en la carretera de estudio de la Avenida Perú -Trujillo, evaluadas mediante la metodología VIZIR.

3.2.1.1 Características de La Via De Estudio

PROGRESIVA INICIAL :0+000

PROGRESIVA FINAL :0+02394

ANCHO DE CALZADA:7.20 metros

LONGITUD: 2460metros

LONGITUD DE UNIDAD DE MUESTRA :31.5m

NUMERO DE MUESTRAS :38 por cada carril

3.2.1.2. Evaluación de la Superficie de Rodadura de la vía en Estudio

El tramo evaluado de Este a Oeste se realizaron 38 muestras con la metodología VIZIR

Tabla 18:Tablas de daños y área de daños VIZIR

Daños Tipo A				
Tipo De Daño	Und. de medida	Área	% Área Total	% Área de Daño
Bacheos Y Parcheos	m ²	690.13	6.9013	99.79177813
Piel de Cocodrilo	m ²	1.44	0.0144	0.208221872
Total Daños Tipo A		691.57	6.9157	100
Daños Tipo B				
Tipo De Daño	Und. de medida	Área	% Área Total	% Área de Daño
Pulimiento de Agregados	m ²	869.71	8.6971	59.5284052
Perdida de Agregados	m ²	572.85	5.7285	39.20944559
Desintegración de Bordes de Pavimento	ml	7.39	0.0739	0.5058
Ojo de Pescado	und	1	0.01	0.06844627
Ahuellamiento	m ²	10.05	0.1005	0.68788501
Total, Daños Tipo B		1461	14.61	100

Fuente: Elaboración Propia

Estos resultados muestran que el %AREA TOTAL, la que representa el daño entre el área total de la vía en estudio, y el %AREA DE DAÑO significa totalidad de daños entre el tipo A y tipo B.

En el tipo de daño A, el de mayor representación es la falla BACHES Y PARCHEOS, con 99.79%, afectan el índice de fisuración (If) para el caculo del (Is) en el estado de condición del pavimento, también se determina que la falla piel de cocodrilo representa un 0.2082%, mientras en el daño de Tipo B la falla más representativa es el pulimiento de agregados con un 59.52%, esta falla no influye para la clasificación VIZIR, porque en los daños de tipo B se tienen que representar en condicional funcional, por lo tanto las deficiencias solo serán constructivas, también se encontró perdida de agregados con 39.2094%, Desintegración en bordes de pavimento con 0.50%, Ojo de pescado con 0.068%, Ahuellamiento con 0.68%

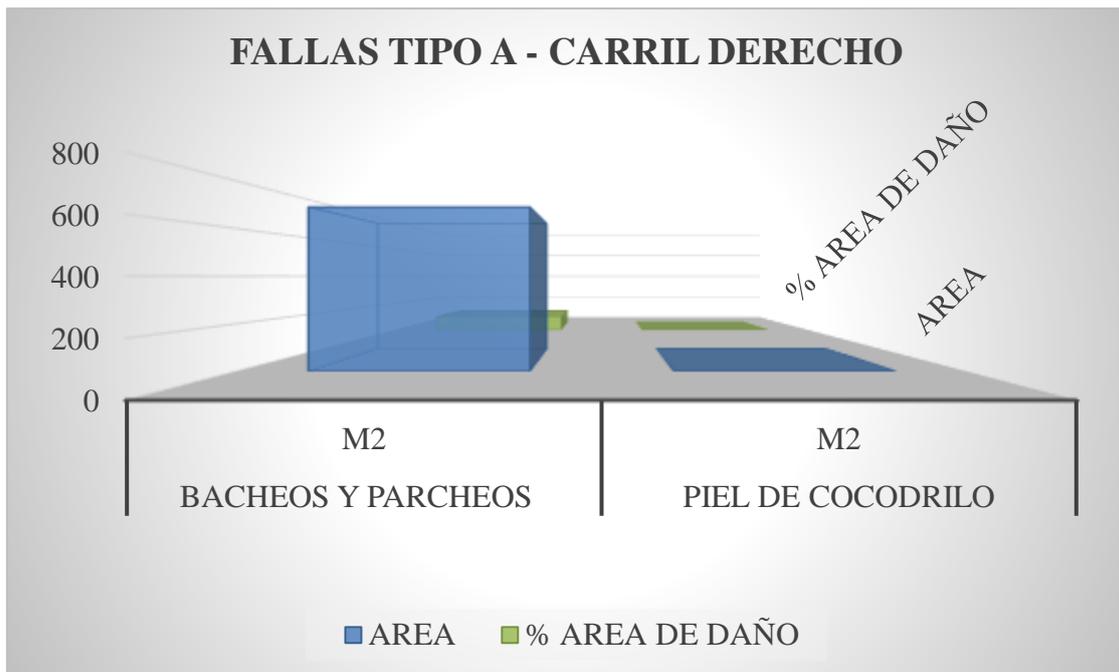


Figura 17: Porcentaje de Área afectada tipo A – Vizir.

Fuente: Elaboración Propia

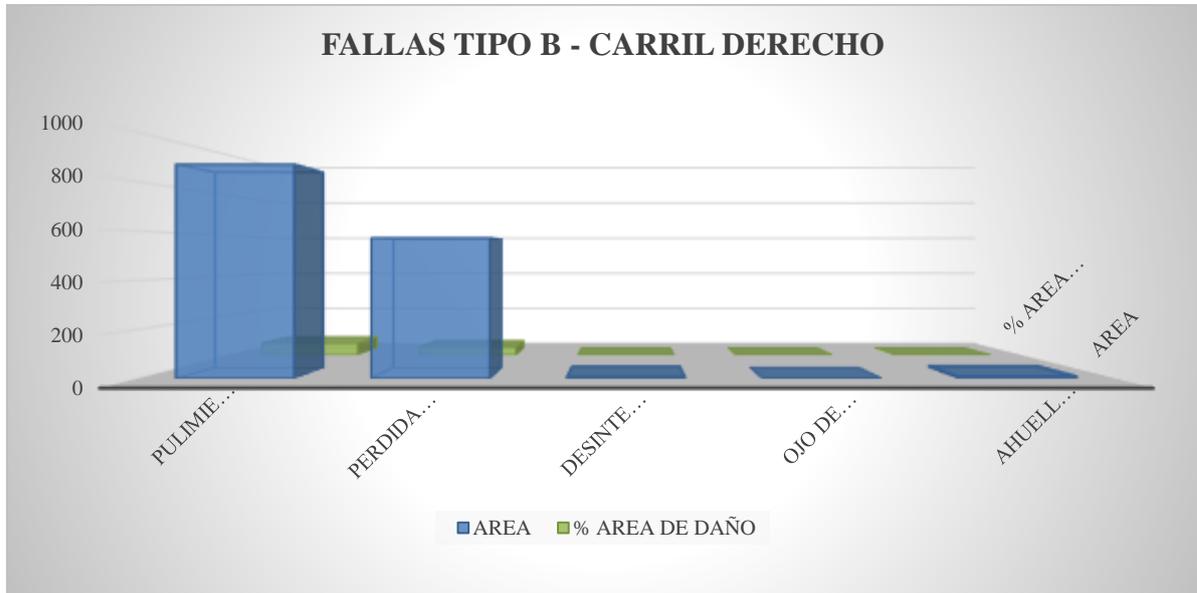


Figura 18: Porcentaje de Área afectada tipo B – Vizir

Fuente: Elaboración Propia

Aplicando la metodología VIZIR se comparó los daños encontrados en nuestra vía de la AVENIDA PERU del tramo Este – Oeste, para las 38 muestras indicando su estado de conservación .

Tabla 19: Resumen de resultados Método Vizir de la avenida Perú -Trujillo de este-oeste

UNIDAD DE MUESTREO	DATOS INSPECCION VISUAL		METODOLOGIA VIZIR		
	ABCISADO	NOMBRE DE LA FALLA	TIPO DE FALLA	Is FINAL	CLASIFICACION
1	Km 0+000-0+031.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	2	BUENO
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PIEL DE COCODRILO	A	4	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
2	Km 0+031.5-0+063	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
3	Km 0+063-0+094.5	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
4	Km0+094.5-0+0126	PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
5	Km0+0126-0+0157.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
6	Km0+0157.5-0+0189	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
7	Km0+0189-0+0220.5	PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
8	Km0+0220.5-0+0252	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	B	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
9	Km0+0252-0+0283.5	PERDIDA DE AGREGADOS	B	4	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
		DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	B	5	DEFICIENTE

10	Km0+0283.5-0+0315	PERDIDA DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
		PIEL DE COCODRILO	A	3	MARGINAL
11	Km0+0315-0+0346.5	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
12	Km 0+0346.5-0+0378	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
13	Km 0+0378-0+0409.5	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	B	4	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
14	Km 0+0409.5-0+0441	AHUELLAMIENTO	A	4	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
15	Km 0+0441-0+0472.5	OJO DE PESCADO	B	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
16	Km0+0472.5-0+0504	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
17	Km 0+0504-0+0535.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
18	Km0+0535.5-0+0567	BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
19	Km 0+0567-0+0598.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
20	Km 0+0598.5-0+0630	PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
21	Km0+0630-0+0661.5	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
22	Km 0+0661.5-0+0693	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
23	Km0+0693-0+0724.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
24	Km0+0724.5-0+0756	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	B	5	DEFICIENTE
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE

25	Km0+0756-0+0787.5	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	B	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
26	Km 0+0787.5-0+0819	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	B	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
27	Km0+0819-0+0850.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
28	Km0+0850.5-0+0882	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
29	Km0+0882-0+0913.5	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
30	Km0+0913.5-0+0945	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
31	Km 0+0945-0+0976.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
32	Km0+0976.5-0+01008	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		AHUELLAMIENTO	A	2	BUENO
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
33	Km0+01008-0+01039.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	5	DEFICIENTE
34	Km0+01039.5-0+01071	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
35	Km 0+01071-0+01102.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
36	Km0+01102.5-0+01134	PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
37	Km0+01134-0+01165.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
38	Km0+01165.5-0+01197	BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
TOTAL				4.11	MARGINAL

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla resumen, se observa que, en las 38 muestras realizadas, el valor promedio del VIZIR del lado derecho es de 4.11, por lo que clasifica el estado del pavimento como

MARGINAL. Lo que se muestra es que la vía presenta un mal estado en el pavimento analizado, siendo la que sobresale BACHEOS Y PARCHEOS.

Tabla 20:Conteo de las muestras para el Estado de Pavimento

Rango Vizir	Estado del Pavimento	Unidades de Muestreo (31.5m)	Longitud(m)	%
5-6-7	Deficiente	33	1039.5	47.826087
4-3	Marginal	34	1071	49.2753623
1-2	Bueno	2	63	2.89855072
Total		69	2173.5	100

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla , se realizara el conteo de todas las muestras , que presentara el estado de conservación ; bueno , regular y deficiente .

Metología Vizir según su clasificación del Tramo Derecho

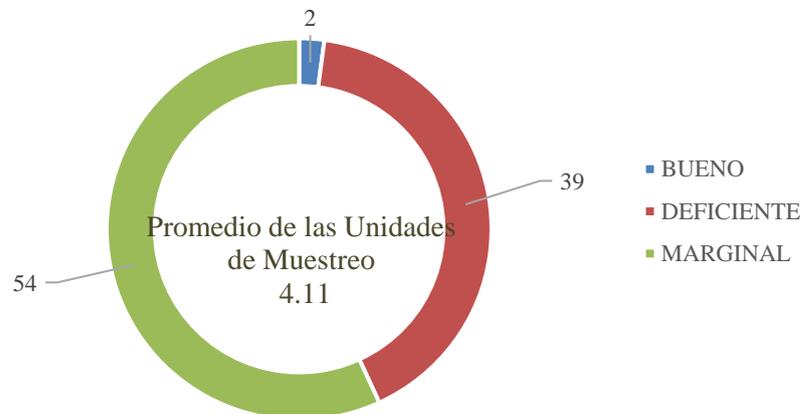


Figura 19 : Clasificación de Conservación de la Avenida Perú , Este-Oeste

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente grafica se clasifica el estado de conservación de la vía evaluada, resultando como una calificación MARGINAL con un total de 51.3%, DEFICIENTE con un total de 37.5% muestras, y finalmente BUENO con un total de 1.9%.

3.2.1.3. Evaluación de la Superficie de Rodadura de la Vía en Estudio

El tramo evaluado de Oeste a Este se realizaron 38 muestras con la metodología VIZIR

Tabla 21: Tablas de daños y área de daños VIZIR

Daños Tipo A				
Tipo de Daño	Unidad de Medida	Área	% Área Total	% Área de Daño
Bacheos y Parcheos	m ²	384.43	3.8443	99.9298154
Piel de Cocodrilo	m ²	0.27	0.0027	0.07018456
Hundimientos Transversales	m2	0.0220	0.00022	0.00571874
Total daños Tipo A		384.7	3.847	100
daños tipo b				
Tipo de Daño	Unidad de Medida	Área	% Área Total	% Área de Daño
Pulimiento de Agregados	m ²	777.78	7.7778	58.99423544
Perdida de Agregados	m ²	531.3	5.313	40.29884709
Desintegración de Bordos de Pavimento	m ²	1.88	0.0188	0.1426
Ahuellamiento	m ²	7.44	0.0744	0.564320388
Total, Daños tipo B		1318.4	13.184	100

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados muestran que el %AREA TOTAL, la que representa el daño entre el área total de la vía en estudio, y el %AREA DE DAÑO significa totalidad de daños entre el tipo A y tipo B.

En el tipo de daño A, el de mayor representación es la falla BACHES Y PARCHEOS, con 99.92%, afectan el índice de fisuración (If) para el caculo del (Is) en el estado de condición del pavimento, también se determina que la falla piel de cocodrilo representa un 0.070% , por último se muestra la falla de hundimientos transversales con un 0.0057%, mientras en el daño de Tipo B la falla más representativa es el pulimiento de agregados con un 58.99%, esta falla no influye para la clasificación VIZIR ya que para los daños de tipo B se tienen que representar en condicional funcional, por lo tanto las deficiencias solo serán constructivas, también se encontraron fallas como perdida de agregados con 40.29%, desintegración de bordes de pavimento con 0.1426%, y finalmente ahuellamiento con 0.564%.

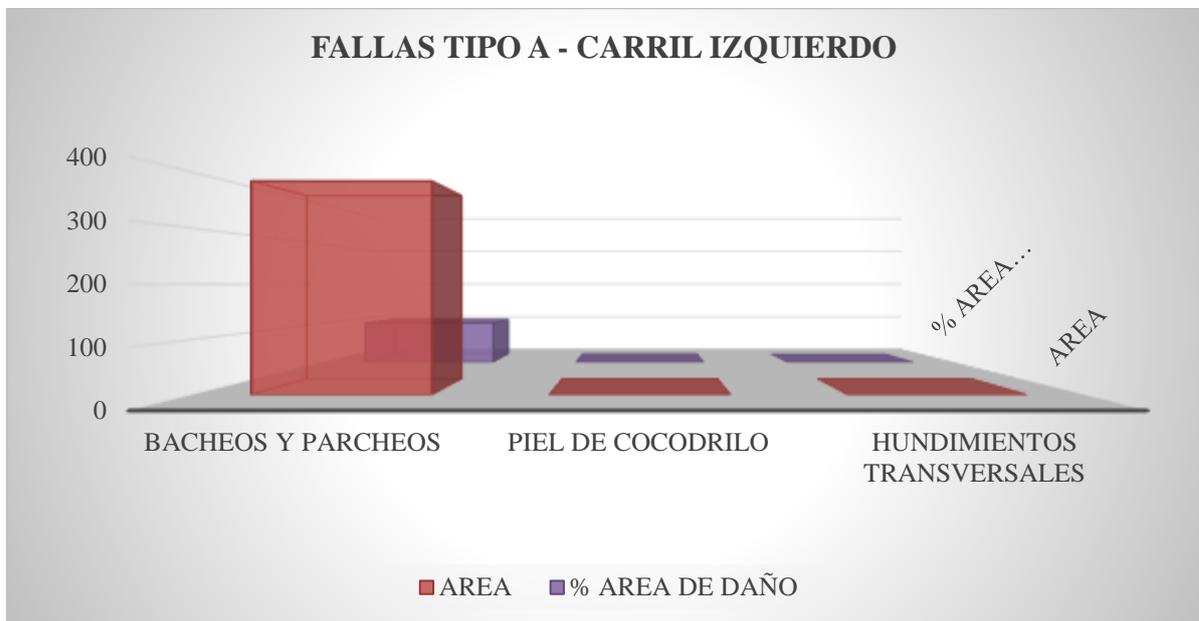


Figura 20 : Porcentaje de Área afectada tipo A – Vizir

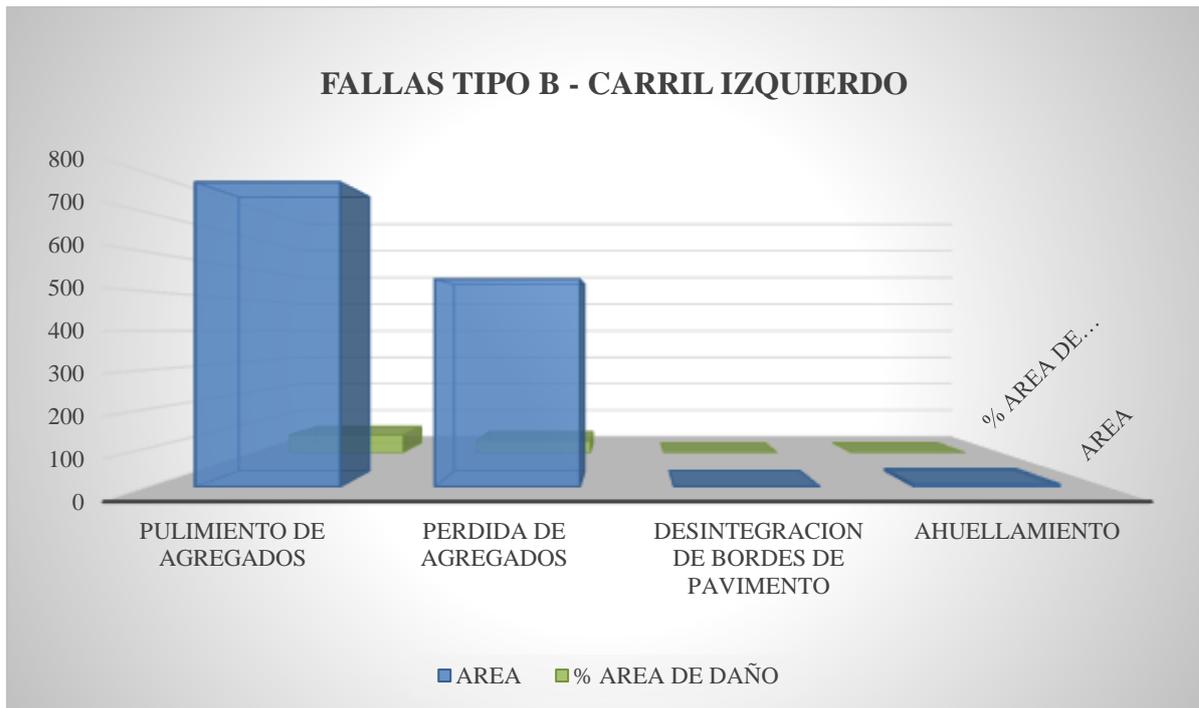


Figura 21: Porcentaje de Área afectada tipo B – Vizir

Fuente: Elaboración Propia

Aplicando la metodología VIZIR se comparó los daños encontrados en nuestra vía de la AVENIDA PERU del tramo Oeste-Este, para las 38 muestras indicando su estado de conservación.

Tabla 22: Resumen de resultados Metodo Vizir de la avenida Peru -trujillo de Oeste – Este

UNIDAD DE MUESTREO	DATOS INSPECCION VISUAL		METODOLOGIA VIZIR		
	ABCISADO	NOMBRE DE LA FALLA	TIPO DE FALLA	Is FINAL	CLASIFICACION
38	Km0+01165.5-0+01197	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTOS	B	3	MARGINAL
37	Km0+01134-0+01165.5	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	2	BUENO
36	Km0+01102.5-0+01134	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	5	DEFICIENTE
35	Km 0+01071-0+01102.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
34	Km0+01039.5-0+01071	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
33	Km0+01008-0+01039.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
32	Km0+0976.5-0+01008	BACHEOS Y PARCHEOS	A	5	DEFICIENTE
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PIEL DE COCODRILO	B	3	MARGINAL
31	Km 0+0945-0+0976.5	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
30	Km0+0913.5-0+0945	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
29	Km0+0882-0+0913.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
28	Km0+0850.5-0+0882	BACHEOS Y PARCHEOS	A	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTOS	B	3	MARGINAL

27	Km0+0819-0+0850.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
26	Km 0+0787.5-0+0819	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTOS	B	3	MARGINAL
		HUNDIMIENTOS TRANSVERSALES	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
25	Km0+0756-0+0787.5	PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
24	Km0+0724.5-0+0756	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
23	Km0+0693-0+0724.5	PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
22	Km 0+0661.5-0+0693	PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
21	Km0+0630-0+0661.5	PERDIDA DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
20	Km 0+0598.5-0+0630	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		AHUELLAMIENTO	A	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
19	Km 0+0567-0+0598.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		AHUELLAMIENTO	A	3	MARGINAL
18	Km0+0535.5-0+0567	BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
17	Km 0+0504-0+0535.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
16	Km0+0472.5-0+0504	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
15	Km 0+0441-0+0472.5	PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	5	DEFICIENTE

14	Km 0+0409.5- 0+0441	BACHEOS Y PARCHEOS	A	4	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
13	Km 0+0378- 0+0409.5	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
12	Km 0+0346.5- 0+0378	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
11	Km0+0315- 0+0346.5	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
10	Km0+0283.5- 0+0315	BACHEOS Y PARCHEOS	A	5	DEFICIENTE
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
9	Km0+0252- 0+0283.5	PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
8	Km0+0220.5- 0+0252	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
7	Km0+0189- 0+0220.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
6	Km0+0157.5- 0+0189	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
5	Km0+0126- 0+0157.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	6	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
4	Km0+094.5- 0+0126	BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
3	Km 0+063- 0+094.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
2	Km 0+031.5- 0+063	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	5	DEFICIENTE
1	Km 0+000- 0+031.5	PULIMIENTO DE AGREGADOS	B	3	MARGINAL
		PERDIDA DE AGREGADOS	B	5	DEFICIENTE
		BACHEOS Y PARCHEOS	A	3	MARGINAL
TOTAL				3.99	MARGINAL

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla resumen, se observa que, en las 38 muestras realizadas, el valor promedio del VIZIR del lado derecho es de 3.99, por lo que clasifica el estado del pavimento como MARGINAL. Lo que se muestra es que la vía presenta un mal estado en el pavimento analizado, siendo la que sobresale Bacheos y Parcheos.

Tabla 23::Conteo de las Muestras para el Estado de Pavimento

Rango Vizir	Estado del Pavimento	Unidades de Muestreo (31.5m)	Longitud(m)	%
5-6-7	Deficiente	30	945	46.1538462
4-3	Marginal	34	1071	52.3076923
1-2	Bueno	1	31.5	1.53846154
TOTAL		65	2047.5	100

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla N.23, se realizará el conteo de todas las muestras, que presentará el estado de conservación; bueno, regular y deficiente.

Metología Vizir según su Clasificación del Tramo Izquierdo

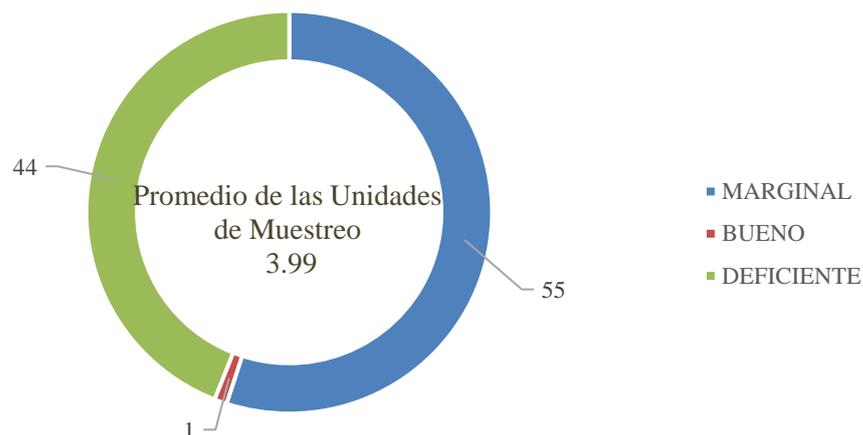


Figura 22: Clasificación de Conservación de la Avenida Perú, Oeste - Este

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente grafica se clasifica el estado de conservación de la vía evaluada, resultando como una calificación MARGINAL con un total de 55 %, DEFICIENTE con un total de 44 %, y finalmente BUENO con un total de 1 %.

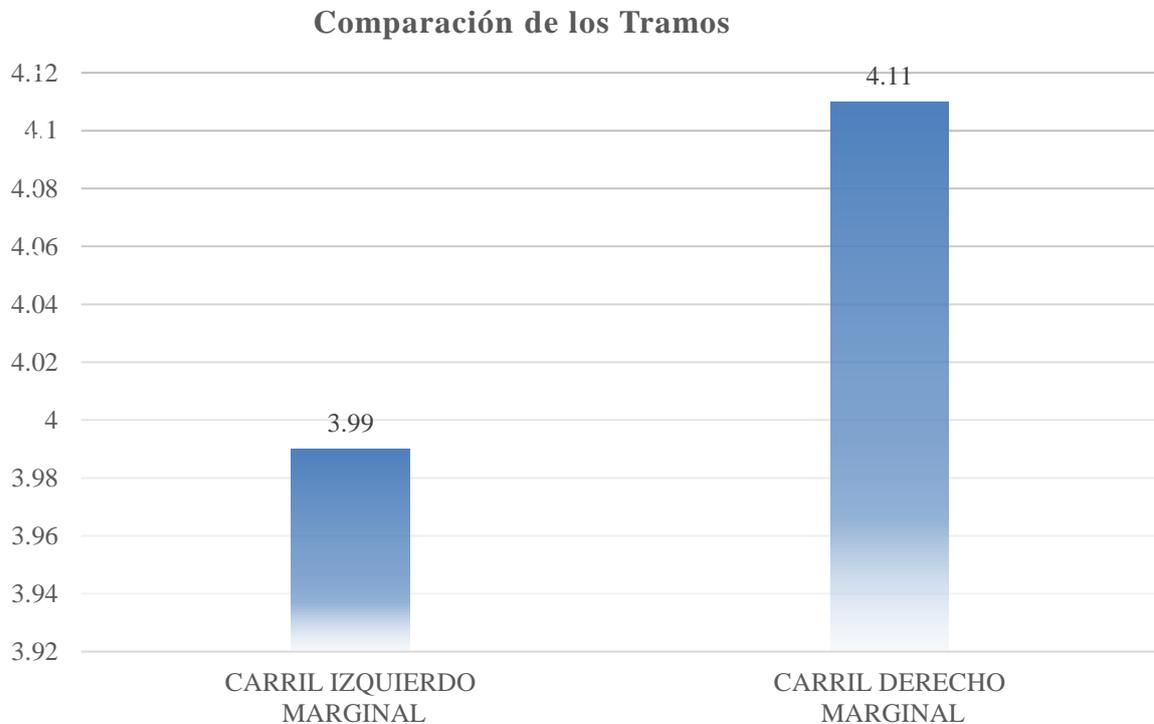


Figura 23 : Comparación de los dos Tramos Analizados

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente gráfico, los resultados de los dos tramos analizados demuestran que el carril derecho tiene un 4.11 (marginal), mientras que el carril izquierdo muestra 3.99 (marginal), significando que en el carril derecho tiene más deficiencia de pavimento.

tabla 24: resumen de resultados de los daños y medidas correctivas, del tramo este- oeste de la avenida peru

Metodo Vizir			
Daños Tipo B			
Tipos de Falla	Gra.	Medidas Correctivas	Actividad
Pulimiento de Agregados	1	Ninguna medida. tratamiento superficial	Rutinaria
	2	Tratamiento superficial. lechada asfáltica	
	3	Fresado y sobrecapa	
Pérdida de Agregados	1	Ninguna medida. tratamiento superficial	Periódica
	2	Fresado carpeta asfáltica. tratamiento superficial. base granular	
	3	Sobrecarpeta. mezcla asfáltica caliente. tratamiento superficial	
Desintegración de Bordes de Pavimento	1	Ninguna medida.	Periodica
	2	Sobrecarpeta. mezcla asfáltica caliente. base granular	
	3	Fresado total de las capas asfálticas	
Ojo de Borde	1	Ninguna medida. parcheo superficial	Rutinaria
	2	Parcheo parcial o profundo	
	3	Parcheo profundo	
Ahuellamiento	1	Ninguna medida	Periodica
	2	Reparaciones con mezcla en caliente. carpeta asfáltica. fresado	
	3	Rehabilitación o reconstrucción parcial o total (incluyendo el drenaje si fuera necesario).	
Daños tipo A			
Bacheos y Parcheos	1	Ninguna medida. reparaciones de insuficiencia estructural	Rutinaria
	2	Ninguna medida. reparaciones de insuficiencia estructural	
	3	Ninguna medida. reparaciones de insuficiencia estructural	
Fisura de Piel de Cocodrilo	1	Ninguna medida. reparaciones por sello	Periódica
	2	Carpeta asfáltica con mezcla en caliente. sello o carpeta asfáltica	
	3	Rehabilitación o reconstrucción.	

fuelle: Condori y Goyzueta , 2019

Se observa en la tabla N.24, las fallas de que son Bacheos y Parcheos, como también ojo de borde y pulimiento de agregados, son de actividad rutinaria esto significa que necesitan una mayor atención ya que puede ser perjudicial al estado del pavimento, finalmente las fallas pérdida de agregados, desintegración de bordes de pavimento, ahuellamiento y fisura de piel de cocodrilo son de actividad periódica ya que son fallas menos probables.

Tabla 25 Resumen de resultados de los daños y medidas correctivas , del tramo Oeste-Este de la avenida Peru

Metodo Vizir			
Daños Tipo B			
Tipos de Falla	Gra.	Medidas Correctivas	actividad
Pulimiento de Agregados	1	Ninguna medida. tratamiento superficial	Rutinaria
	2	Tratamiento superficial. lechada asfáltica	
	3	Fresado y sobre capa	
Perdida de Agregados	1	Ninguna medida. tratamiento superficial	Periódica
	2	Fresado carpeta asfáltica. tratamiento superficial. base granular	
	3	Sobrecarpeta. mezcla asfáltica caliente. tratamiento superficial	
Desintegración de Bordes de Pavimento	1	Ninguna medida.	Periódica
	2	Sobrecarpeta. mezcla asfáltica caliente. base granular	
	3	Fresado total de las capas asfálticas	
Ahuellamiento	1	Ninguna medida	Periódica
	2	Reparaciones con mezcla en caliente. carpeta asfáltica. fresado	
	3	Rehabilitación o reconstrucción parcial o total (incluyendo el drenaje si fuera necesario). daños tipo a	
Bacheos y Parcheos	1	Ninguna medida. reparaciones de insuficiencia estructural	Rutinaria
	2	Ninguna medida. reparaciones de insuficiencia estructural	
	3	Ninguna medida. reparaciones de insuficiencia estructural	
Fisura Piel de Cocodrilo	1	Ninguna medida. reparaciones por sello	Periódica
	2	Carpeta asfáltica con mezcla en caliente. sello o carpeta asfáltica	
	3	Rehabilitación o reconstrucción.	
Hundimientos Transversales	1	Ninguna medida. parcheo superficial	Periódica
	2	Parcheo parcial o profundo	
	3	Parcheo profundo	

fuelle: Condori y Goyzueta , 2019

Como podemos ver en el siguiente cuadro las fallas de que son Bacheos y Parcheos, y pulimiento de agregados, son de actividad rutinaria esto significa que necesitan una mayor atención ya que puede ser perjudicial para el estado del pavimento, finalmente las fallas perdida de agregados, desintegración de bordes de pavimento, ahuellamiento, fisura de piel de cocodrilo y Hundimientos transversales son de actividad periódica ya que son fallas menos probables.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

La aplicación del método VIZIR, se obtuvo resultados que con ellos, se pudo encontrar daños y agruparlos según los parámetros establecidos, nos permitió tener una percepción más real y certera sobre el estado de condición del pavimento, teniendo en cuenta que no miden lo estructural, ni la capacidad resistente de los pavimentos, nos brindan un concepto racional que está dentro de un indicador numérico, para concluir en obtener las necesidades y dar prioridad al mantenimiento y reparación que el pavimento necesite .

En consecuencia, los niveles de severidad y extensión de los daños, se determinó que la metodología VIZIR nos dio un resultado promedio para los dos tramos analizados, siendo de ESTE – OESTE de 4.11 y de OESTE – ESTE de 3.99, resultando una clasificación MARGINAL, podemos decir que la metodología VIZIR es más sencilla, sus cálculos son más fáciles y rápidos a la hora de realizar el análisis y la evaluación de la condición del pavimento, ya que por la coyuntura global que estamos pasando se necesita un trabajo más rápido y eficaz.

Y, por último, la propuesta de estrategia de intervención que se presentó en esta tesis son como sellado de fisuras y grietas, nivelación de bermas con mezcla asfáltica , parchados superficiales , fresado de la carpeta que se encuentran en el Manual de Carreteras y Conservación Vial del MTC (2013) , que servirán para ser utilizados para el mantenimiento que el pavimento requiere .

4.2 Conclusiones

Se concluyo el estudio de tráfico de los dos tramos que se tuvo como punto de estación la Avenida Perú , obteniendo el IMD del tramo de ESTE – OESTE de 18936, siendo un alto tránsito vehicular los días viernes con 22547 veh/día, el de menor flujo vehicular el día domingo 13023, el tramo OESTE -ESTE de 17879 IMD, siendo un alto tránsito vehicular los días viernes con 21695 veh/día, el de menor flujo vehicular el día domingo 11424 veh/día, siendo los vehículos de tipo automóvil con mayor flujo para los dos tramos de 18686 veh/día para el tramo ESTE – OESTE y para el tramo OESTE -ESTE de 18895 veh/día.

Se determinaron los tipos de daño que presenta el pavimento con la metodología VIZIR, obteniendo en el primer tramo de ESTE-OESTE, bacheos y parcheos 99.79%, piel de cocodrilo 0.208%, pulimiento de agregado 59.52%, perdida de agregados 39.20%, desintegración de bordes de pavimento 0.50%, ojo de pescado 0.06%, ahuellamiento 0.66%, por otro lado el tramo OESTE-ESTE, se obtuvo bacheos y parcheos 99.92%, piel de cocodrilo 0.07%, hundimientos transversales 0.005%, pulimiento de agregados 58.99%, perdida de agregados 40.29%, desintegración de bordes de pavimento 0.14%, ahuellamiento 0.56%.

Se concluyo que la propuesta de estrategia para los deterioros que se presenta en la avenida Perú, las técnicas de rehabilitación que propone VIZIR son los trabajos de Fresado, Sobrecarpeta o Reciclado superficial en frío / caliente.

REFERENCIAS

Marcatoma,S.&Ortiz, E.(2017).Planteamiento de estrategias de rehabilitación del pavimento flexible aplicando la metodología vizir, para la optimización de recursos en la avenida 225 (ventanilla - lima) [Tesis de grado].Universidad San Martin De Porres.

Repositorio institucional de la Universidad San Martin De Porres

<http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3262>

Tineo,L.(2019).Evaluación del estado del pavimento asfáltico aplicando los métodos pci y vizir para proponer alternativas de mantenimiento – Av. Canto Grande[Tesis de grado]. Universidad Ricardo Palma.

Repositorio institucional de la Universidad Ricardo Palma

<http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2584>

Guevara,R.(2019). Evaluación del pavimento flexible mediante métodos del Pci y Vizir en el tramo de la carretera de Monsefú - Puerto Etén. [Tesis de grado].Univerdidad Cesar Vallejo .

Repositorio institucional de la Univerdidad Cesar Vallejo

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/37808>

Navarro, M.(2017).Evaluación superficial del pavimento flexible de la Av. Jorge Basadre Grohmann del distrito de Pocollay tramo av. Jorge Basadre Grohmann este – av. Basadre y Forero, aplicando el método del Pci [Tesis de grado]. Universidad Privada de Tacna.

Repositorio institucional de la Universidad Privada de Tacna

<http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/339>

Pineda,K.(2015).Análisis superficial de pavimentos flexibles para el mantenimiento de vías en la región de Puno[Tesis de grado].Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

Repositorio institucional de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez

<http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/426>

Alata,J.&Ruiz,H.(2019).Aplicación de las metodologías Pci y Vizir en la evaluación del estado de pavimento flexible de las principales calles de la Aa.vv. dos de febrero - distrito

de la banda de Shilcayo, provincia y departamento de San Martín – 2019 [Tesis de grado]. Universidad Científica del Perú .

Repositorio institucional de la Universidad Científica del Perú .

<http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/918>

Palacios , A.&Puma, M.(2015). Evaluación superficial del pavimento flexible del Jr. José Gálvez del distrito de Lince aplicando el método del PCI [Tesis de grado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Repositorio institucional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/581505>

Chamaya,R.(2018). Evaluación del pavimento flexible por el método Pci y Vizir, tramo Rejopampa – Chaupelanche, distrito de Chota, Cajamarca-2018 [Tesis de grado]. Universidad Cesar Vallejo.

Repositorio institucional de la Universidad Cesar Vallejo

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/37099>

Lopez ,N.&Naranjo,C.(2014). Caracterización de mezclas asfálticas en caliente mediante la obtención de curvas maestras de módulo Dinámico [Tesis de grado]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Repositorio institucional de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11079>

Rebolledo,R.(2010). Deterioros en Pavimentos Flexibles y Rígidos [Tesis de grado]. Universidad Austral de Chile .

C, D. B. D., Mario, J., Betín, H., & Sáenz, J. N. G. (2009). Análisis cualitativo del flujo de agua de infiltración para el control del drenaje de una estructura de pavimento flexible en la ciudad de Bogotá D.C. *Infraestructura Vial*, 11(22), 20-25.

Evangelista,E.&Cabeza E.(2020).Evaluación y análisis del estado de conservación del pavimento flexible de la avenida Miraflores tramo avenida América Norte y avenida 26 de marzo de la ciudad de Trujillo utilizando la metodología Pci y Vizir [Tesis de grado]. Universidad Privada Antenor Orrego.

Repositorio institucional de la Universidad Privada Antenor Orrego

<http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/6552>

Patarroyo, H. (2019). Evaluación de patologías método vizir en pavimentos flexibles y posibles técnicas de rehabilitación del tramo comprendido entre el km 8+500 hasta el km 9+000 de la vía ibagué– rovirá, departamento del tolima[Tesis de grado]. Universidad Cooperativa de Colombia.

Repositorio institucional de la Universidad Cooperativa de Colombia

<https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/14577>

Torres,C.(2019).Evaluación Superficial del Pavimento flexible utilizando el método Pci contrastado con la guía Pmbok en la avenida independencia, Cajamarca 2017.Universidad Privada Del Norte.

Repositorio institucional de la Universidad Privada Del Norte

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23992>

Condori,N.&Goyzueta,P.(2019).Propuesta de estrategias de intervención del pavimento flexible, aplicando las metodologías Pci, Vizir y Psi, en el tramo paradero grifo mobil–ciencias de la salud de la universidad andina de la prolongación av. de la cultura – av. Manco Capac – prolongación av. Manco Capac de la ciudad del Cusco– 2018[Tesis de grado].Universidad Andina Del Cusco.

Repositorio institucional de la Universidad Andina Del Cusco

<http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/2857>

Diaz, C.&Quintero,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 de grado]. Universidad Católica De Colombia.

Hernandez,I.(2018). Procedimiento Estratégico para la detección de daños en pavimento flexible en la infraestructura vial del municipio de Fusagasugá mediante las metodologías Vizir y Pci [Tesis de grado]. Universidad Piloto de Colombia.

Calle, M.&Aguilar,P.(2019). Análisis Comparativo de métodos superficiales Pci y Vizir aplicados sobre el pavimento en la av. Collpa - tramo av. costanera hasta ovalo cuzco de la ciudad de Tacna – 2018. [Tesis de grado]. Universidad Privada De Tacna.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Manual de Carreteras Conservación Vial, 2013(2013). Perú, PE. Recuperado de <http://www.gob.pe/mtc>

Guía metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos de carreteras, Instituto Nacional de Vías. (2008).Colombia ,CO. Recuperado de <https://www.invias.gov.co/>

ANEXOS

Anexo1 : Conteo Vehicular del tramo izquierdo de Este – Oeste de la Avenida Perú

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERU																			ESTACIÓN	E1			
SENTIDO		ESTE - OESTE																			DÍA	LUNES			
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO																			FECHA	07/12/2020			
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL				
																									
		PESO																							
4:00 - 5:00a.m.	E- O	983	51	37	3	98	8	0			8														1188
5:00 - 6:00a.m.	E- O	1018	72	54	5	117	11	0			11														1288
6:00 - 7:00a.m.	E- O	992	63	40	7	100	15	2			9														1228
7:00 - 8:00a.m.	E- O	1113	59	51	4	116	10	1			17														1371
8:00 - 9:00a.m.	E- O	1209	66	49	9	123	13	0			22														1493
9:00 - 10:00a.m.	E- O	1117	73	44	6	111	19	0			15														1386
10:00 - 11:00a.m.	E- O	1212	54	41	8	99	28	0			13														1456
11:00 - 12:00a.m.	E- O	1353	60	47	10	95	15	0			18														1600
12:00 - 13:00p.m.	E- O	1235	47	39	8	92	12	2			17	1	1							1					1456
13:00 - 14:00p.m.	E- O	1097	35	38	9	83	19	1			13														1295
14:00 - 15:00p.m.	E- O	1033	40	33	7	79	23	1			20														1241
15:00 - 16:00p.m.	E- O	1120	45	30	8	84	26	0			11														1325
16:00 - 17:00p.m.	E- O	912	39	37	8	100	17	0			12									1					1126
17:00 - 18:00p.m.	E- O	900	33	30	5	69	22	0			9														1069
18:00 - 19:00p.m.	E- O	853	27	28	3	53	19	0			8														991
19:00 - 20:00p.m.	E- O	654	20	23	4	44	14	0			4														764
20:00 - 21:00p.m.	E- O	683	29	31	2	40	6	1			6														798
21:00 - 22:00p.m.	E- O	592	18	20	2	35	0	0			2														669
TOTALES		18076.00	831.00	672.00	108.00	1538.00	277.00	8.00	0	0	215	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	21744.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERU													ESTACIÓN		E1							
SENTIDO		ESTE - OESTE													DÍA		MARTES							
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO													FECHA		08/12/2020							
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER			TOTAL					
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2		T3S3	T2R2	T2R3	T3R2	T3R3
4:00 - 5:00a.m.	E - O	994	39	26	4	100	6	0																1177
5:00 - 6:00a.m.	E - O	1023	42	31	5	92	7	1																1215
6:00 - 7:00a.m.	E - O	1014	66	22	6	108	10	2																1238
7:00 - 8:00a.m.	E - O	1099	48	45	3	111	6	0																1324
8:00 - 9:00a.m.	E - O	1163	53	42	7	115	4	1					1											1403
9:00 - 10:00a.m.	E - O	1113	48	48	3	103	9	0																1337
10:00 - 11:00a.m.	E - O	1095	41	41	2	98	7	0																1295
11:00 - 12:00a.m.	E - O	1151	49	49	9	105	18	2																1402
12:00 - 13:00p.m.	E - O	1101	40	40	4	91	13	0																1304
13:00 - 14:00p.m.	E - O	1012	37	37	5	83	11	3																1198
14:00 - 15:00p.m.	E - O	996	29	29	3	78	8	0											1					1151
15:00 - 16:00p.m.	E - O	944	33	33	2	86	14	0																1121
16:00 - 17:00p.m.	E - O	811	25	25	2	63	17	0																954
17:00 - 18:00p.m.	E - O	796	19	19	4	58	19	0													1			924
18:00 - 19:00p.m.	E - O	688	24	24	2	45	22	0																810
19:00 - 20:00p.m.	E - O	656	22	22	3	39	11	1																760
20:00 - 21:00p.m.	E - O	702	28	20	3	1	6	0																764
21:00 - 22:00p.m.	E - O	617	17	15	2	0	0	0																653
TOTALES		16975.00	660.00	568.00	69.00	1376.00	188.00	10.00	0.00	0.00	181.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	20030.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERU													ESTACIÓN		E1							
SENTIDO		ESTE - OESTE													DÍA		MIERCOLES							
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO													FECHA		09/12/2020							
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER			TOTAL					
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2		T3S3	T2R2	T2R3	T3R2	T3R3
4:00 - 5:00a.m.	E - O	812	43	26	4	72	7	0																970
5:00 - 6:00a.m.	E - O	927	28	35	3	86	11	2																1103
6:00 - 7:00a.m.	E - O	901	39	19	6	69	13	0																1052
7:00 - 8:00a.m.	E - O	1015	52	41	5	97	5	0																1228
8:00 - 9:00a.m.	E - O	1053	61	44	8	103	8	0						1										1297
9:00 - 10:00a.m.	E - O	998	53	33	5	96	10	1																1212
10:00 - 11:00a.m.	E - O	907	49	28	3	83	6	0																1087
11:00 - 12:00a.m.	E - O	953	57	37	7	95	11	2																1179
12:00 - 13:00p.m.	E - O	942	50	39	4	79	14	0										1						1142
13:00 - 14:00p.m.	E - O	923	43	30	2	85	10	1																1109
14:00 - 15:00p.m.	E - O	961	39	26	6	71	9	3																1125
15:00 - 16:00p.m.	E - O	893	28	21	7	64	13	0				1												1037
16:00 - 17:00p.m.	E - O	811	31	23	4	43	8	2														1		934
17:00 - 18:00p.m.	E - O	783	22	19	5	31	13	0																884
18:00 - 19:00p.m.	E - O	755	20	14	3	39	9	2																850
19:00 - 20:00p.m.	E - O	697	15	11	2	27	4	0																761
20:00 - 21:00p.m.	E - O	613	12	13	1	31	1	1																673
21:00 - 22:00p.m.	E - O	582	10	7	0	22	0	0																623
TOTALES		15526.00	652.00	466.00	75.00	1193.00	152.00	14.00	0.00	1.00	184.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	18266.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERU											ESTACIÓN		E1												
SENTIDO		ESTE - OESTE											DÍA		JUEVES												
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO											FECHA		10/12/2020												
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS			CAMION			SEMI TRAYLER					TRAYLER				TOTAL					
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	T2R2	T2R3		T3R2	T3R3			
4:00 - 5:00a.m.	E - O	935	33	12	2	90	12	0				5															1089
5:00 - 6:00a.m.	E - O	911	42	16	4	86	14	1				2															1076
6:00 - 7:00a.m.	E - O	1034	29	11	1	105	17	0				3															1200
7:00 - 8:00a.m.	E - O	1186	57	19	5	123	10	0				4															1404
8:00 - 9:00a.m.	E - O	1233	64	17	3	117	13	1				3															1451
9:00 - 10:00a.m.	E - O	1194	53	13	2	115	18	0				1															1396
10:00 - 11:00a.m.	E - O	1083	40	21	1	98	9	0				6															1258
11:00 - 12:00a.m.	E - O	1121	28	15	4	118	15	2				4															1307
12:00 - 13:00p.m.	E - O	1102	31	21	2	105	17	1				2									1						1282
13:00 - 14:00p.m.	E - O	1028	33	20	5	104	22	3				5															1220
14:00 - 15:00p.m.	E - O	990	29	17	7	112	11	0				4															1170
15:00 - 16:00p.m.	E - O	953	43	11	3	101	5	1				1															1119
16:00 - 17:00p.m.	E - O	933	18	8	2	95	9	0				2															1067
17:00 - 18:00p.m.	E - O	899	20	9	4	85	13	1				3															1034
18:00 - 19:00p.m.	E - O	884	16	7	1	71	10	2				4															995
19:00 - 20:00p.m.	E - O	853	12	5	1	52	8	0				2															933
20:00 - 21:00p.m.	E - O	842	9	4	2	46	4	0				0															907
21:00 - 22:00p.m.	E - O	796	7	5	0	38	2	0				0															848
TOTALES		17977.00	564.00	231.00	49.00	1661.00	209.00	12.00	0.00	0.00		51.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	20756.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERU																		ESTACION	E1					
SENTIDO		ESTE - OESTE																		DIA	VIERNES					
UBICACION		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO																		FECHA	11/12/2020					
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS			CAMION			SEMI TRAYLER						TRAYLER				TOTAL		
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	T2R2	T2R3	T3R2	T3R3			
4:00 - 5:00a.m.	E - O	1072	42	29	4	111	16	2																		1283
5:00 - 6:00a.m.	E - O	1043	49	33	7	124	23	0																		1292
6:00 - 7:00a.m.	E - O	1098	37	26	5	104	18	0																		1297
7:00 - 8:00a.m.	E - O	1185	53	44	9	130	25	1																		1461
8:00 - 9:00a.m.	E - O	1300	57	40	8	135	14	3																		1568
9:00 - 10:00a.m.	E - O	1108	51	45	7	115	10	1																		1345
10:00 - 11:00a.m.	E - O	1190	48	41	9	127	19	0																		1447
11:00 - 12:00a.m.	E - O	1200	44	53	5	143	21	2																		1482
12:00 - 13:00p.m.	E - O	1100	53	39	10	139	10	1																		1361
13:00 - 14:00p.m.	E - O	1180	51	40	8	111	13	1																		1414
14:00 - 15:00p.m.	E - O	1099	46	37	5	109	22	2																		1328
15:00 - 16:00p.m.	E - O	1102	45	36	6	107	9	0																		1315
16:00 - 17:00p.m.	E - O	1005	38	31	4	101	15	0																		1200
17:00 - 18:00p.m.	E - O	998	33	35	6	98	10	1																		1189
18:00 - 19:00p.m.	E - O	819	29	33	7	91	13	3																		1003
19:00 - 20:00p.m.	E - O	764	20	26	5	83	8	0																		910
20:00 - 21:00p.m.	E - O	725	22	21	2	76	7	0																		855
21:00 - 22:00p.m.	E - O	698	16	17	0	61	5	0																		797
TOTALES		18696.00	734.00	626.00	107.00	1965.00	258.00	17.00	0.00	0.00	152.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22547.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERU											ESTACIÓN		E1									
SENTIDO		ESTE - OESTE											DÍA		SABADO									
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO											FECHA		12/12/2020									
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3		T2R2	T2R3	T3R2	T3R3
4:00 - 5:00a.m.	E - O	522	24	29	3	127	8	0	0	0														713
5:00 - 6:00a.m.	E - O	589	30	31	5	112	11	0	0	0														778
6:00 - 7:00a.m.	E - O	534	26	26	4	123	6	0	0	0														719
7:00 - 8:00a.m.	E - O	685	45	32	3	141	12	0	0	0														918
8:00 - 9:00a.m.	E - O	836	32	26	4	148	9	2																1066
9:00 - 10:00a.m.	E - O	795	28	31	2	140	12	1		5														1014
10:00 - 11:00a.m.	E - O	744	31	29	5	131	15	0		3								1						959
11:00 - 12:00a.m.	E - O	883	43	44	6	111	12	2		7														1108
12:00 - 13:00p.m.	E - O	818	40	53	3	153	19	1		6														1093
13:00 - 14:00p.m.	E - O	738	51	33	8	100	21	3		11														965
14:00 - 15:00p.m.	E - O	712	47	21	5	135	11	1		2														934
15:00 - 16:00p.m.	E - O	802	44	40	7	122	8	0		4														1027
16:00 - 17:00p.m.	E - O	700	36	37	2	117	18	0		8				1										919
17:00 - 18:00p.m.	E - O	691	29	25	3	113	21	1		0														883
18:00 - 19:00p.m.	E - O	601	26	28	4	108	15	2		3														787
19:00 - 20:00p.m.	E - O	510	22	17	1	81	12	0		1														644
20:00 - 21:00p.m.	E - O	485	19	16	0	73	7	0		2														602
21:00 - 22:00p.m.	E - O	436	13	11	1	61	2	0		0														524
TOTALES		12081.00	586.00	529.00	66.00	2096.00	219.00	13.00	0.00	0.00	61.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15653.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERÚ																ESTACIÓN		E1				
SENTIDO		ESTE - OESTE																DÍA		DOMINGO				
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO																FECHA		13/12/2020				
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS			CAMION			SEMI TRAYLER					TRAYLER				TOTAL		
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	T2R2	T2R3		T3R2	T3R3
PESO																								
4:00 - 5:00a.m.	E-O	467	8	19	2	111	4	0			3													614
5:00 - 6:00a.m.	E-O	495	6	15	1	124	6	1			5						1							654
6:00 - 7:00a.m.	E-O	512	15	26	3	109	8	0			2													675
7:00 - 8:00a.m.	E-O	601	21	18	4	115	11	0			4													774
8:00 - 9:00a.m.	E-O	645	26	17	3	108	13	1			3													818
9:00 - 10:00a.m.	E-O	658	22	13	2	115	16	0			1													828
10:00 - 11:00a.m.	E-O	665	29	29	1	100	21	0			6													852
11:00 - 12:00a.m.	E-O	712	33	22	4	108	10	2			4													897
12:00 - 13:00p.m.	E-O	785	40	21	2	110	8	1			2								1					971
13:00 - 14:00p.m.	E-O	762	37	25	5	103	13	3			5													953
14:00 - 15:00p.m.	E-O	772	31	17	7	114	5	0			4													955
15:00 - 16:00p.m.	E-O	752	33	14	3	109	11	1			1		1											926
16:00 - 17:00p.m.	E-O	612	25	11	2	102	4	0			2													758
17:00 - 18:00p.m.	E-O	559	21	9	4	93	10	1			3													701
18:00 - 19:00p.m.	E-O	501	23	7	1	79	8	2			4													625
19:00 - 20:00p.m.	E-O	313	18	5	1	65	3	0			2													408
20:00 - 21:00p.m.	E-O	298	16	6	2	51	1	0			3													377
21:00 - 22:00p.m.	E-O	201	11	4	1	34	0	0			1													252
TOTALES		10310.00	415.00	278.00	48.00	1750.00	152.00	12.00	0	0	55	0	1	0	0	0	0	1.00	0	1	0	0	0	13038.00

Anexo2: Conteo Vehicular del tramo izquierdo de Oeste – Este de la Avenida Perú

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERÚ																			ESTACIÓN	E1				
SENTIDO		OESTE - ESTE																			DÍA	LUNES				
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO																			FECHA	07/12/2020				
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS			CAMION			SEMI TRAYLER					TRAYLER				TOTAL			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	T2R2	T2R3	T3R2		T3R3		
		PESO																								
4:00 - 5:00a.m.	O- E	986	40	38	2	88	6	0			8															1168
5:00 - 6:00a.m.	O- E	1015	37	53	4	122	9	2		6	1															1249
6:00 - 7:00a.m.	O- E	1002	51	45	3	96	13	0		12																1222
7:00 - 8:00a.m.	O- E	1123	48	62	2	109	7	1		9																1361
8:00 - 9:00a.m.	O- E	1181	53	57	7	101	18	1		15																1435
9:00 - 10:00a.m.	O- E	1118	49	51	5	93	12	0		11																1340
10:00 - 11:00a.m.	O- E	1043	56	43	3	85	24	2		7								1								1265
11:00 - 12:00a.m.	O- E	1059	63	55	9	97	11	0		17																1313
12:00 - 13:00p.m.	O- E	1023	57	48	10	89	17	0		14							1									1260
13:00 - 14:00p.m.	O- E	1001	44	42	8	72	10	2		10																1189
14:00 - 15:00p.m.	O- E	989	39	37	6	66	19	0		7																1169
15:00 - 16:00p.m.	O- E	1018	41	46	7	82	22	0		13										1						1230
16:00 - 17:00p.m.	O- E	983	33	35	5	73	15	0		9																1153
17:00 - 18:00p.m.	O- E	939	29	28	9	60	18	1		10																1095
18:00 - 19:00p.m.	O- E	889	32	19	3	53	12	0		8																1017
19:00 - 20:00p.m.	O- E	813	17	23	2	42	16	0		4																918
20:00 - 21:00p.m.	O- E	864	23	27	2	44	5	1		5																971
21:00 - 22:00p.m.	O- E	799	11	16	1	33	1	0		3																864
TOTALES		17845.00	723.00	725.00	88.00	1405.00	235.00	10.00	0.00	0.00	168.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	21219.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERÚ															ESTACIÓN		E1						
SENTIDO		OESTE - ESTE															DÍA		MARTES						
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO															FECHA		08/12/2020						
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS			CAMION			SEMI TRAYLER					TRAYLER				TOTAL			
				PICK UP 	PANEL 	RURAL Combi 	MICRO 	2 E 	3 E 	4 E 	2 E 	3 E 	4 E 	ST2S1 	T2S2 	T2S3 	T3S1 	T3S2 	T3S3 	T2R2 	T2R3 		T3R2 	T3R3 	
4:00 - 5:00a.m.	O-E	912	32	25	2	67	4	1				8													1051
5:00 - 6:00a.m.	O-E	998	42	19	6	73	6	0				6													1150
6:00 - 7:00a.m.	O-E	1017	28	24	5	61	8	2				7													1152
7:00 - 8:00a.m.	O-E	1065	49	36	3	88	11	0				12													1264
8:00 - 9:00a.m.	O-E	1084	45	33	9	99	7	3				13													1293
9:00 - 10:00a.m.	O-E	1031	39	29	4	92	9	0				9													1213
10:00 - 11:00a.m.	O-E	1004	33	22	1	87	13	2				6										1			1169
11:00 - 12:00a.m.	O-E	1037	53	40	5	101	8	0				15													1259
12:00 - 13:00p.m.	O-E	1112	45	38	3	88	16	1				11													1314
13:00 - 14:00p.m.	O-E	991	33	31	6	76	13	2				8													1160
14:00 - 15:00p.m.	O-E	909	38	27	2	67	18	0				5			1										1067
15:00 - 16:00p.m.	O-E	886	31	22	7	54	10	2				14													1026
16:00 - 17:00p.m.	O-E	912	29	33	3	66	7	0				2						1							1053
17:00 - 18:00p.m.	O-E	845	19	24	4	38	10	1				5													946
18:00 - 19:00p.m.	O-E	801	25	18	2	43	12	0				7													908
19:00 - 20:00p.m.	O-E	753	15	11	2	27	6	1				4													819
20:00 - 21:00p.m.	O-E	761	18	15	3	21	1	0				3													822
21:00 - 22:00p.m.	O-E	612	12	8	1	18	0	0				2													653
TOTALES		16730.00	586.00	455.00	68.00	1166.00	159.00	15.00	0.00	0.00	137.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	19319.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERÚ																		ESTACIÓN	E1			
SENTIDO		OESTE - ESTE																		DÍA	MIERCOLES			
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO																		FECHA	09/12/2020			
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS			CAMION			SEMI TRAYLER					TRAYLER			TOTAL		
		PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	T2R2	T2R3	T3R2	T3R3			
4:00 - 5:00a.m.	O - E	785	22	18	3	86	9	1				9											933	
5:00 - 6:00a.m.	O - E	723	34	27	5	92	11	0				12											904	
6:00 - 7:00a.m.	O - E	864	28	21	4	79	6	0				8											1010	
7:00 - 8:00a.m.	O - E	972	43	30	9	118	8	2				16											1198	
8:00 - 9:00a.m.	O - E	1013	47	33	12	127	14	0				18											1264	
9:00 - 10:00a.m.	O - E	948	33	29	8	92	10	0				5					1						1126	
10:00 - 11:00a.m.	O - E	912	27	22	4	61	5	0			1	3											1035	
11:00 - 12:00a.m.	O - E	992	51	40	11	53	13	2				10											1173	
12:00 - 13:00p.m.	O - E	970	43	38	9	98	18	1				5											1182	
13:00 - 14:00p.m.	O - E	938	38	31	4	72	11	1				4											1099	
14:00 - 15:00p.m.	O - E	902	31	27	7	51	5	0				2											1025	
15:00 - 16:00p.m.	O - E	823	44	22	6	34	7	1				11											948	
16:00 - 17:00p.m.	O - E	804	28	33	13	28	16	0				5											927	
17:00 - 18:00p.m.	O - E	771	21	24	8	56	22	2				3											907	
18:00 - 19:00p.m.	O - E	713	30	18	6	15	7	0				6											795	
19:00 - 20:00p.m.	O - E	625	13	11	4	10	4	0				4											671	
20:00 - 21:00p.m.	O - E	631	18	8	2	11	2	0				2											674	
21:00 - 22:00p.m.	O - E	582	9	5	0	8	0	0				0											604	
TOTALES		14968.00	560.00	437.00	115.00	1091.00	168.00	10.00	0.00	1.00		123.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	17475.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERÚ														ESTACIÓN		E1								
SENTIDO		OESTE - ESTE														DÍA		JUEVES								
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO														FECHA		10/12/2020								
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS			CAMION			SEMI TRAYLER					TRAYLER			TOTAL					
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	T2R2		T2R3	T3R2	T3R3		
4:00 - 5:00a.m.	O - E	867	56	29	3	86	10	0				7													1058	
5:00 - 6:00a.m.	O - E	902	63	33	1	97	13	0				16													1125	
6:00 - 7:00a.m.	O - E	893	58	24	5	90	7	2				8													1087	
7:00 - 8:00a.m.	O - E	1098	71	30	2	113	4	0				13													1331	
8:00 - 9:00a.m.	O - E	1180	77	35	4	122	15	0				11									1				1445	
9:00 - 10:00a.m.	O - E	1093	76	25	3	113	10	0				8													1328	
10:00 - 11:00a.m.	O - E	1025	71	12	1	105	17	1				14													1246	
11:00 - 12:00a.m.	O - E	984	83	22	2	91	21	0				9													1212	
12:00 - 13:00p.m.	O - E	1035	80	16	3	93	19	3				10													1259	
13:00 - 14:00p.m.	O - E	903	79	11	2	85	24	2				8													1114	
14:00 - 15:00p.m.	O - E	894	66	17	0	77	13	0				10						1							1078	
15:00 - 16:00p.m.	O - E	853	59	6	3	64	10	3			1	6													1005	
16:00 - 17:00p.m.	O - E	786	55	11	4	58	15	0				8													937	
17:00 - 18:00p.m.	O - E	1053	49	16	3	69	19	0				7													1216	
18:00 - 19:00p.m.	O - E	761	41	12	4	50	8	0				6			1										883	
19:00 - 20:00p.m.	O - E	699	37	9	1	38	11	0				4													799	
20:00 - 21:00p.m.	O - E	675	39	8	0	31	5	1				0													759	
21:00 - 22:00p.m.	O - E	593	22	4	0	27	3	0				1													650	
TOTALES		16294.00	1082.00	320.00	41.00	1409.00	224.00	12.00	0.00	1.00		146.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	19532.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERÚ																				ESTACIÓN	E1	
SENTIDO		OESTE - ESTE																				DÍA	VIERNES	
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO																				FECHA	11/12/2020	
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS			CAMION			SEMI TRAYLER						TRAYLER				TOTAL	
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	T2R2	T2R3	T3R2		T3R3
4:00 - 5:00a.m.	O - E	1094	36	24	3	102	12	1			6													1278
5:00 - 6:00a.m.	O - E	1031	29	29	2	119	16	0			9													1235
6:00 - 7:00a.m.	O - E	927	34	31	5	112	13	0			5													1127
7:00 - 8:00a.m.	O - E	1145	41	37	4	123	11	3			11													1375
8:00 - 9:00a.m.	O - E	1282	47	33	5	128	10	1			15										1			1522
9:00 - 10:00a.m.	O - E	1189	45	28	4	114	15	0			13													1408
10:00 - 11:00a.m.	O - E	1099	36	19	0	103	21	3			9													1290
11:00 - 12:00a.m.	O - E	1054	20	17	6	99	11	0			6													1213
12:00 - 13:00p.m.	O - E	1028	15	11	4	87	16	2			4													1167
13:00 - 14:00p.m.	O - E	994	25	16	3	85	24	1			7													1155
14:00 - 15:00p.m.	O - E	986	19	10	1	75	21	0			5							1						1118
15:00 - 16:00p.m.	O - E	1150	15	8	4	67	15	4			6													1270
16:00 - 17:00p.m.	O - E	1115	33	11	4	55	20	1			7													1246
17:00 - 18:00p.m.	O - E	1200	29	19	5	67	14	2			3													1339
18:00 - 19:00p.m.	O - E	1003	37	5	3	58	12	3			4			1										1126
19:00 - 20:00p.m.	O - E	997	29	6	1	44	9	0			3			9										1089
20:00 - 21:00p.m.	O - E	845	22	7	0	39	7	0			4													924
21:00 - 22:00p.m.	O - E	756	17	3	1	31	3	0			2													813
TOTALES		18895.00	529.00	314.00	55.00	1508.00	250.00	21.00	0.00	1.00	119.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	21695.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERÚ													ESTACIÓN		E1							
SENTIDO		OESTE - ESTE													DÍA		SABADO							
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO													FECHA		12/12/2020							
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER					TRAYLER				TOTAL	
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	T2R2	T2R3	T3R2		T3R3
4:00 - 5:00a.m.	O - E	496	19	38	4	108	6	0				13												684
5:00 - 6:00a.m.	O - E	519	14	42	2	95	12	2				16												702
6:00 - 7:00a.m.	O - E	582	21	31	6	113	14	1				11												779
7:00 - 8:00a.m.	O - E	675	20	44	5	125	8	0				19												896
8:00 - 9:00a.m.	O - E	796	25	47	7	121	13	4				21												1034
9:00 - 10:00a.m.	O - E	784	31	34	3	112	15	1				17												997
10:00 - 11:00a.m.	O - E	751	29	25	4	100	23	2				12												946
11:00 - 12:00a.m.	O - E	805	38	19	5	94	18	0				9												988
12:00 - 13:00p.m.	O - E	723	29	14	6	89	19	0				13												893
13:00 - 14:00p.m.	O - E	698	17	26	2	103	15	2				10												873
14:00 - 15:00p.m.	O - E	645	11	18	0	78	20	0				6												778
15:00 - 16:00p.m.	O - E	633	25	11	3	69	17	0			1	3												762
16:00 - 17:00p.m.	O - E	801	21	16	1	57	13	2				11												922
17:00 - 18:00p.m.	O - E	745	19	23	6	83	10	1				7												895
18:00 - 19:00p.m.	O - E	603	23	14	2	72	15	0				9				1								738
19:00 - 20:00p.m.	O - E	543	11	9	0	49	17	0				1												630
20:00 - 21:00p.m.	O - E	453	10	7	2	44	11	1				2												530
21:00 - 22:00p.m.	O - E	401	8	8	1	38	4	0				0												460
TOTALES		11653.00	371.00	426.00	59.00	1550.00	250.00	16.00	0.00	1.00	180.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14507.00

TRAMO DE LA CARRETERA		AVENIDA PERÚ																		ESTACIÓN	E1					
SENTIDO		OESTE - ESTE																		DÍA	DOMINGO					
UBICACIÓN		TRUJILLO-DISTRITO TRUJILLO																		FECHA	13/12/2020					
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS			CAMION			SEMI TRAYLER						TRAYLER				TOTAL			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	3 E	4 E	2 E	3 E	4 E	ST2S1	T2S2	T2S3	T3S1	T3S2	T3S3	T2R2	T2R3	T3R2		T3R3		
		PESO																								
4:00 - 5:00a.m.	O - E	451	14	8	1	134	5	0		3																616
5:00 - 6:00a.m.	O - E	526	19	14	2	128	7	0		1																697
6:00 - 7:00a.m.	O - E	588	15	10	3	108	9	1		2																736
7:00 - 8:00a.m.	O - E	632	20	16	1	122	11	1		5																808
8:00 - 9:00a.m.	O - E	606	17	13	2	110	14	0		4																768
9:00 - 10:00a.m.	O - E	533	13	10	3	98	16	0		3																677
10:00 - 11:00a.m.	O - E	546	10	9	1	86	21	1		1									1							677
11:00 - 12:00a.m.	O - E	680	19	16	4	113	19	0		7																860
12:00 - 13:00p.m.	O - E	527	16	11	1	101	15	2		3																677
13:00 - 14:00p.m.	O - E	498	11	17	3	93	13	1		2																638
14:00 - 15:00p.m.	O - E	514	18	10	1	118	10	0		4																680
15:00 - 16:00p.m.	O - E	489	14	7	2	87	8	1		3																612
16:00 - 17:00p.m.	O - E	518	13	8	3	123	11	0		1				1											1	679
17:00 - 18:00p.m.	O - E	445	11	6	1	63	6	2		3																538
18:00 - 19:00p.m.	O - E	419	9	4	1	100	4	1		2																540
19:00 - 20:00p.m.	O - E	392	5	2	1	47	2	0		1																451
20:00 - 21:00p.m.	O - E	374	7	5	0	53	0	0		3																442
21:00 - 22:00p.m.	O - E	296	3	1	0	41	0	1		1																343
TOTALES		9034.00	234.00	167.00	30.00	1725.00	171.00	11.00	0	0	49	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11439.00

Anexo 3 : Datos de inspección Visual del tramo Izquierdo de Este – Oeste de la Avenida Perú

DATOS INSPECCION VISUAL										METODOLOGIA VIZIR									
UNIDAD DE MUESTRO	ABSCISADO	REGISTRO FOTOGRAFICO	CARRIL		TIPO DE DAÑO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	AREA(m ²)	GRAVEDAD	EXTENSION(%)	SUMATORIA POR DAÑO	TIPO DE DAÑO	LF	LD	LS	CORRECIÓN	LS FINAL	CLASIFICACIÓN
			IZQ.	DER.															
1	Km 0+000-0+031.5			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.2	1.3		2.86	2	1.29	1.29	B	0	2	2	0	2	BUENO
				x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.8	1		1.8	2	0.816	0.816	B						
				x	PERDIDA DE AGREGADOS	3.3	1.8		5.94	3	2.69	2.69	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
				x	PIEL DE COCODRILO	1	0.9		0.9	3	0.4	0.4	A	3	0	4	0	4	MARGINAL
				x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.5	0.9		1.35	3	0.61	0.61	A	0	3	3	0	3	MARGINAL

2	Km 0+031.5-0+063		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	2.1	25.2	3	11.42	11.42	B	5	5	7	1	6	DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	25	3.7	92.5	3	41.95	41.95	B						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.7	0.8	1.36	2	0.739	0.739	A	0	3	3	0	3	MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1	0.5	0.5	3	0.226	0.226	A						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.1	1	1.1	2	0.498	0.498	A						
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	3	1.8	5.4	3	2.44	2.44	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE

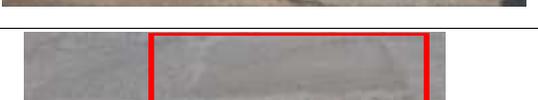
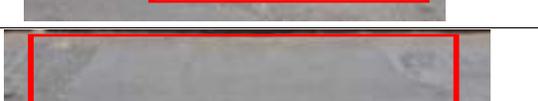
3	Km 0+063-0+094.5		X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	0.9	1.62	2	0.734	0.734	A	2	2	3	0	3	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	18	0.9	16.2	2	7.346	7.346	A							
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	25	3.7	92.5	2	41.95	41.95	B	3	3	5	0	5		DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.2	4	8.8	2	3.99	3.99	B							

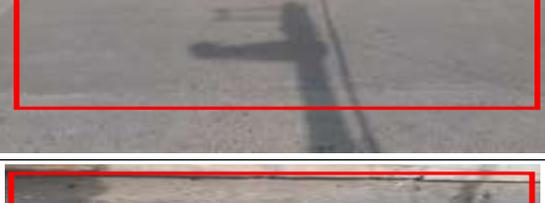
4	Km0+094.5-0+0126		X	PERDIDA DE AGREGADOS	5	2		10	3	4.535	4.535	B	0	3	3	0	3	MARGINAL	
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	3	4.3		12.9	3	5.85	5.85	B							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.6	1		2.6	2	1.179	1.179	A	2	0	3	0	3		MARGINAL
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3.2	1.6		5.12	2	2.32	2.32	B	2	0	3	0	3		MARGINAL

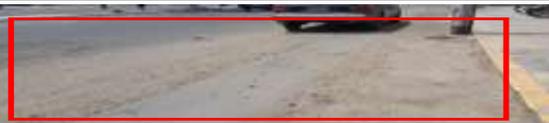
5	Km0+0126-0+0157.5		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	2.5	30	2	13.605	13.605	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	3.7	4.3	11.61	3	5.265	5.265	B	0	3	3	0	3	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	5	0.9	4.5	2	2.04	2.04	A							MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.3	2.3	5.29	2	2.399	2.399	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.1	2.2	2.42	3	1.09	1.09	A	2	2	3	0	3		
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2	2.4	4.8	2	2.176	2.176	A							
			X															

6	Km0+0157.5- 0+0189		X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	1	1.8	2	0.816	0.816	A	2	0	3	0	3	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1	2.5	2.5	2	1.133	1.133	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2	0.9	1.8	2	0.816	0.816	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.1	1.2	2.52	2	1.142	1.142	A							
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	0.8	0.5	0.4	3	0.181	0.181	B	3	3	5	0	5		DEFICIENTE
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	3.2	1.7	5.44	2	2.467	2.467	B							
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.5	0.9	1.35	2	0.598	0.598	B							

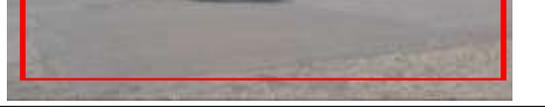
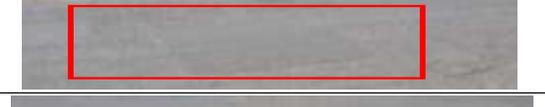
7	Km0+0189-0+0220.5		X	PERDIDA DE AGREGADOS	3.2	2.8	8.96	3	4.063	4.063	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.3	0.9	2.07	2	0.938	0.938	A							MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	3.4	0.8	2.72	2	1.233	1.233	A	2	0	3	0	3		
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.8	0.7	1.26	3	0.571	0.571	B	0	3	3	0	3		MARGINAL
			X	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	1.8	0.3	0.54	3	0.244	0.244	B	0	3	3	0	3		MARGINAL

8	Km0+0220.5-0+0252		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.3	1		2.3	2	1.043	1.043	B	2	0	3	0	3	MARGINAL	
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	4.2	3		12.6	3	5.714	5.714	B	0	3	3	0	3	MARGINAL	
				BACHEOS Y PARCHEOS	5.5	0.9		4.95	2	2.244	2.244	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1	0.9		0.9	2	0.408	0.408	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.6	1		2.6	2	1.179	1.179	A	2	0	3	0	3	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.2	1.1		1.32	2	0.598	0.598	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2	1.8		3.6	2	1.63	1.63	A							

9	Km0+0252-0+0283.5		X	PERDIDA DE AGREGADOS	31.5	3		94.5	2	42.85	42.85	B	3	0	4	0	4	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	31.5	0.9		28.35	2	12.85	12.85	A							MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.5	1.8		4.5	2	2.04	2.04	A	3	0	4	0	4	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.6	1		2.6	2	1.179	1.179	A							
			X	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	2	0.4		0.8	3	0.362	0.362	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	

10	Km0+0283.5-0+0315		X	PERDIDA DE AGREGADOS	31.5	3		94.5	3	42.85	42.85	B	5	5	7	1	6	DEFICIENTE
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	5.6	3		16.8	3	7.61	7.61	B						
				BACHEOS Y PARCHEOS	31.5	0.9		28.35	2	12.85	12.85	A	3	0	4	0	4	MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	4.2	3		12.6	2	5.71	5.71	A						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.6	1.9		4.94	2	2.24	2.24	A						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	6.8	2		13.6	2	6.16	6.16	A						
			X	PIEL DE COCODRILO	0.9	0.6		0.54	2	0.244	0.244	A	2	0	3	0	3	MARGINAL

11	Km0+0315-0+0346.5		X	BACHEOS Y PARCHEOS	5	0.9	4.5	2	2.04	2.04	A	3	0	3	0	3	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1	0.8	0.8	3	0.362	0.362	A							
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	31.5	3	94.5	2	42.85	42.85	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	

12	Km 0+0346.5-0+0378		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	6.5	1.2	7.8	3	3.537	3.537	B	4	4	7	1	6	DEFICIENTE	
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	0.9	1	0.9	2	0.408	0.408	B							
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	6	3	18	3	8.163	8.163	B							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.5	2.3	3.45	2	1.564	1.564	A	2	0	3	0	3		MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.9	0.9	1.71	2	0.775	0.775	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	1.6	2.88	2	1.306	1.306	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1	1.2	1.2	2	0.54	0.54	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	3.2	1	3.2	2	1.451	1.451	A							

13	Km 0+0378-0+0409.5		X	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	4	0.4	1.6	3	0.725	0.725	B	0	3	4	0	4	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	1.2	2.16	2	0.979	0.979	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	3.2	0.9	2.88	2	1.306	1.306	A	2	0	3	0	3	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.9	2.2	4.18	2	1.89	1.89	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.2	1	2.2	2	0.997	0.997	A							

14	Km 0+0409.5-0+0441		X	AHUELLAMIENTO	3	2.4	7.2	3	3.265	3.265	A	0	3	4	0	4	MARGINAL
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5	3.5	17.5	3	7.936	7.936	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	0.9	2.5	2.25	2	1.0204	1.02	A	2	0	3	0	3	MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.2	2	2.4	2	1.0884	1.088	A						
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	2	1.8	3.6	3	1.632	1.632	B	0	3	3	0	3	MARGINAL
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	5	3	15	3	6.8027	6.803	B						

15	Km 0+0441-0+0472.5		X	OJO DE PESCADO	1	1		1	3	0.4535	0.454	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	7	3		21	3	9.5238	9.524	B	0	3	3	0	3	MARGINAL
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	8	2		16	3	7.2562	7.256	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE

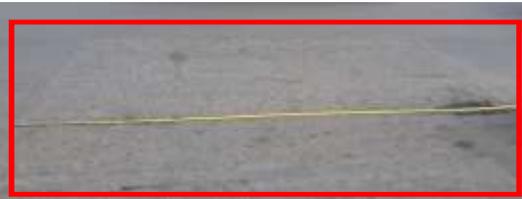
16	Km0+0472.5-0+0504		X	BACHEOS Y PARCHEOS	7.2	1.8	12.96	2	5.8776	5.878	A	2	0	3	0	3	MARGINAL						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.5	0.9	1.35	2	0.6122	0.612	A												
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	10	2	20	3	9.0703	9.07	B							4	4	7	1	6	DEFICIENTE
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	5	3	15	2	6.8027	6.803	B												

17	Km 0+0504-0+0535.5		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	8	3.6	28.8	2	13.061	13.06	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	7	0.9	6.3	2	2.8571	2.857	A							MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	6.2	1.4	8.68	2	3.9365	3.937	A	2	0	3	0	3		
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.4	1	2.4	2	1.0884	1.088	A							
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	6	2.8	16.8	2	7.619	7.619	B	2	2	3	0	3	MARGINAL	

18	Km0+0535.5-0+0567		X	BACHEOS Y PARCHEOS	25	0.9	22.5	2	10.204	10.2	A									
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.3	2.5	5.75	2	2.6077	2.608	A	3	0	4	0	4			MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	6.8	2.5	17	2	7.7098	7.71	A									
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4.5	2.2	9.9	2	4.4898	4.49	B	2	2	3	0	3			MARGINAL	

19	Km 0+0567-0+0598.5		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5	2.8	14	3	6.3492	6.349	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	20	0.9	18	2	8.1633	8.163	A							MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	6.2	5.4	33.48	2	15.184	15.18	A	3	0	3	0	3		

20	Km 0+0598.5- 0+0630		X	PERDIDA DE AGREGADOS	2.8	3		8.4	2	3.8095	3.81	B							DEFICIENTE
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	31.5	3		94.5	2	42.857	42.86	B	3	3	5	0	5		
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4	3		12	3	5.4422	5.442	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1	2.2		2.2	2	0.9977	0.998	A	2	0	3	0	3	MARGINAL	

21	Km0+0630-0+0661.5		X	BACHEOS Y PARCHEOS	0.9	1.3	1.17	2	0.5306	0.531	A	2	0	3	0	3	MARGINAL						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	12	0.9	10.8	2	4.898	4.898	A												
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	7	3	21	3	9.5238	9.524	B							4	4	7	1	6	DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.5	2.2	5.5	2	2.4943	2.494	B												

22	Km 0+0661.5-0+0693		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4.2	3	12.6	3	5.7143	5.714	B										
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.4	4.5	10.8	3	4.898	4.898	B	4	4	7	1	6					
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	6.5	2.1	13.65	2	6.1905	6.19	A	2	0	3	0	3					

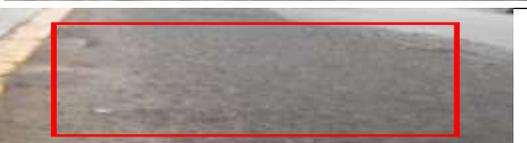
DEFICIENTE

MARGINAL

23	Km0+0693-0+0724.5		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.8	0.4	0.72	3	0.3265	0.327	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4.5	3	13.5	3	6.1224	6.122	B						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.2	1.4	1.68	3	0.7619	0.762	A	3	0	4	0	4	MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.5	0.9	2.25	2	1.0204	1.02	A						

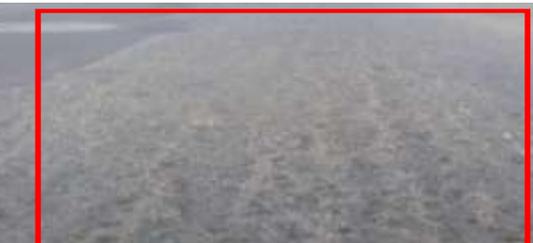
24	Km0+0724.5-0+0756		X	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	5	0.3	1.5	3	0.6803	0.68	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	6.2	3	18.6	3	8.4354	8.435	B	4	4	7	1	6		DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4.5	4.8	21.6	3	9.7959	9.796	B							

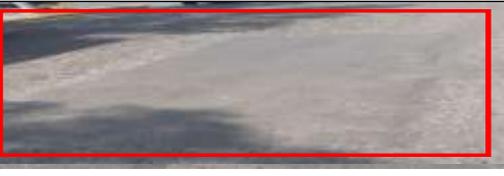
25	Km0+0756-0+0787.5			DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	3	0.2	0.6	3	0.2721	0.272	B	0	3	3	0	3	MARGINAL	
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5.5	3.8	20.9	3	9.4785	9.478	B							DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	11	2	22	3	9.9773	9.977	B	4	4	7	1	6		
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.2	1.1	2.42	2	1.0975	1.098	A							MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	5.6	1.9	10.64	2	4.8254	4.825	A	2	0	3	0	3		
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1	1.6	1.6	2	0.7256	0.726	A							

26	Km 0+0787.5-0+0819		X	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	2	0.3	0.6	3	0.2721	0.272	B	0	3	3	0	3	MARGINAL	
			X	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	2.5	0.7	1.75	3	0.7937	0.794	B							
				PULIMIENTO DE AGREGADOS	7	3.5	24.5	2	11.111	11.11	B	3	3	5	0	5		DEFICIENTE
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	8	1	8	2	3.6281	3.628	A	2	0	3	0	3		MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	0.9	0.8	0.72	2	0.3265	0.327	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	5	1	5	2	2.2676	2.268	A							
			X	PERDIDA DE AGREGADOS	6	3	18	3	8.1633	8.163	B	3	3	5	0	5		DEFICIENTE

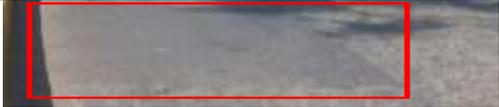
27	Km0+0819-0+0850.5		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4	3	12	2	5.4422	5.442	B	4	4	7	1	6	DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	6	3	18	3	8.1633	8.163	B						
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4	2.4	9.6	3	4.3537	4.354	B						

28	Km0+0850.5-0+0882		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5.5	3		16.5	3	7.483	7.483	B								DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5	4	5.6	20	2	9.0703	9.07	B	4	4	7	1	6			
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	4	1.9	0	7.6	2	3.4467	3.447	A								MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	5	1.5		7.5	2	3.4014	3.401	A	2	0	3	0	3			

29	Km0+0882-0+0913.5		X	BACHEOS Y PARCHEOS	7	0.9	6.3	2	2.8571	2.857	A	2	0	3	0	3	MARGINAL						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	3	1.5	4.5	2	2.0408	2.041	A												
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	8.8	2.5	22	3	9.9773	9.977	B							4	4	7	1	6	DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5	2	10	3	4.5351	4.535	B												

30	Km0+0913.5-0+0945		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	10	1.2	12	3	5.4422	5.442	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	12	1.7	20.4	2	9.2517	9.252	A							MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	5.3	2	10.6	2	4.8073	4.807	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	7	1	7	2	3.1746	3.175	A	3	0	4	0	4		
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	8	1.1	8.8	2	3.9909	3.991	A							

31	Km 0+0945-0+0976.5		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3	3		9	3	4.0816	4.082	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	4.5	2.5		11.25	2	5.102	5.102	A							MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1	0.9		0.9	2	0.4082	0.408	A							

32	Km0+0976.5-0+01008		X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	1.3	2.34	2	1.061	1.061	A	2	0	3	0	3	MARGINAL						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	3	2	6	2	2.721	2.721	A												
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	0.8	1	0.8	2	0.363	0.363	A												
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	1.5	2.7	2	1.224	1.224	A												
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2	1	2	2	0.907	0.907	A												
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	4	2	8	2	3.628	3.628	A												
			X	AHUELLAMIENTO	1.9	1.5	2.85	2	1.293	1.293	A							0	2	2	0	2	BUENO
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.2	3	6.6	3	2.993	2.993	B							3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4	3	12	3	5.442	5.442	B												

33	Km0+01008-0+01039.5		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3.5	3	10.5	3	4.7619	4.762	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.8	3	8.4	2	3.8095	3.81	B						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	3	2.8	8.4	3	3.8095	3.81	A						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.3	1	1.3	2	0.5896	0.59	A						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	5	6	30	2	13.605	13.61	A						
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.7	2.5	4.25	2	1.9274	1.927	A						

34	Km0+01039.5- 0+01071		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	3		36	2	16.327	16.33	B						4	4	7	1	6	DEFICIENTE
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	10	1.8		18	3	8.1633	8.163	B											

35	Km 0+01071-0+01102.5		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	8	2.5	20	3	9.0703	9.07	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	0.9	1.7	1.53	3	0.6939	0.694	A							MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	5	1.3	6.5	2	2.9478	2.948	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	6.2	2	12.4	2	5.6236	5.624	A	3	0	4	0	4		
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	2.2	2	4.4	2	1.9955	1.995	A							

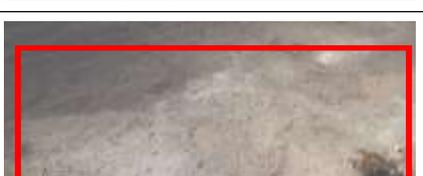
36	Km0+01102.5-0+01134		X	PERDIDA DE AGREGADOS	10	0.5		5	2	2.2676	2.268	B	2	2	3	0	3	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	3.5	3		10.5	2	4.7619	4.762	A							
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	0.6	0.4		0.24	2	0.1088	0.109	A	2	0	3	0	3	MARGINAL	
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	0.8	0.6		0.48	2	0.2177	0.218	A							
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3	5		15	2	6.8027	6.803	B	2	0	3	0	3	MARGINAL	

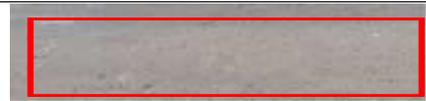
37	Km0+01134-0+01165.5		X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3	5	15	3	6.8027	6.803	B	4	4	7	1	6	DEFICIENTE						
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	15	1.2	18	3	8.1633	8.163	B												
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3	4	12	3	5.4422	5.442	B												
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	1.3	2.34	2	1.0612	1.061	A												
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	1.2	0.9	1.08	2	0.4898	0.49	A							3	0	4	0	4	MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	4.5	6	27	2	12.245	12.24	A												

38	Km0+01165.5-0+01197		X	BACHEOS Y PARCHEOS	4	3.8	15.2	2	6.8934	6.893	A	3	0	4	0	4	MARGINAL
			X	BACHEOS Y PARCHEOS	12	6	72	2	32.653	32.65	A						
			X	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3	7	21	3	9.5238	9.524	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE

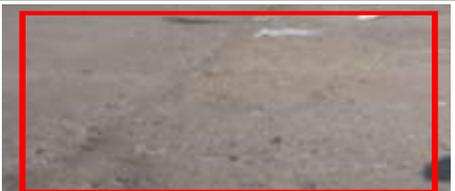
Anexo 4 : Datos de inspección Visual del tramo Izquierdo de Oeste – Este de la Avenida Perú

DATOS INSPECCION VISUAL										METODOLOGIA VIZIR							CLASIFICACIÓN		
UNIDAD DE MUESTREO	ABSCISADO	REGISTRO FOTOGRAFICO	CARRIL		TIPO DE DAÑO	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	AREA(m ²)	GRAVEDAD	EXTENSION(%)	SUMATORIA POR DAÑO	TIPO DE DAÑO	LF	LD	LS		CORRECCIÓN	LS FINAL
			IZQ.	DER.															
1	Km0+01165.5-0+01197		x		PULIMIENTO DE AGREGADOS	0.5	1.4		0.7	2	0.317460317	0.31746	A						
			x		PULIMIENTO DE AGREGADOS	1	0.8		0.8	2	0.362811791	0.362812	B	2	0	3	0	3	MARGINAL
			x		DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	0.9	0.4		0.36	3	0.163265306	0.163265	B	0	3	3	0	3	MARGINAL

2	Km0+01134- 0+01165.5		x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.9	0.9	1.71	2	0.775510204	0.77551	A										
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.1	0.9	1.89	2	0.857142857	0.857143	A	2	0	3	0	3				MARGINAL	
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	4.5	3.2	14.4	2	6.530612245	6.530612	A										
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	4	3	12	3	5.442176871	5.442177	B	0	3	3	0	3					MARGINAL
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5	0.9	4.5	2	2.040816327	2.040816	B	0	2	2	0	2					BUENO

3	Km0+0110 2.5- 0+01134		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	0.9	1		0.9	2	0.4082	0.41	B	2	0	3	0	3	MARGINAL	
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5.8	1		5.8	2	2.6304	2.63	B							
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	2		24	2	10.884	10.9	B							
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3.5	3		10.5	2	4.7619	4.76	B							
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	3.1	3		9.3	2	4.2177	4.22	B	2	2	3	0	3		MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	0.9		1.62	2	0.7347	0.73	A	3	3	5	0	5		DEFICIENTE
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.3	0.9		2.07	2	0.9388	0.94	A							
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	3.5	0.8		2.8	2	1.2698	1.27	A							
	x	BACHEOS Y PARCHEOS	2	1		2	3	0.907	0.91	A									

4	Km 0+01071-0+01102.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.8	1.8	5.04	2	2.2857143	2.2857	B	2	2	3	0	3	MARGINAL
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	10	3	30	2	13.605442	13.605	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1	0.8	0.8	2	0.3628118	0.3628	A	2	0	3	0	3	MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.3	0.8	1.04	2	0.4716553	0.4717	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.5	2.4	6	2	2.7210884	2.7211	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	3.2	1.5	4.8	2	2.1768707	2.1769	A						

5	Km0+01039.5-0+01071		x	BACHEOS Y PARCHEOS	3.1	0.9		2.79	2	1.2653061	1.2653	A	2	2	3	0	3	MARGINAL	
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	0.9	4.5		4.05	3	1.8367347	1.8367	B							MARGINAL
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	3.5		42	2	19.047619	19.048	B	0	4	4	1	3		
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	5	0.8		4	3	1.814059	1.8141	B							DEFICIENTE
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	8	2.5		20	3	9.0702948	9.0703	B	3	3	5	0	5		

6	Km0+01008-0+01039.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.8	2.5	4.5	3	2.0408163	2.0408	B	4	4	7	1	6	DEFICIENTE
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	10	5	50	2	22.675737	22.676	B						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1	2.4	2.4	2	1.0884354	1.0884	A						

7	Km0+0976.5-0+01008		x	BACHEOS Y PARCHEOS	2	0.6	1.2	3	0.5442177	0.5442	A	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.2	2.1	4.62	2	2.0952381	2.0952	A							
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	0.8	1.2	0.96	2	0.4353741	0.4354	A							
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.2	1	2.2	2	0.9977324	0.9977	A							
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	7	3	21	3	9.5238095	9.5238	B	3	3	5	0	5		DEFICIENTE
			x	PIEL DE COCODRILO	0.9	0.3	0.27	2	0.122449	0.1224	B	2	2	3	0	3		MARGINAL

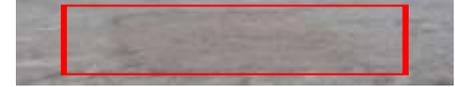
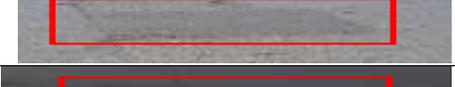
8	Km 0+0945-0+0976.5		x	BACHEOS Y PARCHEOS	2	1.3	2.6	2	1.1791383	1.1791	A	2	0	3	0	3	MARGINAL		
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	3.5	2	7	2	3.1746032	3.1746	A								
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	7	1.2	8.4	3	3.8095238	3.8095	B	3	3	5	0	5		DEFICIENTE	
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	4	3	12	2	5.4421769	5.4422	B								
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.8	1	1.8	3	0.8163265	0.8163	B	0	3	3	0	3			MARGINAL
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	0.9	5.5	4.95	2	2.244898	2.2449	B								

9	Km0+0913.5-0+0945		x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.5	3	7.5	2	3.4013605	3.4014	A	2	2	3	0	3	MARGINAL	
				PULIMIENTO DE AGREGADOS	4.2	5	21	3	9.5238095	9.5238	B							DEFICIENTE
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	17	1	17	3	7.7097506	7.7098	B	4	4	7	1	6		

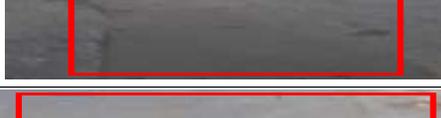
10	Km0+0882-0+0913.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	8.5	3		25.5	2	11.564626	11.565	B							
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	1		12	3	5.4421769	5.4422	B	0	4	4	1	3	MARGINAL	
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3	0.5		1.5	3	0.6802721	0.6803	B							
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.2	0.8		1.76	2	0.7981859	0.7982	A	2	0	3	0	3	MARGINAL	
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	0.9	0.5		0.45	2	0.2040816	0.2041	A							

11	Km0+0850.5-0+0882		x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.5	0.9	1.35	3	0.6122449	0.6122	A	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	12	3	36	2	16.326531	16.327	B							DEFICIENTE
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	2	1.8	3.6	3	1.6326531	1.6327	B	4	4	7	1	6		
			x	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	2	0.4	0.8	3	0.3628118	0.3628	B	0	3	3	0	3	MARGINAL	

12	Km0+0819-0+0850.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	11.2	2.5		28	2	12.698413	12.698	B							
				PULIMIENTO DE AGREGADOS	0.5	4.2		2.1	2	0.952381	0.9524	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	

13	Km 0+0787.5- 0+0819		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	6	0.5		3	2	1.361	1.36	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	0.8		9.6	2	4.354	4.35	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	0.5	0.8		0.4	2	0.181	0.18	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	0.8		9.6	2	4.354	4.35	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.4	1		2.4	2	1.088	1.09	B						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	4.8	0.9		4.32	2	1.959	1.96	A	2	0	3	0	3	MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	0.8	0.6		0.48	2	0.218	0.22	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.3	1		2.3	2	1.043	1.04	A						
			x	DESINTEGRACION DE BORDES DE PAVIMENTO	0.9	0.8	0	0.72	3	0.327	0.33	B	0	3	3	0	3	MARGINAL
			x	HUNDIMIENTOS TRANSVERSALES	0.9	0.8	0	0.01	3	0.007	0.01	A	0	3	3	0	3	MARGINAL
			x	HUNDIMIENTOS TRANSVERSALES	0.8	0.95	0	0.01	2	0.003	0	A						

14	Km0+0756-0+0787.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5.5	1	5.5	2	2.4943311	2.4943	B	2	0	3	0	3	MARGINAL
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	0.9	2.6	2.34	2	1.0612245	1.0612	B	2	2	3	0	3	MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1	0.9	0.9	2	0.4081633	0.4082	A	2	0	3	0	3	MARGINAL

15	Km0+0724 .5-0+0756		x	PERDIDA DE AGREGADOS	2	3		6	3	2.7211	2.72	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE		
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.8	2.5		4.5	2	2.0408	2.04	B							DEFICIENTE	
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4	2		8	3	3.6281	3.63	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE		
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2	3		6	2	2.7211	2.72	B								DEFICIENTE
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.5	1.3		3.25	2	1.4739	1.47	A								MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.4	2.2		5.28	2	2.3946	2.39	A							MARGINAL	
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	4.5	0.9		4.05	2	1.8367	1.84	A	3	0	4	1	3	MARGINAL		
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	5	2.5		12.5	2	5.6689	5.67	A							MARGINAL	

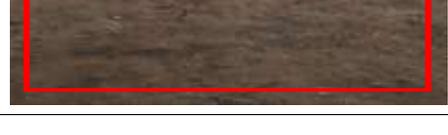
16	Km0+0693-0+0724.5		x	BACHEOS Y PARCHEOS	6	0.9	5.4	2	2.4489796	2.449	A	2	0	3	0	3	MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	5	1.2	6	2	2.7210884	2.7211	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	7	0.9	6.3	2	2.8571429	2.8571	A						
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	1	1	1	3	0.4535147	0.4535	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	0.9	10.8	2	4.8979592	4.898	B						

17	Km 0+0661.5-0+0693		x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.2	3	6.6	3	2.9931973	2.9932	A	3	0	4	0	4	MARGINAL	
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	0.7	1.26	2	0.5714286	0.5714	A							
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	4	3	12	2	5.4421769	5.4422	B	2	2	3	0	3	MARGINAL	
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	0.9	10.8	2	4.8979592	4.898	B	2	0	3	0	3	MARGINAL	

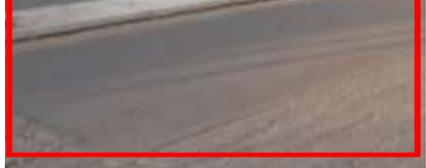
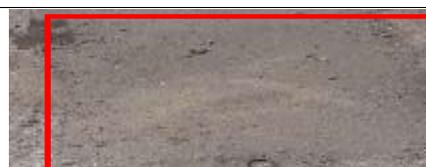
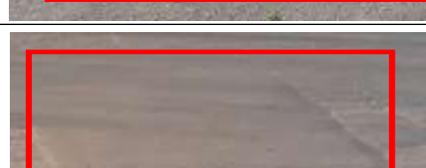
18	Km0+0630-0+0661.5		x	PERDIDA DE AGREGADOS	7	3	21	3	9.5238095	9.5238	B	4	4	7	1	6	DEFICIENTE
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	5	2	10	2	4.5351474	4.5351	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	10	0.9	9	2	4.0816327	4.0816	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	8	0.9	7.2	2	3.2653061	3.2653	B						

19	Km 0+0598.5-0+0630		x	BACHEOS Y PARCHEOS	4.5	0.9	4.05	2	1.8367347	1.8367	A							MARGINAL					
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.2	1.4	1.68	2	0.7619048	0.7619	A								2	0	3	0	3
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.9	1.8	3.42	2	1.5510204	1.551	A												
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	5	3	15	3	6.8027211	6.8027	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4.5	1.1	4.95	2	2.244898	2.2449	B												
			x	AHUELLAMIENTO	1.8	2	3.6	3	1.6326531	1.6327	A								0	3	3	0	3

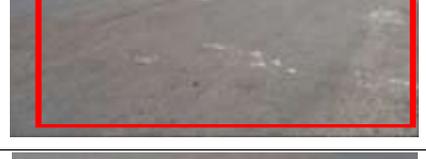
20	Km 0+0567-0+0598.5		x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.4	2.1	5.04	2	2.2857143	2.2857	A	3	0	4	0	4	MARGINAL	
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2	2.1	4.2	2	1.9047619	1.9048	A							
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1	2.5	2.5	2	1.1337868	1.1338	A							
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	14	0.9	12.6	2	5.7142857	5.7143	A							
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1	0.5	0.5	3	0.2267574	0.2268	B	3	3	5	0	5		DEFICIENTE
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	14	3	42	2	19.047619	19.048	B	3	3	5	0	5		DEFICIENTE
			x	AHUELLAMIENTO	2.4	1.6	3.84	3	1.7414966	1.7415	A	0	3	3	0	3		MARGINAL

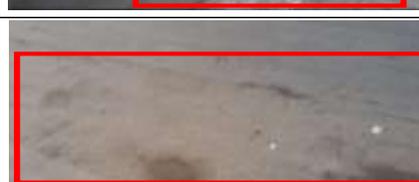
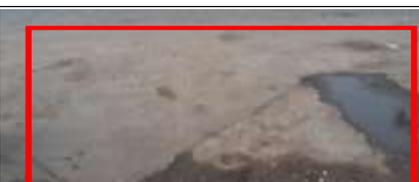
21	Km0+0535.5- 0+0567		x	BACHEOS Y PARCHEOS	4	0.9	3.6	2	1.6326531	1.6327	A	3	0	4	0	4	MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	7	1.9	13.3	2	6.031746	6.0317	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	9	0.9	8.1	2	3.6734694	3.6735	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	5.2	2.5	13	2	5.8956916	5.8957	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1	1.2	1.2	2	0.5442177	0.5442	A						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4.5	3	13.5	3	6.122449	6.1224	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.5	1.8	2.7	3	1.2244898	1.2245	B						
											3	3	5	0	5	DEFICIENTE	

22	Km 0+0504-0+0535.5		x		PERDIDA DE AGREGADOS	12	3	36	2	16.326531	16.327	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE		
			x		PULIMIENTO DE AGREGADOS	3.5	3	10.5	3	4.7619048	4.7619	B							DEFICIENTE	
			x		PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.9	2.1	6.09	2	2.7619048	2.7619	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE		
			x		PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.2	1	1.2	2	0.5442177	0.5442	B								DEFICIENTE
			x		BACHEOS Y PARCHEOS	12	0.9	10.8	2	4.8979592	4.898	A	2	0	3	0	3	MARGINAL		

23	Km0+0472.5-0+0504		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3.5	3	10.5	3	4.7619048	4.7619	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.3	1	2.3	2	1.0430839	1.0431	B						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	7.2	2.3	16.56	2	7.5102041	7.5102	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	0.8	1	0.8	2	0.3628118	0.3628	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.3	1	1.3	2	0.5895692	0.5896	A						
																	MARGINAL

24	Km 0+0441-0+0472.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.5	3	7.5	2	3.4013605	3.4014	B	2	2	3	0	3	MARGINAL
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	13	3.5	45.5	2	20.634921	20.635	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	13	0.9	11.7	2	5.3061224	5.3061	A	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.5	0.9	2.25	2	1.0204082	1.0204	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.5	2.5	3.75	2	1.7006803	1.7007	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	3.6	2	7.2	2	3.2653061	3.2653	A						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.4	2.5	3.5	2	1.5873016	1.5873	A						

25	Km 0+0409.5- 0+0441		x	BACHEOS Y PARCHEOS	12	0.9	10.8	2	4.8979592	4.898	A	3	0	4	0	4	MARGINAL					
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	0.7	0.6	0.42	2	0.1904762	0.1905	A											
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	14	0.9	12.6	2	5.7142857	5.7143	A											
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.9	1.8	3.42	2	1.5510204	1.551	A											
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	14	3	42	2	19.047619	19.048	B											
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4	3	12	3	5.4421769	5.4422	B											
																	4	4	7	1	6	DEFICIENTE

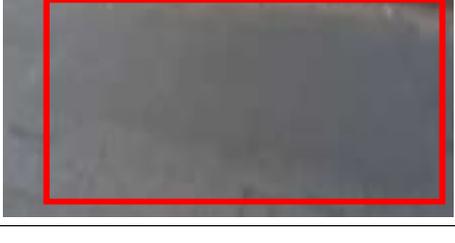
26	Km 0+0378- 0+0409.5		x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.8	2	3.6	2	1.6326531	1.6327	A	2	0	3	0	3	MARGINAL						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	14	0.9	12.6	2	5.7142857	5.7143	A												
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	6	3	18	3	8.1632653	8.1633	B							3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	4.5	3	13.5	2	6.122449	6.1224	B							3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	14	3	42	2	19.047619	19.048	B												

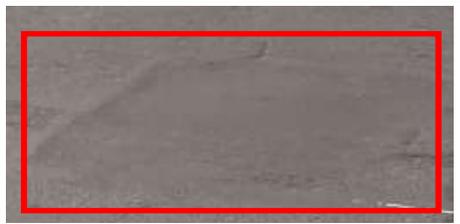
27	Km 0+0346.5-0+0378		x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.5	2.2	5.5	2	2.4943311	2.4943	A	2	0	3	0	3	MARGINAL						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	8	0.9	7.2	2	3.2653061	3.2653	A												
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	10	3	30	2	13.605442	13.605	B							3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4	3	12	3	5.4421769	5.4422	B							3	3	5	0	5	DEFICIENTE

28	Km0+0315-0+0346.5		x	BACHEOS Y PARCHEOS	12	0.9	10.8	2	4.8979592	4.898	A	2	0	3	0	3	MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	5	0.9	4.5	2	2.0408163	2.0408	A						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.8	3	5.4	3	2.4489796	2.449	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.9	3	8.7	3	3.9455782	3.9456	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	0.9	1	0.9	2	0.4081633	0.4082	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	6.5	3	19.5	3	8.8435374	8.8435	B						
												4	4	7	1	6	DEFICIENTE

29	Km0+0283.5-0+0315		x	BACHEOS Y PARCHEOS	0.9	0.8	0.72	3	0.3265306	0.3265	A	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
				PULIMIENTO DE AGREGADOS	5	3	15	2	6.8027211	6.8027	B							
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3.5	3	10.5	3	4.7619048	4.7619	B	4	4	7	1	6		
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.5	3	7.5	3	3.4013605	3.4014	B							

30	Km0+0252-0+0283.5		x	PERDIDA DE AGREGADOS	6	3	18	3	8.1632653	8.1633	B	0	3	3	0	3	MARGINAL		
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3	2.1	6.3	2	2.8571429	2.8571	B								
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.2	2.8	3.36	2	1.5238095	1.5238	B								
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.8	3	8.4	2	3.8095238	3.8095	B	2	0	3	0	3	MARGINAL		
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.1	2.2	2.42	2	1.0975057	1.0975	B								

31	Km0+0220.5-0+0252		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	12	3	36	2	16.326531	16.327	B	4	0	5	0	5	DEFICIENTE						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.8	1.1	1.98	3	0.8979592	0.898	B												
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	7	3	21	3	9.5238095	9.5238	B							0	3	3	0	3	MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	2.3	1.2	2.76	2	1.2517007	1.2517	A							2	0	3	0	3	MARGINAL

32	Km0+0189-0+0220.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4	3	12	3	5.4421769	5.4422	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	4.2	3	12.6	3	5.7142857	5.7143	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	0.9	0.8	0.72	2	0.3265306	0.3265	A	2	0	3	0	3	MARGINAL
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	0.8	0.9	0.72	2	0.3265306	0.3265	A						

33	Km0+0157.5-0+0189		x	BACHEOS Y PARCHEOS	1.4	1	1.4	2	0.6349206	0.6349	A	2	0	3	0	3	MARGINAL
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.4	1.6	2.24	2	1.015873	1.0159	B	2	2	3	0	3	MARGINAL
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	2.2	1	2.2	3	0.9977324	0.9977	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	6.5	3	19.5	3	8.8435374	8.8435	B						

34	Km0+0126-0+0157.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	2.8	3	8.4	3	3.8095238	3.8095	B	4	4	7	1	6	DEFICIENTE						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3.5	3	10.5	3	4.7619048	4.7619	B												
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3.2	2.4	7.68	3	3.4829932	3.483	B												
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	12	0.9	10.8	2	4.8979592	4.898	A							2	0	3	0	3	MARGINAL
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	12	3	36	2	16.326531	16.327	B							3	3	5	0	5	DEFICIENTE

35	Km0+094.5-0+0126		x	BACHEOS Y PARCHEOS	0.9	2.8	2.52	2	1.1428571	1.1429	A							
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	12	0.9	10.8	2	4.8979592	4.898	A	2	0	3	0	3	MARGINAL	
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	1	0.8	0.8	2	0.3628118	0.3628	A							

36	Km 0+063-0+094.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	3.5	2.5	8.75	3	3.968254	3.9683	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE	
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	4	3	12	3	5.4421769	5.4422	B							
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	2	3	6	3	2.7210884	2.7211	B	3	3	5	0	5		

37	Km 0+031.5-0+063		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	10	3	30	2	13.605442	13.605	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	4	2.5	10	2	4.5351474	4.5351	B						
			x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	18	2	36	2	16.326531	16.327	B						
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	1.1	2	2.2	3	0.9977324	0.9977	B						
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	18	0.9	16.2	3	7.3469388	7.3469	A						

38	Km 0+000-0+031.5		x	PULIMIENTO DE AGREGADOS	1.3	1.8	2.34	2	1.0612245	1.0612	B	2	2	3	0	3	MARGINAL
			x	PERDIDA DE AGREGADOS	2.5	3	7.5	3	3.4013605	3.4014	B	3	3	5	0	5	DEFICIENTE
			x	BACHEOS Y PARCHEOS	3	0.8	2.4	2	1.0884354	1.0884	B	2	2	3	0	3	MARGINAL

Anexo 5 : Evidencias del Evaluador







Anexo 6 : Plano de ubicación

