

**UNIVERSIDAD NACIONAL
“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Escuela académico profesional de Ingeniería Civil

**ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN
AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA
METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-
HUARAZ KM 141+000 AL 145+000, AÑO 2019.**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

REYES RENGIFO, JOHAN CRISTHOFERD

ASESOR:

Mag. Ing. MAGUIÑA SALAZAR, WALTHER TEODORO

Huaraz – Ancash - Perú

2021



FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTES A OPTAR TÍTULOS PROFESIONALES Y GRADOS ACADÉMICOS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: _____

Código de alumno: _____ Teléfono: _____

E-mail: _____ D.N.I. n°: _____

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Tipo de trabajo de investigación:

Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional

Trabajo Académico Trabajo de Investigación

Tesinas (presentadas antes de la publicación de la Nueva Ley Universitaria 30220 – 2014)

3. Para optar el Título Profesional de:

4. Título del trabajo de investigación:

5. Facultad de: _____

6. Escuela o Carrera: _____

7. Asesor:

Apellidos y nombres _____ D.N.I n°: _____

E-mail: _____ ID ORCID: _____

8. Referencia bibliográfica: _____

9. Tipo de acceso al Documento:

Acceso público* al contenido completo. Acceso

restringido** al contenido completo

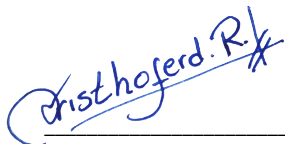
Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundirlo en el Repositorio Institucional, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso de que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:



10. Originalidad del archivo digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.



Firma del autor

11. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para las investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia Creative Commons, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica.



El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Recolector Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

12. Para ser verificado por la Dirección del Repositorio Institucional

Seleccione la
Fecha de Acto de sustentación:

Huaraz,

Firma:



Varillas William Eduardo

Asistente en Informática y Sistemas

- UNASAM -

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.





UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO"
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



REGISTRO	
LIBRO	FOLIO
01	260

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS VIRTUAL N° 254

En la ciudad de Huaraz, al (a los) TRES día (s) del mes de NOVIEMBRE del DOS MIL VEINTEIUNO, siendo las 15:30 horas, se reunieron el Jurado Examinador integrado por:

PRESIDENTE : DR. ING. JOAQUÍN SAMUEL TAMARA RODRÍGUEZ
 SECRETARIO : Ing. RAMON TEODORO URTECHO CASIMIRO
 VOCAL : Mag. Ing. OSCAR FREDY ALVA VILLACORTA
 y; :
 ASESOR : Mag. Ing. WHALTER TEOFILO MAGUIÑA SALAZAR
 CO - ASESOR :

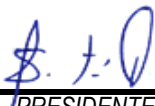
Para proceder al Acto de Sustentación para optar el Título Profesional de INGENIERO(A) CIVIL, bajo la modalidad: Tesis Proyecto Proyecto de Experiencia Profesional, del (de la) Bachiller: JOHAN CRISTHOFERD REYES RENGIFO del (de la) (Tesis) - (Proyecto) - (Proyecto de Experiencia Profesional):


"ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000, AÑO 2019"


En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Civil; se procedió a recepcionar la exposición del aspirante; luego de las interrogantes, objeciones y, aclaraciones y su absolución, el Jurado Examinador determinó la calificación de:

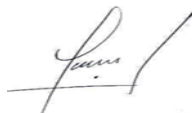
APROBADO


Siendo las 17:30 horas del mismo día, se dio por concluido el Acto de Sustentación, firmando la presente por triplicado, en señal de conformidad.

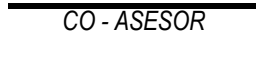

 PRESIDENTE
 DR. ING. JOAQUÍN SAMUEL TAMARA RODRÍGUEZ




 SECRETARIO
 Ing. RAMON TEODORO URTECHO CASIMIRO


 VOCAL
 Mag. Ing. OSCAR FREDY ALVA VILLACORTA


 ASESOR
 Mag. Ing. WHALTER TEOFILO MAGUIÑA SALAZAR


 SUSTENTANTE
 JOHAN CRISTHOFERD REYES RENGIFO


 CO - ASESOR

DEDICATORIA

A mi familia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco sobremanera a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo y a sus docentes, cuyos conocimientos y orientaciones lograron en mí una íntegra formación profesional.

A mi madre, Sonia Rengifo, una mujer responsable y leal consigo misma, que, con su amor, esfuerzo, y cariño han hecho posible que yo este terminando una etapa de mi vida. Ella es mi apoyo constante, me brinda seguridad y confianza cuando lo necesito, y a pesar de la distancia ella jamás me deja solo.

A mi hermano, que ha estado siempre presente y en los momentos más difíciles.

A la familia Llave Ortega, que fueron de gran apoyo durante mi etapa universitaria y en especial al abuelo que me guía desde el cielo, porque su cariño y consejos prevalece siempre en mi corazón, fue un hombre honesto, bondadoso y generoso todos estos valores me los impartió él.

A mis mejores amigos, futuros colegas, por la amistad brindada y momentos compartidos durante nuestra vida universitaria, principalmente a los que de una u otra forma me ayudaron con el desarrollo de este proyecto.

A todos ustedes, mi infinita gratitud.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE	4
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO I.	13
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.1. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2.1. Problema general	17
1.2.2. Problemas específicos.....	17
1.3. OBJETIVOS.....	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos.....	18
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	19
1.4.1. Factores justificantes	19
CAPITULO II.	21
MARCO TEÓRICO	21
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
2.2. BASES TEÓRICAS.....	26
2.2.1. Pavimentos.....	26
2.2.1.1. Tipos de Pavimentos	27
2.2.1.2. Pavimento Flexible	28
2.2.2. Intervención y Costos en Mantenimiento de Pavimentos flexibles.....	33
2.2.2.1. Mantenimiento o Conservación Vial	33
2.2.2.2. Enfoque Moderno del Mantenimiento o Conservación vial.....	34
2.2.2.3. Importancia del Mantenimiento o Conservación vial.....	34
2.2.2.4. Tipos de Intervención	35
2.2.2.5. Ciclo de vida de Carreteras	42
2.2.2.6. Costos de Mantenimiento o Conservación Vial	44
2.2.2.7. Características de un análisis de costos en mantenimiento.....	45
2.2.2.8. Partes de un análisis de costos en mantenimiento	46
2.2.3. Diagnóstico de condición de Pavimento Flexible	48
2.2.3.1. Generalidades de Diagnóstico de condición de Pavimento	48

2.2.3.2. Causas del Surgimiento de Fallas	49
2.2.3.3. Tipos de evaluación de Pavimentos	50
2.2.3.4. Metodología Internacional Auscultación Vizir.....	52
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	60
2.4. HIPÓTESIS	61
2.5. VARIABLES	62
2.5.1. Operacionalización de Variables	62
CAPITULO III.....	64
MÉTODOS Y MATERIALES	64
3.1. PERSPECTIVA METODOLÓGICA Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	64
3.1.1. Enfoque de la investigación.....	64
3.1.2. Tipo de investigación.....	65
3.1.3. Diseño de investigación.....	65
3.2. CONTEXTO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	66
3.2.1. Contexto.....	66
3.2.2. Población y Muestra	70
3.3. MÉTODOS, TÉCNICA Y RECURSOS EMPLEADOS EN LA INVESTIGACIÓN	71
3.3.1. Métodos de Investigación	71
3.3.2. Técnicas de Investigación.....	71
3.3.3. Recursos Empleados.....	72
3.4. PLAN DE RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	73
CAPITULO IV.	85
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	85
4.1. ESTADO SITUACIONAL DEL PAVIMENTO FLEXIBLE	86
4.1.1. Fallas y su severidad.....	86
4.1.2. Fallas según su tipo en cada tramo	87
4.1.3. Índice de deterioro VIZIR	89
4.1.4. Índice de condición de pavimento	92
4.2. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE INTERVENCIÓN EN MANTENIMIENTO	93
4.2.1. Identificación de actividades	93
4.2.2. Costo unitario de cada actividad por falla	94
4.2.3. Costos unitarios por falla.....	97
4.2.4. Costos unitarios por recursos.....	98
4.3. COSTOS TOTALES DE INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO	99
4.3.1. Metrado de fallas halladas	99
4.3.2. Costo total de intervención en actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.....	101
4.3.3. Costo total de recursos.....	104
4.3.4. Desagregado de Gastos Generales.....	106
4.4. CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS	107
CONCLUSIONES.....	108

RECOMENDACIONES.....	110
REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA	111
ANEXOS	114
ANEXO A-1: FICHAS DE DIAGNOSTICO DE CONDICIÓN VIAL POR EL MÉTODO VIZIR	115
ANEXO A-2: CALIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA CARRETERA POR METODO VIZIR.	156
ANEXO B-1: ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE INTERVENCIÓN EN MANTENIMIENTO.....	197
ANEXO B-2: COTIZACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS	215
ANEXO C-1: METRADO DE INTERVENCIÓN EN MANTENIMIENTO.....	218
ANEXO C-2: PRESUPUESTO TOTAL DE INTERVENCIÓN EN MANTENIMIENTO.....	231
ANEXO C-3: DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES	234
ANEXO C-4: FORMULA POLINÓMICA.....	237
ANEXO D-1: PANEL FOTOGRAFICO	239

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Actividades de Intervención de Mantenimiento Preventivo.....	38
Tabla 2 Actividades de Intervención de Mantenimiento Correctivo en pavimentos flexibles.....	39
Tabla 3 Actividades de Rehabilitación en Pavimentos Flexibles	41
Tabla 4 Categoría y clasificación de daños Metodología VIZIR.....	53
Tabla 5 Nivel de Gravedad del Deterioro Tipo A.....	54
Tabla 6 Nivel de Gravedad deterioros de Tipo B-I.....	55
Tabla 7 Nivel de Gravedad deterioros de Tipo B-II	56
Tabla 8 Daños tipo A – Vizir.....	56
Tabla 9 Daños de tipo B – Vizir.....	57
Tabla 10 Aproximación grado de deterioro	58
Tabla 11 Índice de fisuras (If).....	58
Tabla 12 Índice de deformación (Id).....	58
Tabla 13 Índice de deterioro (Is), primera calificación.....	59
Tabla 14 Índice de deterioro (Is), con corrección por reparación.....	59
Tabla 15 Índice de deterioro (Is) Final.....	59
Tabla 16 Operacionalización de Variables	63

Tabla 17 Población y Muestra.....	71
Tabla 18 Técnica e Instrumentación	72
Tabla 19 Formato de Técnica para Método Vizir.	75
Tabla 20 Recopilación de la información en la ficha, tramo km 141+000 al 141+100.	78
Tabla 21 Determinación de índice de deterioro superficial (Is) Final	79
Tabla 22 Partidas unitarias según la falla Depresiones o hundimientos transversales.	831
Tabla 23 Fallas encontradas y su severidad en la muestra.....	864
Tabla 24 Tramos estudiados y la cantidad de número de fallas según tipo A y B..	875
Tabla 25 Resumen de la Evaluación por el Método VIZIR.....	908
Tabla 26 Índice de condición de pavimento	92
Tabla 27 Actividades en pavimento flexible.....	93
Tabla 28 Costos unitarios por tipo de falla.	95
Tabla 29 Costos unitarios por tipo de falla	97
Tabla 30 Costos unitarios de recursos.....	98
Tabla 31 Resumen de Metrados Generales.....	100
Tabla 32 Costos de actividades con intervención en mantenimiento preventivo. ..	101
Tabla 33 Costos de actividades con intervención en mantenimiento Correctivo. ..	102
Tabla 34 Costos de intervención en actividades de mantenimiento preventivo y correctivo según deterioros.	103
Tabla 35 Presupuesto total de intervención en mantenimiento.....	104
Tabla 36 Costos de recursos necesarios en el presupuesto.	105
Tabla 37 Gastos Generales.....	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Carretera Casma – Huaraz, km 145+000.....	16
Figura 2 Estado de la Carretera, Tramo Pongor – Huaraz.	16
Figura 3 Tipos de Pavimento	28
Figura 4 Corte transversal de Pavimento Flexible	29
Figura 5 Diagrama del ciclo de vida “fatal” y “deseable”.	42
Figura 6 Condición de la vía sin mantenimiento	44
Figura 7 Mapa de Perú-Departamento de Ancash.	66

Figura 8 Región de Ancash.....	66
Figura 9 Provincia de Huaraz.....	67
Figura 10 Vista Panorámica de la Carretera Pongor – Huaraz.	67
Figura 11 Vista de la Carretera con Respecto al Kilometro de Ubicación	68
Figura 12 Carretera Pongor – Huaraz	68
Figura 13 Pongor, Km 141+000 (Carretera Casma – Huaraz).	69
Figura 14 Huaraz, Km 145+000 (Carretera Casma Huaraz).	69
Figura 15 Huaraz, Km 145+000.	70
Figura 16 Punto de inicio Km 141+000 del Zona C.P. Pongor.	76
Figura 17 Recopilando la información en la ficha.	77
Figura 18 Identificando fallas en la carretera.....	77
Figura 19 Inventario de severidad según tramos en toda la longitud de la carretera.89	
Figura 20 Índice de deterioro VIZIR.	92

RESUMEN

El presente estudio, tiene como objetivo de determinar el análisis de costos de intervención de mantenimiento en relación al diagnóstico del pavimento, aplicando la metodología VIZIR de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, año 2019. Dentro de la metodología, el enfoque de la presente investigación es Cuantitativa, el tipo de investigación según su orientación es aplicada, y según su alcance o nivel de investigación es descriptiva; el diseño de la investigación es no experimental-transversal. La Población y muestra es de un estudio de caso: la carretera Pongor – Huaraz Km 141+000 al Km 145+000 perteneciente a la carretera Casma – Huaraz. Las técnicas que se utilizó para la recolección de datos es observación de campo y el instrumento con fichas de campo, análisis documental. Además, Con referencia a los resultados del diagnóstico de la condición del pavimento flexible, el índice de condición de pavimento aplicando la metodología VIZIR es de 3 que tiene como calificación de “regular”. Además, el costo de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo suman un costo directo de S/. 774,998.36; un costo total de ejecución es de S/. 1,040,863.44; y un costo de intervención en mantenimiento por kilómetro resulta S/. 260,215.86. Se concluye, que el pavimento flexible de la carretera: Pongor – Huaraz requiere la intervención en mantenimiento con un costo total de ejecución de S/. 1,040,863.44, la cual se halla en relación a la condición regular.

Palabras claves: Condición de pavimento flexible, metodología VIZIR, Costos de Intervención.

ABSTRACT

The objective of this study is to determine the analysis of maintenance intervention costs in relation to the diagnosis of the pavement, applying the VIZIR methodology of the Pongor - Huaraz highway, Km 141 + 000 to 145 + 000, year 2019. Within the methodology, the focus of this research is Quantitative, the type of research according to its orientation is applied, and according to its scope or level of research it is descriptive; the research design is non-experimental-transversal. The Population and sample is from a case study: the highway Pongor - Huaraz Km 141 + 000 to Km 145 + 000 belonging to the highway Casma - Huaraz. The techniques used for data collection is field observation and the instrument with field sheets, documentary analysis. What's more, With reference to the results of the diagnosis of the condition of the flexible pavement, the pavement condition index applying the VIZIR methodology is 3, which is rated as "fair". In addition, the cost of preventive and corrective maintenance activities add up to a direct cost of S /. 774,998.36; a total cost of execution is S /. 1,040,863.44; and a maintenance intervention cost per kilometer is S /. 260,215.86. It is concluded that the flexible pavement of the highway: Pongor - Huaraz requires maintenance intervention with a total cost of execution of S/. 1,040,863.44, which is in relation to the fair condition.

Keywords: Flexible pavement condition, VIZIR methodology, Intervention Costs.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación “Análisis de costos de intervención en relación al diagnóstico del pavimento aplicando la metodología VIZIR, de la carretera Pongor-Huaraz km 141+000 al 145+000, año 2019.” Se ha desarrollado para determinar los costos de intervención del tramo en estudio partiendo de la evaluación de la condición superficial del pavimento, para lo cual se usó la metodología VIZIR. La infraestructura vial es muy importante para el desarrollo social y económico, porque permite la comunicación entre diferentes departamentos, provincias, distritos, y poblaciones. La carretera Casma – Huaraz es una vía nacional transversal de suma importancia que comunica la región costa con la sierra del departamento de Ancash, por lo que es necesario que esté en buenas condiciones y tener las intervenciones adecuadas y oportunas para su conservación con una estimación de costos acorde a las actividades de intervención identificadas.

El objetivo es Determinar el análisis de costos de intervención de mantenimiento en relación al diagnóstico del pavimento, aplicando la metodología VIZIR de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, año 2019, y los objetivos específicos son determinar las fallas y la calificación de condición superficial del pavimento flexible aplicando la metodología Internacional de Auscultación Francesa VIZIR, plantear los análisis de costos unitarios de las actividades de mantenimiento, en relación a las fallas encontradas que determinan la condición superficial de la carretera y determinar el costo de intervención de mantenimiento del pavimento de la carretera del tramo estudiado.

Esta investigación cuenta con los siguientes capítulos: El primer capítulo contiene el planteamiento de la investigación donde se encuentra el planteamiento del problema, formulación del problema, los objetivos. En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico donde contiene los antecedentes de investigación, bases teóricas y definición de términos. En el tercer capítulo se describe la metodología de investigación que contiene perspectiva metodológica, tipo de investigación, contexto, población, muestra, métodos y técnicas de la investigación, finalmente en el cuarto capítulo se expone los resultados y discusión, conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento de la Problemática

La infraestructura vial es un componente de gran importancia dentro del patrimonio de una nación y su vinculación directa con el desarrollo social y económico, pues permite la comunicación e interrelación entre departamentos, provincias, distritos, centros poblados, etc. Además, es de gran utilidad para el traslado e intercambio de bienes y servicios por la vía terrestre. Es por esto, que los proyectos de carreteras son priorizados entre los proyectos de mayor inversión. Entonces, se puede distinguir la importancia de las infraestructuras viales en la generación de mayor calidad de vida del ser humano.

La estructura de pavimento como parte de la infraestructura vial juega un papel preponderante, ya que su objetivo es ofrecer a los usuarios un rodaje cómodo, seguro y económico. En este sentido, examinamos métodos de evaluación o diagnósticos de pavimentos incluyendo sus diferentes herramientas para la evaluación, para de esta manera obtener parámetros fundamentales y por este medio corregir el aspecto del nivel de serviciabilidad que este debe ofrecer. Estos métodos, son estandarizados según los países y otros internacionalmente aplicados con antecedentes y referencias confiables. Entonces, la evaluación o diagnóstico de pavimentos resulta ser el eje inicial para concluir estados actuales de los pavimentos al servicio, haciendo uso de una metodología adecuada y segura.

La condición del pavimento es indispensable, y su vida útil va en aumento de acuerdo al mantenimiento respectivo en intervención. El problema de la condición superficial de los pavimentos se presenta en la mayor cantidad de carreteras, siendo las causas principales los factores climatológicos, las cargas de tránsito que soportan, del proceso constructivo, y el escaso y mal planificado mantenimiento que reciben. Desde el lado de los efectos, están la baja calidad de serviciabilidad, decrecimiento del desarrollo en transporte público, baja transitabilidad, efectos que repercuten a los vehículos en circulación y rehabilitaciones de la vía consecutivas. En resumen, el problema latente se encuentra presente en el promedio de carreteras porque las causas son contemporáneas en toda estructura vial conocida.

El pavimento en su vida útil requiere de intervenciones en cuanto a mantenimiento, dependiendo del caso, ya sea rutinarios, periódicos u otro tipo de intervenciones. Es aquí, donde se presenta otro de los mayores problemas al margen de los costos de mantenimiento necesario para mejorar la condición real del pavimento. Muchas veces a causa de que son elaboradas bajo un enfoque económico,

con costos irreales y se dejan de lado los parámetros que permitan incrementar la vida útil y su serviciabilidad. Esto trae como consecuencia, la disminución de la vida útil, mayores inversiones en mantenimiento y la generación de un círculo de inversión innecesaria para mitigar el mantenimiento.

El análisis de costos en intervención se relaciona de acuerdo a la evaluación prevista del estado del pavimento. Los costos unitarios en mantenimiento reflejan de cierta manera la sugerencia y necesidad para mitigar el estado de la superficie de la carretera antes de su intervención. Se comprende, que mayor sean los costos unitarios y variedad de partidas será resultado de una diversidad de fallas encontradas con la necesidad de buscar una solución de mantenimiento para estas. En conclusión, el problema que se aborda en la condición del pavimento y su relación con los costos de intervención en mantenimiento se presentan en las diferentes carreteras de estructura flexible o rígida, buscando finalmente una adecuada intervención en mantenimiento con un análisis de costos más real.

En la actualidad, la Carretera Casma – Huaraz, cuenta con tramos de mucha significancia en cuanto a conexión con los centros poblados aledaños a la ciudad de Huaraz. Entre estos, se encuentra el centro poblado de Pongor ubicado en el Km 141 de la carretera antes mencionada. Esta carretera de pavimento flexible presenta problemas en su superficie de rodadura y a nivel estructural, que se refleja en sus niveles de servicio pocos óptimos para los usuarios. Entonces, este tramo presenta los problemas ya comentados en los párrafos anteriores y surge la necesidad de una evaluación de su condición y el análisis de costos de mantenimiento para mejorar su nivel de serviciabilidad.

Figura 1

Carretera Casma – Huaraz, km 145+000.



Fuente: Propia, tomada en julio del 2019.

Figura 2

Estado de la Carretera, Tramo Pongor – Huaraz.



Fuente: Propia, tomada en julio del 2019.

Contando con este problema latente en la carretera, en la presente investigación inicialmente se ha evaluado y calificado la condición del pavimento flexible, aplicando el método internacional de auscultación francesa VIZIR. Del mismo modo, se ha procedido a analizar los costos unitarios en relación a la condición hallada y las diferentes patologías, para después calcular los costos generales de intervención de la carretera Pongor - Huaraz.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál será el análisis de costos de intervención de mantenimiento en relación al diagnóstico del pavimento, aplicando la metodología VIZIR de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, año 2019?

1.2.2. Problemas específicos

- 1) ¿Cuáles serán las fallas y la calificación de condición superficial del pavimento flexible aplicando la metodología Internacional de Auscultación Francesa VIZIR de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000?
- 2) ¿Cuáles serán los análisis de costos unitarios de las actividades de mantenimiento, en relación a las fallas encontradas que determinan la condición superficial de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000?
- 3) ¿Cuál será el costo de intervención de mantenimiento del pavimento de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el análisis de costos de intervención de mantenimiento en relación al diagnóstico del pavimento, aplicando la metodología VIZIR de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, año 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- 1) Determinar las fallas y la calificación de condición superficial del pavimento flexible aplicando la metodología Internacional de Auscultación Francesa VIZIR de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000
- 2) Plantear los análisis de costos unitarios de las actividades de mantenimiento, en relación a las fallas encontradas que determinan la condición superficial de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000
- 3) Determinar el costo de intervención de mantenimiento del pavimento de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000

1.4. Justificación

Para el desarrollo de una ciudad, es fundamental el buen funcionamiento de la red vial, porque por medio de ella, se realizan todas las interconexiones sociales, de sus habitantes, se transportan sus productos y demás necesidades requeridas en su cotidianidad. Para poder mantener en buen estado, las vías, calles y autopistas de una ciudad, es necesario evaluarlas, realizarles mantenimientos para conservarlas en buen estado, facilitando su buen servicio y funcionamiento.

La prioridad de mantener en buen estado las vías, crea la necesidad de aplicar metodologías de evaluación de pavimentos. Las metodologías de evaluación serán de apoyo y base en la aplicación de procedimientos de mejoramiento en las redes viales de la ciudad. El tramo de vía que se evaluó por el método Vizir, mostrará una guía confiable que presenta el estado actual del pavimento, comparando los métodos y seleccionando los mejores resultados con su aplicación, al momento de evaluar el pavimento flexible de la carretera mencionada.

1.4.1. Factores justificantes

- ✚ **Humanístico:** La investigación en cuanto a su apoyo humanístico se justifica con la información total encontrada, para fines de planeamiento de intervención y mitigación de la condición deplorable hallada con esto se podrá brindar los niveles de servicio de calidad para los peatones y vehículos.
- ✚ **Científico:** la investigación se justifica en cuanto a su aplicación de la metodología propuesta para el diagnóstico que representa un apoyo adicional a

la ciencia aplicada, aplicando un método de evaluación de condición poco usual como es la metodología Vizir.

- ✚ **Contemporáneo:** En cuanto a su temporalidad representa un aspecto relevante porque la investigación nos va a brindar conclusiones para posteriores intervenciones por las entidades encargadas en el contexto actual.
- ✚ **Práctica:** la investigación se justifica en lo práctico, con la solución al problema planteado, en este caso se pretende resolver la condición superficial ineficiente del pavimento flexible de la carretera Pongor-Huaraz.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Internacionales

Sierra y Rivas (2016), en su investigación “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”. Mencionan la iniciativa de utilizar las metodologías de conservación y mantenimiento VIZIR y PCI en la estructura del pavimento del tramo de vía estudiado, se centra en mejorar la calidad del estado vial de la UPZ Yomasa teniendo en cuenta que estas metodologías se emplean en las principales vías de la infraestructura vial del país, se realizó un trabajo de investigación a través del proyecto estudiantil de la Universidad Católica de Colombia en la UPZ Yomasa. Se llevó a cabo una inspección visual reportando daños encontrados en los formatos respectivos de

cada metodología para realizar un análisis detallado de la vía al llano que se encuentra en la UPZ Yomasa entre la Dg. 78 Bis Sur con Calle 84 Sur en el kilómetro (PR 00+000) hasta el kilómetro (PR 01+020), la cual está en condiciones óptimas para la aplicación del proyecto, se brindará información según los parámetros y criterios de las metodologías empleadas VIZIR (francés) y PCI (americano) donde a través de la comparación de estas metodologías se determinó el estado de la capa de rodadura asfáltica del tramo de vía estudiado, obteniendo información para determinar las ventajas y desventajas de las metodologías aplicadas, encontraremos las fórmulas, tablas y parámetros empleados por cada metodología para la determinación del estado de la condición del pavimento del tramo de vía estudiado.

Cerón (2006), en su investigación “Evaluación y Comparación de Metodologías Vizir y PCI sobre el Tramo de vía en Pavimento Flexible y Rígido de la vía: Museo Quimbaya – CRQ Armenia Quindío (PR 00+000 – PR 02+600)”. En la que mencionan que es de vital importancia ofrecer una red vial con buenas especificaciones, por el impulso económico y el ahorro en tiempo y costos de operación de los vehículos, lo cual lleva consigo un beneficio considerable al usuario. En este trabajo se encuentra la evaluación de la condición del pavimento, realizada sobre dos tramos de la cdra. 19 de Armenia salida de Pereira, cuyos puntos de referencia son el Museo Quimbaya y la CRQ (Corporación Regional del Quindío), el tramo 1 es en Pavimento Flexible, el flujo es de Pereira hacia Armenia y el tramo 2 es en Pavimento Rígido, el flujo es de Armenia hacia Pereira. El objetivo principal es comparar los resultados de la evaluación superficial de la capa de rodadura flexible en el tramo escogido mediante las metodologías PCI y VIZIR. Y aplicar el método PCI a la capa de rodadura rígida en el tramo escogido. Las conclusiones estuvieron regidas

a calificaciones promedio para el tramo I y tramo II así: Para Tramo I: Pavimento flexible una calificación promedio de 53.55 regular (por PCI) y 3 regular (por Vizir), ambas calificaciones coinciden en la apreciación. Para tramo 2: pavimento rígido una calificación de 86.9 excelente, apreciación benévola para este tramo, aunque se presentaron daños no fueron lo suficientemente significativos como para influenciar en la calificación.

Nacionales

Rojas Gallo (2011), en su tesis “Evaluación superficial por el método Vizir, carretera Cañete – Chupaca: Política de Mantenimiento”. Menciona que las vías poseen gran importancia por el papel fundamental que cumplen en la actualidad siendo necesario prever una red adecuada, cómoda, segura y que asegure el transporte de personas y/o de bienes con la mayor comodidad. En la actualidad es importante ofrecer una red vial con excelente estado (confort y serviabilidad), a causa del impulso económico que éstas ofrecen y la disminución en tiempos de viajes y costos de operación de los vehículos, llevando consigo un beneficio considerable al usuario. Es por tal razón que el presente informe menciona las posibles políticas de mantenimiento que se debe seguir para contribuir con las mejoras en los aspectos técnicos, los datos y observaciones hemos obtenido en la visita a campo correspondiente a los Km 134+00 al Km 139+00 de la carretera Cañete Yauyos-Chupaca, las políticas de mantenimiento son enfocados mediante la metodología VIZIR (consiste en clasificar las fallas estructurales y funcionales del pavimento en categorías de A y B respectivamente), planteada en Francia y utilizada en veinte países, en Latinoamérica son Costa Rica y Colombia los que más lo han desarrollado. La metodología VIZIR es una motivación para practicarla, debido a que es de fácil entendimiento, no requiere de herramientas

ni equipos sofisticados, aportando en la rapidez de sus resultados. La problemática que se tiene en la presente carretera de bajo tránsito es que no guarda una serviabilidad adecuada, por las mejoras que se deben de realizar a la carpeta asfáltica que posee y el mantenimiento en los sistemas de drenaje se deben mejorar en un tiempo estimado. La solución que se propone es mejorar los sistemas de mantenimiento rutinario como periódico, el de proponer medidas correctivas en la carpeta asfáltica en función a la severidad que posee (según metodología VIZIR) y el sistema de drenaje entendido en el mantenimiento rutinario. Es por ello que es necesario enfocar y mejorar las políticas de mantenimiento para contribuir con el crecimiento del país.

Esteban (2016), en su tesis “Comparación de las Metodologías Vizir y PCI con fines de Intervención en la carretera PE-18A tramo Km 15+100 – Km 25+306”. Menciona que los pavimentos no están exentos de alguna patología, falla o deterioro a lo largo de toda su vida útil y para los diferentes entes encargados del mantenimiento y rehabilitación de carreteras es muy importante conocer el estado actual de la red vial, para poder tomar decisiones oportunas y con criterio técnico para optimizar el uso de los recursos públicos y realizar su correcta intervención, por ello es necesario conocer las metodologías de evaluación del pavimento, como por ejemplo el VIZIR y el PCI, que son los métodos que empleamos en la presente investigación para la evaluación de la carretera. En el caso del PCI es un método práctico de evaluación y calificación de pavimentos flexibles que determina el estado de una vía en términos de su integridad estructural y su nivel de servicio, por su parte el VIZIR clasifica y cuantifica los deterioros de los pavimentos flexibles con el propósito de dar la condición superficial de la vía en un momento dado. Los resultados obtenidos se analizaron en base al rango de calificaciones que son establecidos por cada metodología, con las

cuales se determinaron el estado del pavimento, lo que luego nos permitió lanzar las propuestas de intervención por cada sector de vía, determinada en base al método de las diferencias acumuladas. Con la prueba de la veracidad de cada hipótesis planteada, se pudo concluir que existe una buena correlación entre las metodologías del VIZIR y PCI, que nos permitieron tomar decisiones adecuadas para la intervención en la carretera PE-18A tramo Km.15+000-Km.25+306.

Ruitón (2018), en su tesis “Aplicación de los métodos Vizir y PCI y su incidencia en la Evaluación del Estado de la Carretera San Marcos-Ichocan: 2018”, describe los métodos que permiten realizar una evaluación del estado de una carretera, después de un período de transitabilidad; estos métodos son: el VIZIR y PCI. El objetivo de este trabajo fue analizar los estudios teóricos y empíricos sobre la aplicación de los métodos VIZIR y PCI con el fin de evaluar el estado de la carretera en los últimos 10 años. Esta revisión teórica se realizó bajo la metodología de la revisión sistemática utilizando primordialmente el buscador Google académico, Scholar Google y Ebscohots, para la elección de la literatura se eligió las investigaciones que oscilan entre los años 2008 y 2018, por la importancia sus contenidos. Los resultados obtenidos producto del análisis de los estudios teóricos y empíricos permitieron determinar que los métodos VIZIR y PCI, son muy utilizados y tienen una gran influencia en la evaluación del estado de una carretera en cualquier parte de mundo que cuente con pavimento flexible o rígido; sin embargo, una de las limitaciones fue no poder usar la bibliografía en inglés. En conclusión, la literatura científica revisada en los buscadores Google académico, Scholar Google y Ebscohots dieron los suficientes alcances para cumplir con el objetivo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Pavimentos

Es la estructura construida sobre la subrasante de la vía, para resistir y distribuir los esfuerzos originados por los vehiculos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito. Conformada: subbase, base y capa de rodadura (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Gonzalo (2014), define: Es la capa o conjunto de capas, con especificaciones definidas, ubicadas desde la subrasante o base de la estructura, hasta el nivel superior o capa de rodadura. El objetivo de un pavimento es ofrecer una superficie uniforme, con las propiedades adecuadas, para resistir el tránsito, la acción del medio ambiente, los agentes a los cuales puede estar expuesto el pavimento y transmitir adecuadamente las cargas a la subrasante.

Leone (2015), estipula lo siguiente: Estructura de las vías de comunicación terrestre, formada por una o más capas de materiales elaborados o no, colocados sobre el terreno acondicionado, que tiene como función el permitir el tránsito de vehículos (Leone, 2015):

- ❖ Con seguridad.
- ❖ Con comodidad
- ❖ Con el costo óptimo de operación
- ❖ Superficie uniforme.
- ❖ Superficie impermeable.
- ❖ Color y textura adecuados.
- ❖ Resistencia a la repetición de cargas.
- ❖ Resistencia a la acción del medio ambiente.
- ❖ Que no trasmita a las capas inferiores esfuerzos

- ❖ Mayores a su resistencia.

2.2.1.1. Tipos de Pavimentos

DATEA (2019), describe dentro de los tipos de pavimento. A continuación, vamos a definir los distintos tipos de pavimento que encontramos en exteriores, sobre todo en obras civiles:

- ✚ **Pavimento rígido de hormigón:** se encuentra sostenido sobre una capa de material, compuesta por una capa de losa de hormigón. Esta capa se asienta sobre suelo compactado, llamado subrasante. Se caracteriza por su gran resistencia y rigidez, además de ser muy económicos. Exigen poco mantenimiento y solemos encontrarlos en zonas de trabajo industrial y ciudades, así como en las carreteras y vías urbanas (DATEA, 2019).
- ✚ **Pavimento flexible asfáltico:** este tipo de pavimento es maleable, por lo que puede flexionarse. Se encuentra compuesto por una capa fina de mezcla asfáltica construida sobre una capa base y otra subbase, que descansan sobre la subrasante. Se destina principalmente a zonas de mucho tránsito, como carreteras, calles, parques, etc. Su superficie puede estar hecha de tratamientos riesgos bituminosos u hormigón bituminoso, de manera que aguantan los máximos esfuerzos y todo tipo de condición climatológica (DATEA, 2019).
- ✚ **Pavimento Mixto:** también conocido como pavimento compuesto, combina las características flexibles y rígidas, siendo la flexible la que se encuentra encima. Suelen estar compuestos de hormigón recubierto de una capa de hormigón tratado con asfalto. Puede soportar grandes cargas pesadas, como aviones o camiones (DATEA, 2019).
- ✚ **Pavimento articulado:** los solemos encontrar en calles, puentes o sendas peatonales, considerados también pavimentos flexibles. Su superficie está

constituida por adoquines intertrabados que transmiten las tensiones por fricción entre ellos. Son colocados sobre una capa de arena, un trabajo que exige poca maquinaria y permite que se pueda utilizar en cuanto esté finalizada la obra. Son antideslizantes, perfectas para curvas y pendientes, así como son muy resistentes y flexibles (DATEA, 2019).

Figura 3

Tipos de Pavimento



Fuente: Elaboración Propia.

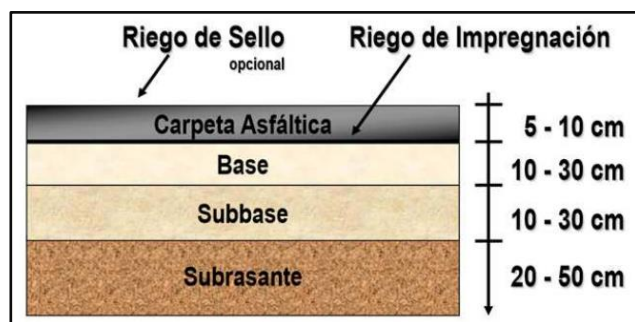
2.2.1.2. Pavimento Flexible

Leone (2015), redacta sobre los pavimentos flexibles: están constituidos por una capa delgada de mezcla asfáltica construida sobre una capa de base y una capa de

sub-base las que usualmente son de material granular. Estas capas descansan en una capa de suelo compactado, llamada subrasante.

Figura 4

Corte transversal de Pavimento Flexible



Fuente: Pavimentos – Diego Leone, 2018.

La capa de rodadura de un pavimento flexible puede construirse con un hormigón bituminoso, mezclas de arena y betún, o mediante tratamientos superficiales con riegos bituminosos. Está sometida a los esfuerzos máximos y condiciones más severas impuestas por el clima y el tráfico. La capa de base se compone generalmente de áridos, que han sido tratados o no con cemento portland, cal, asfalto u otros agentes estabilizantes. Esta capa tiene como principal función, la de soportar las cargas aplicadas y distribuir estas cargas a la sub-base o al terreno. La capa de sub-base se compone de materiales menor calidad y costo que los empleados en la capa de base. Se componen de materiales estabilizados o no, o de terreno estabilizado. Las sub-bases transmiten cargas al terreno y en algunos casos pueden actuar de colaborador del drenaje de las aguas del subsuelo y para prevenir la acción destructiva de las heladas (Leone, 2015).

Principales Consideraciones de Pavimentos Flexibles

Según, Rico & Del Castillo (1999), cita que todo pavimento flexible debe cumplir con las siguientes características fundamentales:

- ✚ **Resistencia estructural:** el pavimento debe ser capaz de soportar las cargas debidas al tránsito de tal manera que el deterioro sea paulatino y que se cumpla el ciclo de vida definido en el proyecto. La causa de falla en este tipo de pavimento con mayor aceptación es los esfuerzos cortantes. El pavimento se encuentra sometido a carga actuantes repetitivas. Estas afectan a largo plazo la resistencia de las capas de relativa rigidez, que en los pavimentos flexibles serian sobre todo las carpetas y bases estabilizadas, donde podrían ocurrir fenómenos de fatiga. Además, la repetición de cargas puede causar la rotura de los granos del material granular modificando la resistencia de estas capas (Rico & Del Castillo, 1999).
- ✚ **Deformabilidad:** el nivel de deformación del pavimento se debe controlar debido a que es una de las principales causas de falla en la estructura y si la deformación es permanentemente, el pavimento deja de cumplir las funciones para las cuales fue construido. Se presentan dos clases de deformaciones en una vía: elásticas (recuperación instantánea) y plásticas (permanentes); (Rico & Del Castillo, 1999).
- ✚ **Durabilidad:** una carretera que tenga un ciclo de vida prolongado en condiciones aceptables no solo evita la necesidad de construcción nueva, sino también la molestia de los usuarios de la vía al interrumpir el tránsito (Rico & Del Castillo, 1999).

- ✚ **Costo:** se debe hallar un equilibrio entre el costo de construcción inicial y el mantenimiento al que tendrá que ser sometida la vía. Asimismo, influye la calidad y la disponibilidad de los materiales para la estructura (Rico & Del Castillo, 1999).
- ✚ **Requerimiento de la conservación:** las condiciones de drenaje y sub drenaje juegan un rol decisivo en el ciclo de vida del pavimento (Rico & Del Castillo, 1999).
- ✚ **Comodidad:** una carretera tiene que resultar cómoda para los usuarios (Rico & Del Castillo, 1999).

Componentes del Pavimento Flexible

Lizcano (2003), determina 4 componentes del pavimento flexible, descritos a continuación:

1) Carpeta Asfáltica

Es la capa que se coloca en la parte superior de estructura, sobre la base, y es la que le proporciona la superficie de rodamiento a la vía. Cumple la función de impermeabilizar la superficie evitando el ingreso de agua que podría saturar las capas inferiores. También evita la desintegración de las capas subyacentes y contribuye al resto de capas a soportar las cargas y distribuir los esfuerzos (Lizcano, 2003).

La carpeta es elaborada con material pétreo seleccionado y un aglomerante que es el asfalto. Es de gran importancia conocer el contenido óptimo de asfalto a emplear, para garantizar que la carpeta resista las cargas a la que será sometida. Un exceso de asfalto en la mezcla puede provocar pérdida de estabilidad, e

incluso hacer resbalosa la superficie, es el elemento más importante de toda la estructura (Lizcano, 2003).

2) **Base**

Es la capa de pavimento ubicada debajo de la superficie de rodadura y tiene como función primordial soportar, distribuir y transmitir las cargas a la subbase, que se encuentra en la parte inferior. La base puede estar constituida principalmente por material granular, como piedra triturada y mezcla natural de agregado y suelo; pero también puede estar conformada con cemento Portland, cal o materiales bituminosos, recibiendo el nombre de base estabilizada. Éstas deben tener la suficiente resistencia para recibir la carga de la superficie y transmitirla hacia los niveles inferiores del paquete estructural (Lizcano, 2003).

3) **Subbase**

Es la capa que se localiza en la parte inferior de la base, por encima de la subrasante. Es la capa de la estructura de pavimento destinada a soportar, transmitir y distribuir con uniformidad las cargas aplicadas en la carpeta asfáltica. Está conformada por materiales granulares, que le permiten trabajar como una capa de drenaje y controlador de ascensión capilar de agua, evitando fallas producidas por el hinchamiento del agua, causadas por el congelamiento, cuando se tienen bajas temperaturas. Además, la sub base controla los cambios de volumen y elasticidad del material del terreno de fundación, que serían dañinos para el pavimento (Lizcano, 2003).

4) **Subrasante**

Es la capa de terreno que soporta el paquete estructural y que se extiende hasta una profundidad en la cual no influyen las cargas de tránsito. Esta capa puede estar formada en corte o relleno, dependiendo de las características del suelo

encontrado. Una vez compactada, debe tener las propiedades, secciones transversales y pendientes especificadas de la vía. El espesor del pavimento dependerá en gran parte de la calidad de la sub rasante, por lo que ésta debe cumplir con los requisitos de estabilidad, incompresibilidad y resistencia a la expansión y contracción por efectos de la humedad (Lizcano, 2003).

2.2.2. Intervención y Costos en Mantenimiento de Pavimentos flexibles

2.2.2.1. Mantenimiento o Conservación Vial

Es un proceso que involucra actividades de obras e instalaciones, que se realizan con carácter permanente o continuo en los tramos conformantes de una red vial. Se requiere tener una asignación presupuestal anual de recursos económicos, personal capacitado y utilizar máquinas y herramientas; cuyo costo se asigna en el presupuesto y la programación de actividades deberá hacerse previsoramente para ser realizadas en el año siguiente a su aprobación; y así sucesivamente cada año o cuando la norma presupuestal considere aplicables presupuestos multianuales este se desarrollará conforme a la norma presupuestal aplicable (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014).

El mantenimiento de carreteras se ha definido como la función de preservar, reparar y restaurar una carretera y conservarlas en condiciones de uso seguro, conveniente y económico. El mantenimiento comprende tanto aquellas actividades de mantenimiento físico tales como el bacheo, llenado de juntas, segado, etc., como las actividades de servicio de tránsito entre las que se incluyen las marcas de pintura en el pavimento. No comprende casos de rehabilitación o actividades de reconstrucción, como el ensanchamiento de la calzada del camino, ni proyectos extensos de reencarpetado (Wright, 1993).

2.2.2.2.Enfoque Moderno del Mantenimiento o Conservación vial

En años recientes, algunos países latinoamericanos han adoptado políticas nacionales para sostener una conservación vial de carácter preventivo y han generado niveles de organización adecuados para la gestión vial, con marcado éxito. El mantener los caminos en niveles que permiten la circulación vehicular durante todas las épocas del año, ha permitido crear una conciencia nacional acerca de la importancia de mantener las vías permanentemente en buen estado, en todos los niveles, desde las nacionales hasta las vecinales, y ha permitido un ahorro considerable en los costos de operación vehicular (Menendez, 2003).

Dentro de ello, los casos de Colombia y Perú, y más recientemente Bolivia y Ecuador, merecen una mención especial, pues las labores técnicas del mantenimiento rutinario y preventivo se han encomendado a microempresas de mantenimiento que han sido organizadas dentro de las comunidades que habitan en las inmediaciones de las vías, consolidando una propuesta de alto impacto para el desarrollo local. El pago que la entidad responsable del camino hace a las microempresas, permite inyectar dinero en áreas que suelen ser las menos atendidas. Las microempresas de mantenimiento generan capacidad empresarial en poblaciones carentes de este recurso y se han reportado casos en los cuales las utilidades percibidas por las microempresas de mantenimiento, han permitido el surgimiento de proyectos productivos que responden a necesidades de las comunidades, todo lo cual repercute positivamente en el desarrollo local (Menendez, 2003).

2.2.2.3.Importancia del Mantenimiento o Conservación vial

Menendez, (2003) define, la conservación de los caminos es importante porque permite:

- ❖ Que el camino se encuentra permanentemente en buen estado.
- ❖ Ahorros en los costos de operación de vehículos.
- ❖ Acceso permanente a servicios (salud, educación, etc.) y mercados.
- ❖ Ahorro de tiempo para los usuarios.
- ❖ Se preserva la inversión efectuada en la construcción, reconstrucción o rehabilitación.

2.2.2.4. Tipos de Intervención

Se denomina a los niveles de intervención a las diversas acciones relacionadas con la vía, clasificadas de acuerdo a la magnitud de los trabajos, desde una intervención sencilla pero permanente (mantenimiento rutinario), hasta una intervención más costosa y complicada (reconstrucción o rehabilitación) (Salomon, 2003).

Uno de los objetivos primordiales de la conservación vial es evitar, al máximo posible, la pérdida del capital ya invertido, mediante la protección física de la infraestructura básica y de la superficie del camino. La conservación procura específicamente evitar la destrucción de partes de la estructura de los caminos y su posterior rehabilitación o reconstrucción. La conservación constituye, por tanto, en la realización de actividades o tareas que no impliquen modificar la estructura existente del camino, como lo indica (Salomon, 2003).

I. Mantenimiento o conservación rutinaria

Ministerio de Transportes y Comunicaciones, (2006) define, “Es el conjunto de actividades que se ejecutan permanentemente a lo largo del camino y que se realizan diariamente en los diferentes tramos de la vía. Tiene como finalidad principal la preservación de todos los elementos del camino con la mínima cantidad de alteraciones o de daños y, en lo posible, conservando las condiciones que tenía después de la construcción o la rehabilitación. Debe ser de

carácter preventivo y se incluyen en este mantenimiento, las actividades de limpieza de las obras de drenaje, el corte de la vegetación y las reparaciones de los defectos puntuales de la plataforma, entre otras.” (p.08)

II. Mantenimiento o Conservación Periódica

Ministerio de Transportes y Comunicaciones, (2006) menciona, “Es el conjunto de actividades que se ejecutan en períodos, en general, de más de un año y que tienen el propósito de evitar la aparición o el agravamiento de defectos mayores, de preservar las características superficiales, de conservar la integridad estructural de la vía y de corregir algunos defectos puntuales mayores. Ejemplos de este mantenimiento son la reconformación de la plataforma existente y las reparaciones de los diferentes elementos físicos del camino. En los sistemas tercerizados de mantenimiento vial, también se incluyen actividades socio ambientales, de atención de emergencias viales menores y de cuidado y vigilancia de la vía” (p.08).

III. Rehabilitación

Consiste en la reparación selectiva y de refuerzo estructural, previa demolición parcial de la estructura existente. La rehabilitación procede cuando el camino se encuentra demasiado deteriorado como para poder resistir una mayor cantidad de tránsito en el futuro, pudiendo incluir algunos mejoramientos en los sistemas de drenaje y de contención. La rehabilitación tiene como propósito restablecer la capacidad estructural y la calidad de la superficie de rodadura (Menendez, 2003).

En la mayoría de casos, la rehabilitación se hace cuando no ha existido una conservación adecuada, pero en un esquema sano de conservación sólo debería ser ocasionalmente necesaria, como cuando deben rehabilitarse fracciones defectuosas de una vía nueva. Debe señalarse al respecto que estos defectos se producen por falta de homogeneidad en la ejecución de la obra, imposible de evitar completamente al momento de su construcción (Menendez, 2003).

IV. Mejoramiento





Se refiere a la introducción de mejoras en los caminos, relacionadas con el ancho, el alineamiento, la curvatura o la pendiente longitudinal, incluidos los trabajos relacionados a la renovación de la superficie y la rehabilitación. El objetivo de estas labores es incrementar la capacidad del camino y la velocidad de circulación, así como la seguridad de los vehículos que por él transitan. En sentido estricto, estos trabajos no son considerados como actividades de conservación, excepto la renovación de superficie (Menendez, 2003).

V. Reparación de Emergencia

Aquellas que se realizan cuando el camino está en mal estado o incluso intransitable, como consecuencia del descuido prolongado o de un desastre natural, por no disponerse de los recursos necesarios para reconstruirlo o rehabilitarlo, que es lo que correspondería hacer. Mediante una reparación de emergencia no se remedian las fallas estructurales, pero se hace posible un flujo vehicular regular por un tiempo limitado. Generalmente, las reparaciones de emergencia dejan el camino en estado regular (Menendez, 2003).

Tabla 1





Actividades de Intervención de Mantenimiento Preventivo.

Mantenimiento Preventivo				
Actividades	Descripción	Tipos	Procedimiento	Gráfico
Sellado de fisuras y grietas (SFG)	<ul style="list-style-type: none"> Comprende la limpieza, sellado de fisuras (aberturas $\leq 3\text{mm}$) y grietas (abertura $> 3\text{mm}$) del pavimento con material asfáltico o asfalto modificado con polímeros. Importancia: controla el posible ingreso del agua en la estructura del pavimento. 	• SFG en calzada	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y trazado de las fisuras. Limpieza de la zona (uso de compresora de aire o escobas). Aplicación del material bituminoso. Aplicación de una capa delgada de arena (Tamaño máx. 4.75mm). Pasado las 24h de curado se debe limpiar el material suelto. 	
		• SFG en berma		
Parchado superficial (PS)	<ul style="list-style-type: none"> Comprende en la reparación de baches y el reemplazo de áreas del pavimento que se encuentren deterioradas, que afecten exclusivamente a la superficie de rodadura. Importancia: minimiza o retarda la formación de daños más severos en el pavimento. 	• PS en calzada	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y trazado rectangular con 30cm de superficie circundante a la zona afectada, siendo ésta paralela al eje de la vía. Corte del pavimento con sierra hasta una profundidad que no presenten signos de daños. Limpieza de las paredes y fondo de la zona para eliminar las partículas sueltas. Colocación y compactación de la base de reemplazo (paso único para el bacheo). 	
		• PS en berma		
Parchado profundo o bacheo (B)	<ul style="list-style-type: none"> Reparación de una parte severamente deteriorada de la estructura del pavimento, donde el daño afecta la superficie de rodadura, como también la base y/o subbase. Importancia: minimiza o retarda la formación de daños más severos en el pavimento. 	• B en calzada	<ul style="list-style-type: none"> Recubrimiento con un imprimante o riego de liga usando escobillones. Colocación de mezcla asfáltica y compactación con rodillo neumático o liso. Limpiar los materiales excedentes que quedaron en el pavimento. 	
		• B en berma		
Nivelación de berma con material granular	<ul style="list-style-type: none"> Consiste en la nivelación de bermas granulares no pavimentadas, que estén deformadas y que no se ajuste a una pendiente uniforme. Importancia: recupera las condiciones de seguridad en el borde de la vía, además mejora el confinamiento lateral para evitar la formación de grietas en forma de media luna. 	• Nivelación en berma	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y delimitación de las bermas que presentan desniveles con relación al pavimento. Escarificar como mínimo 50mm de profundidad las zonas demarcadas sin afectar el pavimento y berma adyacente. Extender y compactar el material granular a incrementar, considerando la pendiente prevista y a nivel del borde del pavimento. Limpiar los materiales excedentes que quedaron. 	





Fuente: (Esteban & Wilson, Comparación de las metodologías Vizir y PCI con fines de Intervención en la carretera PE-18A tramo Km 15+100 - Km 25+306, 2016)

Tabla 2

Actividades de Intervención de Mantenimiento Correctivo en pavimentos flexibles.

Mantenimiento Correctivo				
Actividades	Descripción	Tipos	Procedimiento	Gráfico
Sello asfáltico	<ul style="list-style-type: none"> • Consiste en la ejecución de riegos asfálticos sobre la superficie de rodadura. • Importancia: recupera las condiciones superficiales de calzadas desgastadas o pulidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sello con emulsión asfáltica, utilizado para rejuvenecer superficies que presentan oxidación, para sellar fisuras y grietas pequeñas. Se deberán emplear emulsiones catiónicas de rotura lenta tipo CSS-1, CSS-1h. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señales y dispositivos de seguridad • Identificar y delimitar a las zonas deterioradas. • Efectuar la limpieza de la superficie a sellar un día antes de la aplicación. • Verificar que las condiciones climáticas sean favorables, sin lluvias y que la temperatura de la superficie por sellar sea mayor o igual que 10°C. • El riego se debe hacer con un distribuidor a presión sobre superficies muy abiertas y con una barra regadora manual para las superficies pequeñas. • No se debe transitar sobre el área tratada hasta que la emulsión haya alcanzado la rotura completamente, en ningún caso antes de 2 horas. • Limpiar los materiales excedentes que quedaron en el pavimento. 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Lechada asfáltica (slurry seal), detienen el desgaste superficial y mejoran la fricción entre el pavimento y los neumáticos. Se deberán emplear emulsiones catiónicas de rotura lenta tipo CSS-1, CSS-1h y áridos limpios, angulares, bien graduados. • Sello de arena - asfalto, detienen el desgaste superficial, sellan la superficie, mejoran la fricción en el pavimento. Para su elaboración se emplearán los áridos y el asfalto. 		
Tratamiento Superficial	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de soluciones aplicada sobre la superficie de una base imprimada o cualquier otra de una vía cuyos espesores son menores a 1". • El material bituminoso podrá ser: cemento asfáltico, asfalto diluido o emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida (CRS-2 o CRS-2 E). • Importancia: protegen la base, mejoran la resistencia al deslizamiento y en menor medida la rugosidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • TS Simple, aplicación de material bituminoso recubierto con agregado de tamaño nominal 10 a 12.5 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de la calzada. • Cepillado o barrido de la superficie. • Riego del material bituminoso. • Distribución de los agregados pétreos. • Compactación de las capas. • Apertura al tráfico con velocidad reducida. • Barrido del exceso de áridos. 	
		<ul style="list-style-type: none"> • TS Doble o Múltiple, aplicación de dos o más capas de material bituminoso alternadas con agregados pétreos de diferentes tamaños, alcanzando de 20 a 25 mm de espesor total. 		




Continuación de la Tabla 2

<p>Recapeo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Colocación de una o más capas delgadas de mezcla asfáltica en frío o mezcla asfáltica en caliente de espesor de 5 centímetros, sobre una carpeta existente de pavimento en estado regular (el IRI se encuentra entre 2.8m/km - 4.0m/km). Importancia: mejora la superficie de rodadura, corrige defectos superficiales o recupera la estructura parcial. 		<ul style="list-style-type: none"> Colocar señales y dispositivos de seguridad para garantizar la ejecución de los trabajos. Identificar y delimitar las zonas a intervenir. Preparar la superficie para aplicar el recapeo, para ello se deben reparar los baches, fisuras y grietas existentes. En algunos casos se deberá requerir el fresado de la carpeta asfáltica. Efectuar la limpieza de la superficie a sellar un día antes de la aplicación. Verificar que las condiciones climáticas sean favorables, sin lluvias. Aplicar un riego de liga y permitir su curado. Ejecutar la colocación de la capa de mezcla asfáltica en frío o mezcla asfáltica en caliente y luego proceder a la compactación. 	
<p>Fresado de carpeta asfáltica</p>	<ul style="list-style-type: none"> Consiste en cortar total o parcialmente la capa de rodadura de la vía dañada. Importancia: recupera las condiciones estructurales y superficiales del pavimento. 		<ul style="list-style-type: none"> Colocar señales y dispositivos de seguridad para garantizar la ejecución de los trabajos. Identificar y delimitar las zonas a intervenir. Efectuar la limpieza de la superficie a fresar mediante labores de barrido o soplado. Realizar el fresado del pavimento sin adición de solventes, para evitar afectar las propiedades del asfalto. Acopiar el material fresado en un lugar autorizado, libre de materiales extraños. 	
<p>Nivelación de bermas con mezcla asfáltica</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprenden los trabajos necesarios para recuperar las características iniciales de la berma. Importancia: corrige los desniveles con respecto del borde del pavimento, deformaciones o cuando la geometría no presenta pendientes adecuadas. 		<ul style="list-style-type: none"> Colocar señales y dispositivos de seguridad para garantizar la ejecución de los trabajos. Demoler las partes dañadas de la berma hasta el nivel de la base. Los desperdicios serán acarreados en los depósitos de material excedente autorizado. Verificar que las condiciones climáticas sean favorables, sin lluvias y que la temperatura de la superficie por sellar sea mayor o igual que 10°C. Efectuar la limpieza de la superficie. Aplicar el riego de imprimación y la capa de concreto asfáltico verificando las pendientes transversales de la berma. Compactar la carpeta asfáltica cuya densidad no será menor del 98% de la densidad obtenida en laboratorio. Barrido del exceso de resto de materiales. 	
<p>Reciclado Superficial</p>	<ul style="list-style-type: none"> Retratamiento de la superficie del pavimento hasta un espesor de 1", siempre y cuando los daños no sean atribuibles a deficiencias estructurales. Importancia: regenera características antideslizantes o restaura la sección transversal del pavimento. 		<ul style="list-style-type: none"> Obtener el material recuperado (RAP) por fresado y transportarlo a la planta de asfalto. Caracterizar el RAP obtenido en cuanto a granulometría y calidad del asfalto. Definir el % de RAP a ser adicionado en la fabricación de la nueva mezcla asfáltica. Determinar el % de asfalto nuevo a ser adicionado en la mezcla asfáltica. Diseñar el reciclado en planta en caliente (HAC) nuevo. Diseñar la mezcla resultante de HAC nuevo con el RAP. Evaluar las características de la mezcla asfáltica resultante y transportarlo a obra. Preparar la superficie y colocar uniformemente la mezcla de HAC en la obra, como también controlando siempre su calidad. Compactar la mezcla adecuadamente. 	

Fuente: (Esteban & Wilson, Comparación de las metodologías Vizir y PCI con fines de Intervención en la carretera PE-18A tramo Km 15+100 - Km 25+306, 2016)

Tabla 3

Actividades de Rehabilitación en Pavimentos Flexibles

Actividades	Descripción	Tipos	Procedimiento	Gráfico
Recapeo	<ul style="list-style-type: none"> Colocación de una o más capas delgadas de mezcla asfáltica en frío o mezcla asfáltica en caliente de espesor mayor a 2", sobre una carpeta existente de pavimento en estado regular (el IRI se encuentra entre 2.8m/km - 4.0m/km). Importancia: mejora la superficie de rodadura, corrige defectos superficiales o recupera la estructura parcial. 		<ul style="list-style-type: none"> Colocar señales y dispositivos de seguridad para garantizar la ejecución de los trabajos. Identificar y delimitar las zonas a intervenir. Preparar la superficie para aplicar el recapeo, para ello se deben reparar los baches, fisuras y grietas existentes. En algunos casos se deberá requerir el fresado de la carpeta asfáltica. Efectuar la limpieza de la superficie a sellar un día antes de la aplicación. Verificar que las condiciones climáticas sean favorables, sin lluvias. Aplicar un riego de liga y permitir su curado. Ejecutar la colocación de la capa de mezcla asfáltica en frío o mezcla asfáltica en caliente y luego proceder a la compactación. 	
Reciclado de pavimento	<ul style="list-style-type: none"> Reutilización del pavimento en mal estado mediante un tratamiento, adicionándole un estabilizador como el asfalto espumado, emulsión o cemento, quedando un material que sirve como refuerzo o como parte de un pavimento nuevo. Tipos de ligantes a usar: cemento (aplicado a capas de mayor espesor), emulsión bituminosa (material reciclado se mezcla con emulsión bituminosa+H₂O) y asfalto espumado (material reciclado se mezcla con asfalto caliente+H₂O) Importancia: devuelve a la vía sus características originales, adecuándolo así a su nuevo periodo de servicio. 	<p>Por el lugar donde se lleva a cabo:</p> <ul style="list-style-type: none"> In-situ, el proceso de reciclado y elaboración del ligante se lleva a cabo en el mismo lugar donde se realizan los trabajos. En planta, el material fresado se transporta a una planta de procesamiento para mejorar su granulometría, humedad y luego transportarlo nuevamente a obra para su aplicación. 	<p>Reciclado in-situ en frío con cemento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barrido para eliminar los materiales perjudiciales como trozos de arcilla o materia orgánica. Realizar la corrección granulométrica con el aporte de nuevos materiales o cribado. Extensión del cemento. Escarificado del pavimento existente en la profundidad requerida. Humectación y mezclado. Ejecución de juntas (pre fisuración). Compactación inicial y refino eventual. Compactación final. Extensión del riego de curado y de las capas superiores de mezcla bituminosa. 	
		<p>Por la temperatura de la mezcla:</p> <ul style="list-style-type: none"> En frío, fresado en frío de un cierto grosor del pavimento envejecido, mezclado con un ligante. El nuevo material se extiende y se compacta definiendo una sólida base para posteriores refuerzos. En caliente, el pavimento se calienta mediante unos quemadores y se fresa un grosor determinado. El material es mezclado normalmente concreto asfáltico en caliente. Finalmente, la nueva mezcla se extiende y se compacta mediante los procedimientos convencionales. 	<p>Reciclado en planta en caliente con asfalto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Obtener el material recuperado (RAP) por fresado y transportarlo a la planta de asfalto. Caracterizar el RAP obtenido en cuanto a granulometría y calidad del asfalto. Definir el % de RAP a ser adicionado en la fabricación de la nueva mezcla asfáltica. Determinar el % de asfalto nuevo a ser adicionado en la mezcla asfáltica. Diseñar el reciclado en planta en caliente (HAC) nuevo. Diseñar la mezcla resultante de HAC nuevo con el RAP. Evaluar las características de la mezcla asfáltica resultante y transportarlo a obra. Preparar la superficie y colocar uniformemente la mezcla de HAC en la obra, como también controlando siempre su calidad. Compactar la mezcla adecuadamente. 	

Fuente: (Esteban & Wilson, Comparación de las metodologías Vizir y PCI con fines de Intervención en la carretera PE-18A tramo Km 15+100 - Km 25+306, 2016).

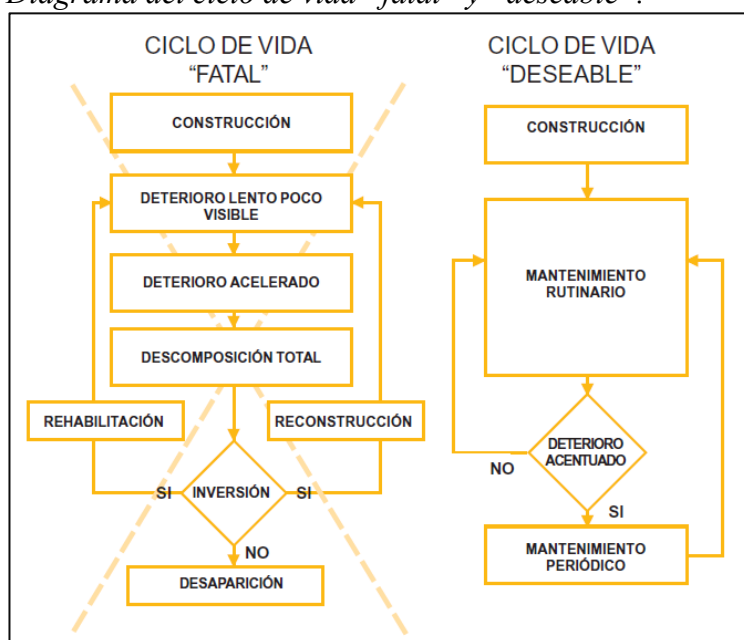
2.2.2.5.Ciclo de vida de Carreteras

Ciclo de vida deseable y fatal de carreteras

El siguiente diagrama de flujo muestra el proceso que sigue un camino sin mantenimiento y otro con mantenimiento, en el que podemos apreciar que la falta de mantenimiento permanente conduce inevitablemente al deterioro total del camino, mientras que la atención constante del mismo mediante el mantenimiento rutinario, sólo requiere, cada cierto tiempo, trabajos de mantenimiento periódico (Menendez, 2003).

Figura 5

Diagrama del ciclo de vida “fatal” y “deseable”.



Fuente: Mantenimiento rutinario de caminos con microempresas: José Rafael Menéndez, (2003).

Se considera que es posible lograr una adecuada conservación de los caminos, estableciendo un ciclo deseable de vida del camino. Así, si el ciclo se inicia con un camino nuevo o recientemente rehabilitado, éste se encontrará en un estado óptimo de servicio. Pero el uso del camino va generando un desgaste “natural” del mismo,

principalmente como consecuencia del flujo vehicular y de los factores climáticos (Menendez, 2003).

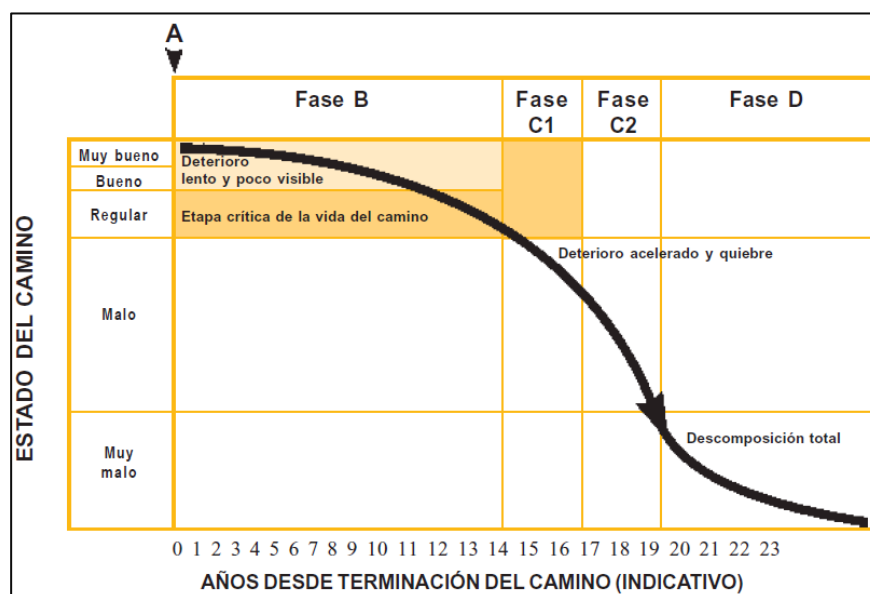
Ciclo de vida “Fatal” de los caminos

Menéndez José Rafael, (2003) define: Los caminos sufren un proceso de deterioro permanente debido a los diferentes agentes que actúan sobre ellos, tales como: el agua, el tráfico, la gravedad en taludes, etc. Estos elementos afectan al camino, en mayor o menor medida, pero su acción es permanente y termina deteriorándolo a tal punto que lo puede convertir en intransitable.

El deterioro de un camino es un proceso que tiene diferentes etapas, desde una etapa inicial, con un deterioro lento y poco visible, pasando luego por una etapa crítica donde su estado deja de ser bueno, para luego deteriorarse rápidamente, al punto de la descomposición total. Por lo tanto, el mantenimiento no es una acción que puede efectuarse en cualquier momento, sino más bien es una acción sostenida en el tiempo, orientada a prevenir los efectos de los agentes que actúan sobre el camino, extendiendo el mayor tiempo posible su vida útil y reduciendo las inversiones requeridas a largo plazo. Ese ciclo consta de cuatro fases, las cuales se describen a continuación (Menendez, 2003).

Figura 6

Condición de la vía sin mantenimiento



Fuente: Mantenimiento rutinario de caminos con microempresas: José Rafael Menéndez, (2003).

2.2.2.6. Costos de Mantenimiento o Conservación Vial

El costo del mantenimiento rutinario puede variar entre US\$ 700 a US\$ 1,200 por km/año, según la naturaleza del camino, la carga de trabajo asignada a la microempresa que se dedica a esta labor, el volumen de tráfico que soporta la vía y el estándar de vida de la localidad, entre otros aspectos. En los proyectos piloto impulsados por la OIT en Ecuador, la tarifa se ubica en los US\$ 60 por km/ mes o US\$ 720 por km/año. En el caso del proyecto piloto que se impulsó en Santa Cruz, Bolivia, la tarifa ha sido establecida en US\$ 70 por km/mes o US\$ 840 por km/año. En el caso del Programa Caminos Rurales del Perú, se fijó inicialmente una tarifa única a nivel nacional que llegó a US\$ 100 por kilómetro/mes o US\$ 1,200 por kilómetro/año. En este caso, con posterioridad, se introdujeron tarifas diferenciadas según las características del camino, dado que algunas de las microempresas de mantenimiento operaban con márgenes de utilidad muy pequeños y otras con márgenes más amplios (Menendez, 2003).

El costo del mantenimiento periódico puede variar entre US\$ 2,500 y US\$ 8,000 por kilómetro, dependiendo básicamente de la cantidad de material de relleno que se necesitará, de la proximidad de las canteras que proveen dicho material, del costo de la mano de obra en la zona, etc. Pero, en general, este costo debe ser resultado de la elaboración de un expediente técnico de la vía. El costo de la rehabilitación, en el caso del Programa Caminos Rurales del Perú, ha variado entre US\$ 9,000 y US\$ 18,000 por kilómetro, dependiendo de la calidad del terreno, del grado de deterioro de la vía y del sistema de drenaje, entre otros. En este caso, los montos de inversión definitiva se precisaron mediante estudios de factibilidad para cada vía. El costo de las actividades de mejoramiento puede variar considerablemente, según el tipo de mejora que deba realizarse y de la complejidad de los mejoramientos geométricos que requiera la vía. Al igual que en los casos anteriores, se requieren estudios específicos. El costo de reconstrucción de una vía completamente deteriorada, puede llegar a ubicarse entre los US\$ 30,000 y US\$ 40,000, dependiendo del grado de deterioro de la vía y de los costos operativos de la zona de intervención (Menendez, 2003).

2.2.2.7. Características de un análisis de costos en mantenimiento

Según, Salinas, (2011), indica el análisis de costo se muestran en forma genérica, donde la evolución de un proceso determinado, se profundiza con ciertas características como:

- ✓ El análisis de costo es específico
- ✓ El análisis de costo es dinámico
- ✓ El análisis de costo es aproximado
- ✓ El análisis de costo esta precedido de costos anteriores y este a su vez es integrante de costos posteriores.

2.2.2.8. Partes de un análisis de costos en mantenimiento

1. Mano de obra:

Es el aporte correspondiente a la cantidad de recurso en mano de obra que se requiere para ejecutar una unidad de medida determinada. Para calcular la mano de obra, será definido en aporte en para cada partida (Claudet, 2002).

Aporte: Será calculado por la siguiente relación:

$$\text{Aporte M.O.} = \frac{N^{\circ} \text{ de obrero} * 8 \text{ horas}}{\text{Rendimiento}}$$

Rendimientos: es la cantidad de trabajo (por m³, m², kg, ml, etc), que se obtiene de los recursos mano de obra, (por cuadrilla) y equipo (por jornada) (Claudet, 2002).

Costo de Mano de obra:

El costo hora-hombre (HH) toma en cuenta lo que le cuesta al contratista cada uno de estos obreros y no lo que se le paga como planilla, puesto que hay determinados aportes que son cargo exclusivo del empleador, así como otros conceptos que el obrero de construcción civil percibe adicionalmente a su jornada básico y bonificaciones como: Gratificación, asignación escolar, liquidación y de acuerdo al tipo de obra (Claudet, 2002).

2. Materiales:

Corresponde a la cantidad de material o insumo que se requiere por unidad de medida de la partida (m³, m², kg, etc.). Estos, son expresados en unidades de

comercialización: bls de cemento, m3 de arena, m2 de piso, gal de gasolina, kg de clavos, etc. (Claudet, 2002).

Costo de materiales en obra:

El costo de los materiales en el lugar de compra es distinto a los costos adicionales para que este se encuentre físicamente en obra; es por esto que se debe adicionar los siguientes costos tales como: flete, mermas, viáticos, almacenaje y manipuleo, esta sumatoria nos brinda el precio unitario en obra (Claudet, 2002), entonces el costo del material puesto en obra se determina por la siguiente formula:

$$PMPO = PB + F + \frac{A}{M} + M + V + O$$

Donde:

PMPO = Precio del material puesto en obra

PB = Precio base del material en el lugar de cotización

F = Flete terrestre

A/M = Almacenaje y manipuleo, estimado en 2% del PB

M = Mermas por transporte, estimado en 5% del PB

V = Viáticos, estimados entre 5% - 30% del PB. Solo aplica a materiales, dinamita, guías, fulminantes, etc.

O = Otros, según condiciones de ubicación de la obra.

3. Equipos y Herramientas:

Se presenta la existencia de diversas máquinas y equipos según el tipo de obra, sin embargo, el análisis de costos tiene en consideración dos parámetros básicos como: costo hora maquina (hm) y el rendimiento del equipo (Claudet, 2002).

Costo Hora-Maquina (HM)

Se da la existencia de publicaciones técnicas que presentan tarifas de alquiler horario de equipo, sin embargo, se considera necesario que se conozca los criterios básicos del cálculo de tarifa de alquiler de equipo. Los costos en los equipos y maquinarias corresponden a todos aquellos que se requieren para poseerlos y operarlos; incluyen también: costo de adquisición, costos de intereses de capital invertido, mantenimiento y reparaciones, seguros, impuestos, almacenaje, gastos de combustible, lubricantes, filtros, llantas y el costo de la mano de obra o manejo del operador (Salinas, 2011)

Los costos de los equipos tienen condición de ser directos, es decir, se cuantifican y aplican a cada unidad de dicha partida:

$$\text{Costo Unitario/Partida} = (\text{Insumo en H. M.}) \times (\text{Precio H. M.})$$

2.2.3. Diagnóstico de condición de Pavimento Flexible

2.2.3.1. Generalidades de Diagnóstico de condición de Pavimento

Aguila, (1993) detalla sobre las generalidades del diagnostico de pavimentos en los siguiente parrafos lo siguiente. La incidencia de factores de diversos orígenes determina alteraciones de la superficie de rodamiento de los pavimentos que afectan la seguridad, comodidad y velocidad con que debe circular el tránsito vehicular presente y futuro.

La finalidad fundamental de todo proceso de mantenimiento o refuerzo de los pavimentos en servicio, es corregir los defectos mencionados para alcanzar un grado de transitabilidad adecuado durante un periodo de tiempo suficientemente prolongado que justifique la inversión necesaria. Las causas de los defectos mencionados son de distinto origen y naturaleza; entre las que cabe destacar las siguientes:

- ❖ Elevado incremento de las cargas circulares y de su frecuencia con respecto a las previstas en el diseño original,
- ❖ Deficiencias durante el proceso constructivo en la calidad real de los materiales en espesores o en las operaciones de construcción, particularmente en la densificación de las capas.
- ❖ Diseños deficientes (ejemplos: empleo de métodos de diseño que resultan inadecuados en la actualidad: incorrecta valoración de las características de los materiales empleados, incorrecta evaluación del tránsito existente y previsto durante el periodo de diseño del pavimento).
- ❖ Factores climáticos regionales desfavorables (ejemplos. Elevación del nivel freático, inundaciones, lluvias prolongadas, insuficiencia de drenaje superficial o profundidad prevista)
- ❖ Deficiente mantenimiento por escasez de recursos económicos disponibles, equipos, maquinaria especializada y personal capacitada.

2.2.3.2.Causas del Surgimiento de Fallas

Corros, (2009), menciona; Durante la vida de servicio de un pavimento, causas de diverso origen afectan la condición de la superficie de rodamiento, 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 pueden mencionar:

1. Fin del período de diseño original y ausencia de acciones de rehabilitación mayor durante el mismo. En este caso la falla es la prevista o esperada.
2. Incremento del tránsito con respecto a las estimaciones del diseño de pavimento original.
3. Deficiencias en el proceso constructivo, bien en procesos como tal como en la calidad de los materiales empleados.
4. Diseño deficiente (errores en la estimación del tránsito o en la valoración de las propiedades de los materiales empleados).
5. Factores climáticos imprevistos (lluvias extraordinarias).
6. Insuficiencia de estructuras de drenaje superficial y/o subterráneo.
7. Insuficiencia o ausencia de mantenimiento y/o rehabilitación de pavimentos.

2.2.3.3. Tipos de evaluación de Pavimentos

I) Evaluación Estructural

Urbáez, (2009) describe, Las fallas estructurales tienen su origen en defectos en una o más de las capas que conforman la estructura del pavimento, las cuales están destinadas a resistir y compartir los esfuerzos impuestos por el tráfico, de manera que a nivel de subrasante o suelo de fundación de pavimento lleguen los menores esfuerzos y lo más distribuido posible. En estos casos la corrección de las fallas va dirigida al refuerzo de la estructura existente mediante la colocación de una capa cuyo espesor debe ser calculado en función de los requerimientos de las cargas de tráfico previstas en el período de tiempo previsto para la rehabilitación. La falla estructural se deriva de dos causas fundamentales.

II) Evaluación Funcional

Urbáez, (2009) precisa las características superficiales o funcionales de los pavimentos afectan directamente a los usuarios de la vía, ya que durante el rodaje condicionan su:

- ❖ Seguridad.
- ❖ Comodidad.
- ❖ Economía.

Adicionalmente, el rodaje genera un impacto ambiental por el ruido del contacto neumático pavimento, el cual afecta a usuarios y vecinos. En consecuencia, las principales características superficiales de un pavimento están dirigidas a controlar los siguientes aspectos:

- i. Resistencia al Deslizamiento (Seguridad).
- ii. Regularidad Superficial (Comodidad).
- iii. Costo Usuario (Economía).
- iv. Impacto ambiental.

Existen otros aspectos que afectan la calidad del rodaje de los vehículos, como por ejemplo las propiedades reflexivas de la pintura empleada para la demarcación vial, la calidad del drenaje superficial y la limpieza. Dichos aspectos no están contemplados en el presente trabajo. A continuación, se describen los principales equipos y/o ensayos utilizados para calificar la Resistencia al Deslizamiento y la Calidad de Rodaje (Regularidad Superficial) de un pavimento. Finalmente se presentan comentarios sobre el Costo Usuario y el impacto ambiental vinculados al rodaje (Urbáez, 2009)

2.2.3.4. Metodología Internacional Auscultación Vizir

Ivarez, Barbosa, & Daza, (2012) Es un método de fácil aplicación, su función principal es establecer diferencias claras entre las fallas estructurales y las fallas funcionales. Este método define la condición del pavimento mediante el índice de deterioro superficial (IS), este, es un valor adimensional que se calcula teniendo en cuenta el porcentaje vial de área afectada y la longitud del tramo de evaluación. El índice de deterioro superficial está dado por valores de 1 a 7, donde 1 indica perfecto estado de la estructura de pavimento y 7 es el valor de más baja calificación, es decir califica a una estructura de pavimento que esta fallada.

Gonzalo Rios, (2014) describe sobre 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.

Procedimiento de Aplicación:

Gonzalo Rios, (2014) detalla a continuación 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 siguiente tabla donde se evidencia la categoría del daño y la clasificación del mismo, para mayor información se puede consultar la tabla No.3 donde se explica cada uno de los tipos de daños.

Tabla 4

Categoría y clasificación de daños Metodología VIZIR.

TIPO A	AHUELLAMIENTOS Y OTRAS DEFORMACIONES	Ahuellamiento Depresiones o hundimientos longitudinales
	FISURAS	Depresiones o hundimientos transversales Fisuras Longitudinales por fatiga Fisuras piel de cocodrilo
	BACHEOS Y PARCHEOS	Bacheos y parcheos
	FISURAS	Fisura longitudinal de junta de construcción Fisura transversal de junta de construcción Fisura de contracción térmica
TIPO B	DEFORMACIÓN	Fisura Parabólica Fisura de Borde Deformación
	DESPRENDIMIENTOS	Ojos de pescado Perdida de película ligante Pérdida de agregado

	Descascaramiento
	Pulimiento de agregado
AFLORAMIENTOS	Exudación
	Afloramiento de mortero
	Afloramiento de agua
OTROS DETERIOROS	Desintegración de los bordes de pavimentos
	Escalonamiento entre calzada y berma
	Erosión de las bermas
	Segregación

Fuente: Instituto Nacional de Vías, (2008).

- Determinar la gravedad del Daño: Los niveles de gravedad se determinan dependiendo de la tabla No. 4 extraída 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 5
Nivel de Gravedad del Deterioro Tipo A.

DETERIORO	NIVEL DE SEVERIDAD		
	1	2	3
Ahuellamiento y otras deformaciones estructurales	Sensible al usuario, pero poco importante	Deformaciones importantes. Hundimientos localizados o ahuellamientos	Deformaciones que afectan de manera importante la comodidad y la seguridad de los usuarios
	Flecha < 20mm	20 mm ≤ flecha ≤ 40 mm	Flecha > 40 mm
Grietas longitudinales por fatiga	Fisuras finas de bandas de rodamiento	Fisuras abiertas y a menudo ramificadas	Fisuras muy ramificadas y/o muy abiertas (grietas)
Piel de cocodrilo	Piel de cocodrilo formada por mallas grandes (>500mm), con	Mallas más densas (<500mm), con pérdidas	Mallas con grietas muy abiertas y con fragmentos

	fisuración fina, sin pérdida de materiales	ocasionales de desprendimientos y ojos de pescado en formación	separados. Las mallas son muy densas (200mm), con pérdida ocasional o generalizada de materiales
Bacheo y Parcheo	Intervención de superficie ligada a deterioros del tipo B	Intervenciones ligadas a deterioros tipo A	
		Comportamiento satisfactorio	Ocurrencia de fallas en las zonas reparadas

Fuente: Instituto Nacional de Vías, (2008)

Tabla 6
Nivel de Gravedad deterioros de Tipo B-I

Deterioro	Niveles de Gravedad		
	1	2	3
Grieta longitudinal de junta en construcción	Fina y única	Ancha (10 mm o más) sin desprendimiento Fina ramificada	Ancha con desprendimientos o ramificada
Grietas de contracción térmica	Fisuras finas	Anchas sin desprendimientos, o finas con desprendimientos o fisuras ramificadas	Ancha con desprendimientos
Grietas parabólicas	Fisuras finas	Anchas sin desprendimientos	Ancha con desprendimientos
Grietas de borde	Fisuras finas	Anchas sin	Anchas con

Fuente: Instituto Nacional de Vías, (2008).

Tabla 7
Nivel de Gravedad deterioros de Tipo B-II

Deterioro	Niveles de Gravedad			
	1	2		3
		Desprendimientos		Desprendimientos
Abultamientos	F<20 mm	20 mm ≤ F ≤ 40mm		F<40
Ojos de pescado	Diámetro (mm)	<5	5 a 10	>10
(Por cada 100 metros)	Diámetro (mm)	≤300	≤300 ≤1000	≤300 ≤1000
Desprendimientos				
Pérdida de película de ligante	Pérdidas aisladas	Perdidas continuas		Pérdidas generalizadas y muy marcadas
Perdida de agregados				
Descascaramiento	Prof.(mm)	≤25	≤25 >25	>25
	Área (m2)	≤0.8	>0.8 ≤0.8	>0.8
Pulimiento de agregados	No se definen niveles de gravedad			
Exudación	Puntual	Continua sobre la		Continua y marcada
Afloramientos de mortero y agua	Localizados y apenas perceptibles	Intensos		Muy intensos
Desintegración de los bordes del pavimento	Inicio de la desintegración	La calzada ha sido afectada en un ancho de 500 mm o más		Erosión extrema que conduce a la desaparición del revestimiento asfáltico
Escalonamiento entre calzada y berma	Desnivel de 10 a 50 mm	Desnivel entre 50 y 100 mm		Desnivel superior a 100 mm
Erosión de las bermas	Erosión incipiente	Erosión profunda		La erosión pone en peligro la estabilidad de la calzada y seguridad de los usuarios

Fuente: Instituto Nacional de Vías, (2008).

Tabla 8
Daños tipo A – Vizir.

Nombre de Deterioro	Código	Unidad de Medida
Ahuellamiento	AHU	M
Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	M
Depresiones o hundimientos transversales	DT	M
Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	M

Fisuras piel de cocodrilo	FPC	M
Bacheos y zanjas reparadas	BZR	M

Fuente: Sierra & Rivas, (2016).

Tabla 9

Daños de tipo B – Vizir.

Nombre de Deterioro	Código	Unidad de Medida
Fisuras longitudinales de junta de construcción	FLJ	M
Fisuras transversales de junta de construcción	FTJ	M
Fisuras de contracción térmica	FCT	M
Fisuras parabólicas	FP	M
Fisuras de borde	FB	M
Huecos	H	UND
Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	M
Perdida de la película de ligante	PL	M
Perdida de agregados	PA	M
Descascaramiento	DC	M2
Pulimento de agregados	PU	M
Exudación	EX	M
Afloramiento de mortero	AM	M
Afloramiento de agua	AFA	M
Desintegración de los bordes del pavimento	DB	M
Segregación	S	M

Fuente: Sierra & Rivas, (2016).

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

Valor ponderado de la condición global del pavimento:

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

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

Tabla 10*Aproximación grado de deterioro*

Aproximación Grado de Deterioro		
Si G < 1.5	se toma	1
Si G <= 1.5 < 2.5	se toma	2
Si G <= 1.5 < 2.5	se toma	3

Fuente: Instituto Nacional de Vías, (2008).

- Una vez realizado este procedimiento se define el nivel de gravedad del daño.
- 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.

Tabla 11*Índice de fisuras (If)*

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

Fuente: Alvarado (2014).**Tabla 12***Índice de deformación (Id)*

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

Fuente: Alvarado (2014).

Tabla 13*Índice de deterioro (Is), primera calificación*

Índice de deterioro (Is), primera calificación				
Id/If	0	1-2	3	4-5
0	1	2	3	4
1	3	3	4	5
2	3	3	4	5
3	4	5	5	6
4	5	6	7	7
5	5	6	7	7

Fuente: Alvarado (2014).**Tabla 14***Índice de deterioro (Is), con corrección por reparación*

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

Fuente: Alvarado (2014).**Tabla 15***Índice de deterioro (Is) Final*

Calificación de condición VIZIR Is final	
Condición Buena	1 – 2
Condición Regular	3 – 4
Condición deficiente	5 – 6 – 7

Fuente: Alvarado (2014).

2.3. Definición de Términos

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se definirán algunos términos a utilizar que son necesarios para el desarrollo del mismo:

- ✓ **Deflexión del pavimento.** - Deformación elástica vertical del pavimento por la acción de una carga (Esteban, 2016)
- ✓ **Estado o condición del pavimento.** - Grado de deterioro que se aprecia de acuerdo a la detección de las fallas que presenta. Esta condición puede venir calificada mediante algún índice de estado (Esteban, 2016).
- ✓ **Evaluación estructural del pavimento.** - Consiste en estimar su poder soportante y su vida residual de servicio bajo las condiciones de un determinado tráfico (Esteban, 2016).
- ✓ **Fallas del Pavimento.** - Indicadores externos del deterioro del pavimento causado por cargas, factores atmosféricos, deficiencias en su construcción, o una combinación de éstas (Esteban, 2016).
- ✓ **Índice de deformación.** - denominado también como “Id”, valor asociado con las fallas de ahuellamiento y las deformaciones, dependiendo directamente de la severidad y extensión en las que se encuentran en el pavimento (Esteban, 2016).
- ✓ **Índice de deterioro superficial.** - denominado también como “Is”, es un valor calificativo producto de la evaluación del pavimento mediante el método del VIZIR en relación al Índice de fisuración e Índice de deformación (Esteban, 2016).
- ✓ **Índice de fisuración.** - denominado también como “If”, valor asociado con las fallas superficiales de tipo: grietas de fatiga y la de piel de cocodrilo,

dependiendo directamente de la severidad y extensión en las que se encuentran en el pavimento (Esteban, 2016).

- ✓ **Pavimento.** - es la estructura construida sobre la subrasante, para los siguientes fines: a) Resistir y distribuir los esfuerzos originados por los vehículos, b) Mejorar las condiciones de comodidad y seguridad para el tránsito (Esteban, 2016).

2.4. Hipótesis

General:

La formulación del análisis de costos de intervención de mantenimiento es más preciso y exacto de acuerdo al diagnóstico del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000.

Específicos:

- 1) Las fallas encontradas en la calificación de condición superficial del pavimento flexible aplicando la metodología Internacional de Auscultación Francesa VIZIR de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, reflejan una condición de regular.
- 2) Los análisis de costos unitarios de las actividades de mantenimiento, en relación a las fallas encontradas que determinan la condición superficial de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, son las especificadas para un mantenimiento correctivo de la carretera
- 3) El costo de intervención de mantenimiento del pavimento de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, refleja el costo a nivel mantenimiento correctivo de la carretera.

2.5. Variables

- ✓ **Variables Independientes:** Diagnóstico de condición del pavimento
- ✓ **Variables Dependientes:** Costos de Intervención

2.5.1. Operacionalización de Variables

Tabla 16*Operacionalización de Variables*

Variables	Concepto	Concepto Operacional	Dimensiones	Indicadores	Índice
Diagnóstico de condición del Pavimento	Es la evaluación superficial mediante la técnica de la observación de estructuras viales para obtener resultados del estado de la estructura.	Es la evaluación de la condición del pavimento flexible de la carretera Pongor-Huaraz.	Fallas Estructurales	Ahuellamientos y Otras Deformaciones	Nivel de Gravedad
				Fisuras	
				Bacheo y Parcheo	
				Fisura	
			Fallas Funcionales	Deformaciones	
				Desprendimientos	
				Aflojamientos	
				Otros deterioros	
Costos de Intervención	Es el costo unitario de alcance respecto al mantenimiento necesario, representa los parámetros en gastos para soluciones básicas de mantenimiento	Es el análisis relacional de costos unitarios respecto a la intervención en mantenimiento necesaria de la carretera Pongor – Huaraz.	Costos en Mantenimiento Rutinario	Parámetros de evaluación de calificación Buena	Parámetros de costos
			Costos en Mantenimiento Periódico	Parámetros de evaluación de calificación Regular	
			Costos en Rehabilitación	Parámetros de evaluación de calificación Mala	

Fuente: elaboración propia.

CAPITULO III

MÉTODOS Y MATERIALES

3.1. Perspectiva metodológica y tipo de investigación

3.1.1. Enfoque de la investigación

La investigación en estudio está dirigida a realizar el análisis de intervención respecto al diagnóstico del pavimento flexible, aplicando directamente la metodología VIZIR de evaluación de pavimentos flexibles, con el objetivo principal de relacionar el diagnóstico y los costos resultantes de intervención. En cuanto a su **enfoque**, se trata de una investigación de tipo **Cuantitativo**, porque la investigación pretende inicialmente mediar la realidad con el diagnóstico de la condición de la carretera de pavimento flexible aplicando la metodología Vizir y su relación de costos de intervención; además, examina una realidad objetiva usando técnicas de observación

mediante unas fichas técnicas y estadística; así también, se ha planteado y contrastado una hipótesis.

3.1.2. Tipo de investigación

El tipo según la **orientación** del presente estudio es del tipo **APLICADA**, pues se tiene como finalidad la obtención y recopilación de información mediante un corpus o base teórica existente, el caso se refiere directamente para ampliar, descubrir y profundizar en el conocimiento de la línea de la presente investigación, y se pretende buscar la solución a un problema planteado.

Según el **nivel o alcance** de la investigación que se utilizará en el presente estudio es de nivel **DESCRIPTIVA**, porque permite ordenar, describir y evaluar una realidad sin intentar explicar las relaciones ni las dependencias y solo con el objetivo de la obtención de resultados en cuanto a las variables.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación es **NO EXPERIMENTAL** porque no existirá manipulación de variables, es decir, se interpreta lo que es: una situación existente, no provocada y porque los hechos y las variables ya ocurrieron.

Así mismo es una investigación no experimental **TRANSVERSAL** porque se recolectan datos en un solo momento o época, y se describen variables y se analiza su relación en ese momento. Su propósito es indagar niveles y sucesos de una determinada población.

Además, la investigación es **PROSPECTIVO** porque se toman datos desde el momento de estudio de la investigación hacia adelante, generando resultados contemporáneos.

3.2. Contexto, Población y Muestra

3.2.1. Contexto

I) Localización del área en Estudio:

Políticamente se encuentra ubicado en:

- Región : Ancash.
- Provincia : Huaraz.
- Distrito : Huaraz/Independencia.
- Centro Poblado : Pongor y Hatun Pongor.

Figura 7

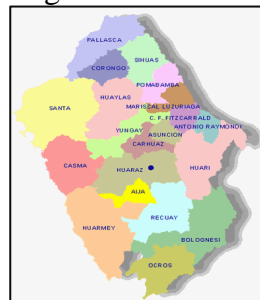
Mapa de Perú-Departamento de Ancash.



Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

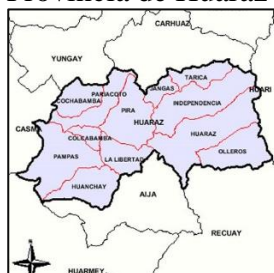
Figura 8

Región de Ancash



Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

Figura 9
Provincia de Huaraz



Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

II) Detalles Locales

La presente investigación tendrá la carretera Pongor – Huaraz. Esta carretera es parte de la carretera Casma – Huaraz, Red nacional (P-14) en estos últimos años. La carretera, está ubicada en toda su longitud dentro del Distrito de Independencia, provincia de Huaraz. Cuenta con un diseño de pavimento flexible de principio a fin. Este tramo se encuentra entre los Km 141+000 al km 145+000, como se detalla a continuación:

Figura 10
Vista Panorámica de la Carretera Pongor – Huaraz.

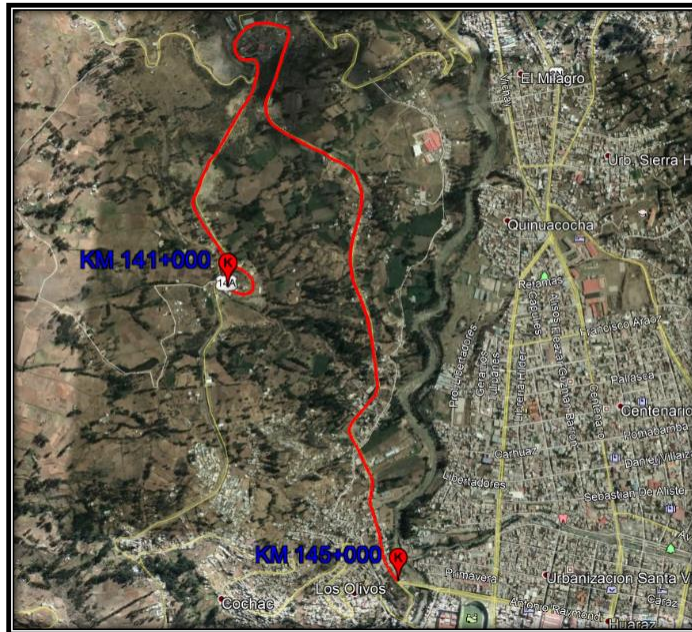


Fuente: Google Earth, (2019).

En la Figura 10, se puede tener una vista de la ubicación local de la carretera Pongor – Huaraz, respetando el cardinal norte. Esta carretera cuenta con una longitud de 4 Km.

Figura 11

Vista de la Carretera con Respecto al Kilometro de Ubicación

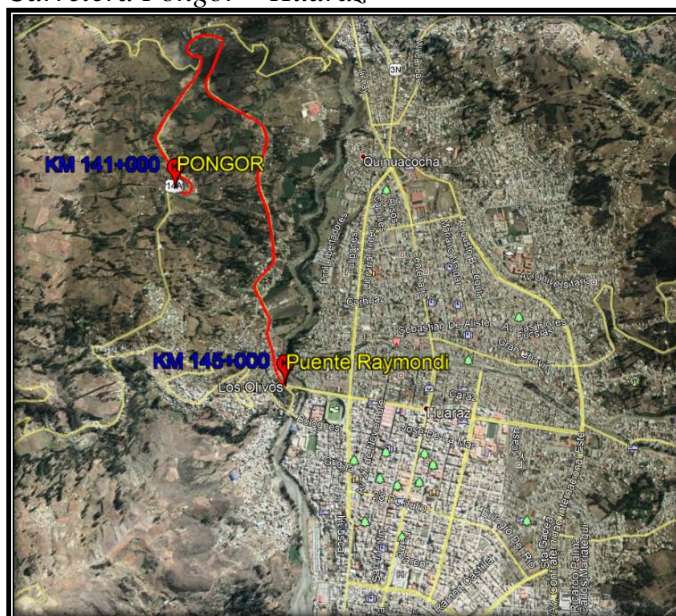


Fuente: Google Earth, (2019).

En la Figura 11, se puede ver el tramo del Km 141+000 al Km 145+000, parte de la carretera Casma – Huaraz (red nacional P-14). Este tramo es parte de la población del presente estudio a realizarse. De esta forma también se puede visualizar en la siguiente Figura.

Figura 12

Carretera Pongor – Huaraz



Fuente: Google Earth, (2019).

Figura 13

Pongor, Km 141+000 (Carretera Casma – Huaraz).



Fuente: Google Earth, (2019).

En la figura 13 se puede visualizar el punto de partida de la carretera en estudio en este caso a partir del Km 141+000 en el centro poblado de Pongor. Cuenta con los siguientes parámetros: “Latitud: 09°30’56.68”’, Longitud: 77°32’35.90”’, altitud: 3209 msnm; Coordenadas Estándar UTM: Zona 18, Norte: 47102.70, Este: 20775.10” según (Google Earth, 2018).

Figura 14

Huaraz, Km 145+000 (Carretera Casma Huaraz).



Fuente: Google Earth, 2018.

En la figura 14 se observa el punto final de la carretera Pongor – Huaraz en estudio, este punto a su vez es la parte final del puente Raymondi y Av. Raymondi. Este punto del tramo está en el Km 145+000 en el ingreso al distrito de Huaraz. Cuenta con los siguientes parámetros: “Latitud: 09° 31’ 31.54”’, Longitud: 77° 32’ 11.26”’, altitud: 3040 msnm; Coordenadas Estándar UTM: Zona 18, Norte: 8946036.60, Este: 221534.80” según (Google Earth, 2018).

Figura 15
Huaraz, Km 145+000.



Fuente: Google Earth, 2018.

En la figura 15 se puede ver el Km en el poste de alumbrado público (Km 145+000) la cual será el punto final del tramo para la ejecución del estudio.

3.2.2. Población y Muestra

La **población** es determinada elegiblemente finita y de un elemento por los criterios necesarios en su totalidad de un solo tramo, por tratarse de un estudio de caso.

El diseño de la toma de **muestra** será representativo por la igualdad necesaria en estudio general de la población y es tomado en cuenta un solo tramo de Pongor –

Huaraz Km 141+000 al 145+000. Entonces, de acuerdo al tipo de investigación que se va a realizar nuestra población es igual a nuestra muestra ya que la solución al problema general planteado nos da solución íntegramente solo para nuestra muestra en la cual se determina en el siguiente cuadro.

Tabla 17
Población y Muestra

TÍTULO	POBLACIÓN	MUESTRA
Análisis de costos de intervención en relación al diagnóstico de pavimento, aplicando la metodología Vizir, de la carretera Pongor-Huaraz km 141+000 al 145+000, año 2019	Carretera Pongor – Huaraz Km 141+000 al 145+000	Carretera Pongor – Huaraz Km 141+000 al 145+000

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Métodos, Técnica y recursos empleados en la Investigación

3.3.1. Métodos de Investigación

El presente, se califica como una investigación de método deductivo

- ✚ Establece conclusiones a partir de generalizaciones.
- ✚ Es lógica, la conclusión de un razonamiento está incluida en las premisas.
- ✚ Es útil cuando no se pueden observar las causas de un fenómeno.
- ✚ Sus conclusiones son rigurosas y válidas.
- ✚ No genera por sí mismo nuevo conocimiento, ya que parte de verificar conocimiento previo.

3.3.2. Técnicas de Investigación

Las técnicas a utilizar estarán compuestas por los siguientes instrumentos:

Tabla 18

Técnica e Instrumentación

Ítem	Técnica	Instrumentos
1	Análisis Documental	Fichas bibliográficas Formatos Técnicos
2	Observación de Campo	Recolección de Datos Registro fotográfico
3	Análisis Sistemático	Excel, Word

Fuente: Elaboración Propia.

3.3.3. Recursos Empleados

Los recursos empleados específicos fueron de mano de obra, técnico, materiales y equipos.

I. **Recursos de Equipos y/o Herramientas:** en la primera fase para la recolección de datos se ha empleado.

✚ **Herramientas para Limpieza.** – Cepillo de alambre, pala plana.

✚ **Herramienta para visualizar.** - Binoculares, Flexómetro de 5m, Wincha de 30m., Nivel de Carpintero de 1 metro, Lunas micrométricas, Medidor de grietas, Medidor de espesor de pintura, crayola o tiza, espejos de inspección.

✚ **Herramientas de documentación.** - Cámara fotográfica, Libreta de campo y video cámara.

✚ **Equipo de Protección Personal.** –Chaleco reflectante, Casco, Botas, Gafas.

✚ **Equipo de señalamiento para calzada.** – Conos de plástico y triángulos.

✚ **Equipo de comunicación.** –Radios (walkie-talkies)

✚ **Equipo para verificación de los niveles de puente y ubicación.** – Nivel, mira, Winchas, Jalones, GPS, teléfono celular, equipos Y en la segunda fase que

representan los trabajos de procesamiento de datos, análisis y conclusiones son propios de gabinete.

- II. **Recursos de Técnicos:** especialmente se tuvo como consigna principal el uso y aplicación de las metodologías a emplearse en la presente investigación ya mencionada como la metodología de evaluación Vizir para pavimentos asfálticos en carreteras. Estas metodologías cuentan con indicadores que nos permitirán medir el diagnóstico situacional y posterior analizarlas. Se ha considerado también el uso de mapas, imágenes satelitales, fotografías que indican características generales de la carretera en estudio.
- III. **Recursos de Mano de Obra:** en la primera fase se empleó un equipo de mano de obra para la recolección de datos en campo de 4 personas capacitados y orientados en la consigna del plan de tesis; para la segunda fase fue tarea personal para realizar el procesamiento de información y análisis de la búsqueda de demás objetivo de la tesis y conseguir las conclusiones.

3.4. Plan de recolección, procesamiento y análisis de datos

I. Recolección de información de datos

La recopilación de la información en general se ha desarrollado en tres fases:

Primera Fase:

La primera fase está compuesta por acciones preliminares, para precisar en un plan de recopilación de datos, definición de obtención de datos y la elaboración del Instrumento de recopilación de Información.

Se dividirá en las siguientes sub-fases:

- Se determinó un bosquejo general del plan de recolección de datos en campo, adicionando un cronograma básico de salidas al campo especialmente los fines de semana del mes de agosto.
- La definición de obtención de datos estuvo definida de acuerdo a la técnica de la investigación en este caso es: observacional ya que de esa manera se recolectó la información necesaria y concisa para la presente investigación, así también la redacción fue escrita en el instrumento elaborado.
- La elaboración del instrumento de recopilación está basada en antecedentes usados para estos fines de acuerdo a los parámetros establecidos en la metodología de evaluación internacional auscultación VIZIR. Así mismo, el instrumento fue revisado y aprobado para aplicarlo por parte del asesor de la presente investigación.

A continuación, se muestra el formato elaborado, con los parámetros necesarios como los tipos de deterioro de Tipo A y Tipo B, nivel de gravedad y severidad.

Tabla 19
Formato de Técnica para Método Vizir.

FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)									
Nombre de carretera:			Proyecto:						
PR:		al PR:		Fecha:		Inspeccionado por:			
Tipo de vía:			Tipo de Sección:			Hoja: de			
Ancho de calzada:			Berma (SI/NO):			Área en (m ²)		Profundidad en (mm)	
N° de carriles:			Carril Auscult.:			Long. 85 2		Nivel de Gravedad 2 7	
Unidad Long. (m)									
PR. Abscisa (m)									
Observaciones									
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m						
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m						
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m						
	Fisuras longitudinales	FL	m						
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m						
	Bacheos y Parcheos	B	m						
DETERIORO TIPO B	Fisura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m						
	Fisura transversal de junta de construcción	FTJ	m						
	Fisura de contracción Termica	FCT	m						
	Fisuras Parabólicas	FP	m						
	Fisuras de Borde	FB	m						
	Ojo de Pescado	O	n'						
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m						
	Perdida de la película ligante	PL	m						
	Perdida de agregado	PA	m						
	Descascaramiento	D	m ²						
	Pulimiento de agregados	PU	m						
	Exudación	EX	m						
	Afloramiento de mortero	AM	m						
	Afloramiento de agua	AA	m						
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m						
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m						
	Erosión de las bermas	EB	m						
	Segregación	S	m						

Fuente: Elaboración Propia.

Segunda Fase:

Esta fase se procedió a realizar la recopilación de información en campo y posterior aplicación del Instrumento Elaborado.

- El desplazamiento a la zona de estudio se estuvo durante 01 mes, en el mes de agosto del año 2020, para la recolección de datos en la ficha de inspección técnica elaborado según los parámetros que requiere el método Vizir.

Figura 16

Punto de inicio Km 141+000 del Zona C.P. Pongor.



Fuente: Elaboración propia.

- La recolección de datos se ejecutó mediante la aplicación de seguridad y salud ocupacional, para esto se hizo uso de la mascarilla, casco, chaleco, lentes y zapatos de seguridad.
- Los asistentes de recolección de datos en campo también han cumplido la función de vigías, ya que la carretera pertenece a una de las de mayor tránsito por ser parte de la red vial nacional, Ruta PE-3N. Entonces, mediante los vigías se ha tenido mayor seguridad en la recolección de información.

Figura 17

Recopilando la información en la ficha.



Fuente: Elaboración propia.

- La recolección de datos se ejecutó conforme a la base teórica y lo planificado, con el bajo conocimiento de las diversas fallas existentes según el método Vizir.

Figura 18

Identificando fallas en la carretera



Fuente: Elaboración propia.

- La recolección de datos se realizó seccionando tramos de 100 metros y sub tramos de 10 metros para el llenado del formato de inspección como se muestra en la siguiente tabla N°16 para el tramo: 141+000 al 141+100.

Tabla 20

Recopilación de la información en la ficha, tramo km 141+000 al 141+100.

FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)				Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGIA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.									
Nombre de carretera: Pongor - Huaraz				Fecha: 15/08/2020				Inspeccionado por: JOHAN REYES					
PR.: K141+000 al PR.: K141+100				Tipo de sección: TERRAPLEN				Hoja: 01 De 40					
Tipo de vía: Pavimento Flexible				Berma (SI/NO): NO				Carril Auscult.:					
Ancho de calzada (m): 7													
N° de carriles: 02													
PR. Abacisa (m)				K141+000	K141+010	K141+020	K141+030	K141+040	K141+050	K141+060	K141+070	K141+080	K141+090
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+010	K141+020	K141+030	K141+040	K141+050	K141+060	K141+070	K141+080	K141+090	K141+100
DETERIORO TIPO A	Almeamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1/10	1/10	1/7		1/5	1/10	1/10	1/8		
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m		1/2	1/2	1/6	1/4		1/5			
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción térmica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m			1/5			1/7	1/5				
Ojo de pescado	O	m ²	0		1/3	1/5							
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m ²										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											

Fuente: Elaboración propia.

Tercera Fase:

Se ordenó y organizó todo el material recopilado en cuanto a información en campo, para ser concisos la contabilidad y codificación.

- La Contabilización y organización de la información que se obtuvo se realizó de acuerdo a cada muestra de 100m, inicializando las muestras desde el Km 141+000 hasta el Km 145+000. De esta manera se pudo organizar correspondientemente a los días de salidas al campo.

II. Procesamiento de información de datos

El procesamiento para la evaluación del pavimento flexible de la carretera Pongor – Huaraz se realizó con los siguientes pasos. Posterior a esto, se adiciono un paso más para el análisis de los costos de intervención necesarias de acuerdo al diagnóstico, de esta forma crear la relación que existe.

Diagnostico Situacional de la Carretera Pongor – Huaraz:

- ✓ Se determinó mediante cálculo el Índice de Fisuración (If), siendo esta dependiente únicamente de las fallas estructurales: fisuras y agrietamientos; en la zona evaluada y por ende en cada muestra de 100m.

Para esto se utilizó la tabla 11 relacionada con el Índice de Fisuración.

- ✓ Se determinó mediante cálculo el Índice de Deformación (Id) siendo esta dependiente únicamente de las fallas estructurales: deformaciones de acuerdo a su gravedad y extensión; esto, en la zona evaluada y por ende en cada muestra de 100m.

Para esto se contempló la tabla 12 relacionada con el Índice de Deformación.

- ✓ Determinando los pasos anteriores, en este caso el Índice de Fisuración y El Índice de Deformación, se calificó el Índice de calificación de la calzada.


Para esto se contempló la tabla 13 relacionada con el Índice de primera calificación de Deterioro (Is).

- ✓ Consiguiendo el paso anterior se procedió al cálculo de Corrección del Índice de Deterioro (Is) por calidad y en función de la Extensión de fallas respecto a baches.

Para esto se contempló la tabla 14 relacionada con la corrección por reparación de baches, en este caso esta determinación se sumó para el Índice de primera calificación de Deterioro (Is) para obtener el Índice de deterioro Superficial (Is) final. A continuación, se muestra el cálculo realizado del tramo km 141+000 al 141+100:

Tabla 21

Determinación de índice de deterioro superficial (Is) Final

Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)															
	Índice de fisuración (If)					primera calificación del índice de deterioro									
	Extensión					id if									
	Gravedad	0 - 10	10 - 50	> 50		0	1	2	3	4 - 5					
	1	1	2	3	1	3	3	4	5						
	2	2	3	4	2	3	3	4	5						
	3	3	4	5	3	4	5	5	6						
					4	5	6	7	7						
					5	5	6	7	7						
	Índice de deformación (Id)					Is corrección por reparación (Is)					NOTA				
	Extensión					Extensión									
Gravedad	0 - 10	10 - 50	> 50		Gravedad	0 - 10	10 -	> 50	- ingresar datos						
1	1	2	3		1	0	0	0	- selección severidad						
2	2	3	4		2	0	0	1							
3	3	4	5		3	0	1	1							
UNIDAD DE MUESTRA	1					LARGO					100				
TRAMO	Km. 141+000-Km. 141+100					ANCHO					7				
CARRIL						AREA MUESTRO (m2)					700				
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO, JOHAN														
N Tipo de daño	Largo (m)	Ancho (m)	Und	Severidad	Cantidad	Extension	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Corrección	Is correc.	Is final	Calificaión	
1 Ahuellamiento	100	7	m	0	6	0%			0						
2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	60	60%	3	3		3			3	Regular	
5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m2												
6 Bacheos o Parcheos	100	7	m2	1	19	19%					19%	0			
7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
11 Fisuras de borde	100	7	m	1	17	17%									
12 Ojo de pescado	100	7	Und	1	8	8%									
13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	100	7	m												
14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
15 Pérdida de agregados	100	7	m												
16 Descascaramiento	100	7	m2												
17 Pulimento de agregados	100	7	m												
18 Exudación	100	7	m												
19 Afloramiento de montero	100	7	m												
20 Afloramiento de agua	100	7	m												
21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
23 Erosión de las bermas	100	7	m												
24 Segregación	100	7	m												



Fuente: Elaboración propia.

- ✓ Cálculo Final del Índice de la superficie, se realizó mediante el promedio de la sumatoria del índice de la superficie (Is) de cada tramo evaluado.

Análisis de Costos unitarios de Intervención:

- ✓ Para este paso se optó por tener los pasos anteriores resultados en toda la extensión del estudio, así como también:
 - Se realizó el análisis de las fallas encontradas en toda la extensión de las muestras, para poder determinar que intervención requiere.
 - Se elaboraron las partidas unitarias de cada actividad según la necesidad de la intervención para la condición encontrada, aplicando la Normativa Técnica peruana: Manual de carreteras de Mantenimiento y/o conservación MTC-2018; de donde se empleó las especificaciones técnicas.
 - Se analizó los rendimientos de cada actividad tomando como referencia expedientes técnicos y proyectos de mantenimiento de pavimentos flexibles según requieren cada falla hallada y encontrada en los tramos o submuestras que se tuvieron en el estudio.
 - El costo unitario de mano de obra se actualizó mediante CAPECO y para los materiales y equipos se cotizaron de diferentes proveedores dentro de la zona de Huaraz, ANEXO B-2. Cotizaciones.
 - Finalmente, se estructuró las partidas realizando un análisis de costos según las unidades necesarias.

A continuación, se presentan las partidas necesarias para mitigar la condición hallada en el pavimento flexible de la carretera en el tramo estudiado. Por ejemplo, en cuanto a depresiones o hundimientos transversales:

Tabla 22

Partidas unitarias según la falla Depresiones o hundimientos transversales.

1.1 Depresiones o hundimientos transversales								
1.1.1 Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:	10.599		
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
Mano de Obra								
CAPATAZ	HH	0.10	0.007	26.75	0.178			
PEON	HH	2.00	0.133	16.72	2.229			
					2.408			
Materiales								
Materiales Consumibles	%mo		3%	2.41	0.072			
					0.072			
Equipos								
COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)	hm	1.00	0.067	120.71	8.047			
Herramientas Manuales	%mo		3%	2.41	0.072			
					8.120			
1.1.2 Imprimacion Asfaltica								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	13.011		
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
Mano de Obra								
CAPATAZ	HH	1.00	0.002	26.75	0.048			
PEON	HH	6.00	0.011	16.72	0.178			
					0.226			
Materiales								
ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gln		0.489	10.97	5.362			
AGREGADO FINO ZARANDEADO	m3		0.057	120.00	6.840			
Materiales Consumibles	%mo		3%	0.23	0.007			
					12.209			
Equipos								
CAMION IMPRIMADOR 210 HP DE 2000 GLN	hm	1.00	0.002	131.21	0.233			
MINICARGADOR 70 HP	hm	1.00	0.002	68.42	0.122			
COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)	hm	1.00	0.002	120.71	0.215			
Herramientas Manuales	%mo		3%	0.23	0.007			
					0.576			
1.1.3 Parchado superficial								
Rendimiento:	M2/día	4200.0000	EQ:	4200.0000	Costo unitario por M2:	32.115		
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
Mano de Obra								
CAPATAZ	HH	1.00	0.002	26.75	0.051			
OPERARIO	HH	1.00	0.002	21.81	0.042			
PEON	HH	4.00	0.008	16.72	0.127			
					0.220			
Materiales								
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PUESTA EN OBRA	m3		0.056	557.28	31.152			
DISCO DE CORTE 3mm PARA CONCRETO	pza		0.010	18.70	0.187			
Materiales Consumibles	%mo		3%	0.22	0.007			
					31.346			
Equipos								
SIERRA CIRCULAR DE 20V	hm	1.00	0.002	21.85	0.042			
RODILLO LISO VIBRAT. AUTO. 70 - 100 HP, 7-9 TON.	hm	1.00	0.002	110.71	0.211			
CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS80-95 HP, 1.5-1,75 YD3	hm	1.00	0.002	152.75	0.291			
Herramientas Manuales	%mo		3%	0.22	0.007			
					0.550			

Fuente: elaboración propia.

Costos Totales de Intervención en Mantenimiento:

- El costo total de intervención está determinado según el producto del costo de las partidas unitarias y el metrado. Estas partidas, elaboradas de acuerdo al diagnóstico de la condición hallada de la carretera Pongor – Huaraz. Además, para su elaboración se ha empleado el programa Excel como instrumento para procesar los datos e información hallada.
- Para el metrado, se tomó en consideración fundamental la medición de afectación de cada falla en el pavimento en cada subtramo estudiado (40 en total), de donde finalmente se realizó la sumatoria por cada falla, para obtener las medidas generales.
- Finalmente, para determinar el costo de intervención, se multiplico a las partidas unitarias por el metrado correspondiente de cada falla encontrada de acuerdo al diagnóstico y calificación de la condición de la carretera Pongor – Huaraz.
- Por otro lado, también se calculó el costo particularmente de los recursos en general, donde se muestra globalmente el valor de la mano de obra, materiales y equipos.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de haber aplicado la metodología del VIZIR en la carretera Pongor – Huaraz en el KM141+000 – KM145+000, donde el trabajo de campo de cada unidad de muestra se inspeccionó detalladamente, después de ello se procesó la información para calcular el índice de condición de pavimento flexible en un arduo trabajo de gabinete aplicando la metodología en mención, se procedió a realizar los costos unitarios y totales de intervención, según la condición y fallas encontradas para el mantenimiento del pavimento en estudio, a continuación detallamos los resultados encontrados.

4.1. Estado situacional del pavimento flexible

4.1.1. Fallas y su severidad

Realizando un resumen de fallas y según su severidad, se muestra la siguiente tabla 24, donde podremos visualizar los tipos de deterioros encontrados en aplicación de la metodología VIZIR de la carretera en estudio, la cual pertenece a la carretera Pongor - Huaraz desde el Km 141+000 al Km 145+000. Se adjunta en la ANEXO A-2. Diagnóstico de la condición de la carretera.

Tabla 23

Fallas encontradas y su severidad en la muestra.

TIPO	NOMBRE DEL DETERIORO	CÓDIGO	SEVERIDAD		
			1	2	3
TIPO A	Depresiones o hundimientos transversales	DT	X	X	
	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	X	X	
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	X		
	Bacheos o Parcheos	BZR	X	X	
TIPO B	Fisura longitudinal de junta de construcción	FLJ	X	X	
	Fisura transversal de junta de construcción	FTJ	X		
	Fisuras parabólicas	FP	X		
	Fisuras de borde	FB	X		
	Ojo de pescado	OP	X	X	
	Pérdida de la película ligante	PL	X		
	Pérdida de agregados	PA	X		
	Pulimento de agregados	PU	X		
	Exudación	EX	X	X	
	Desintegración de bordes del pavimento	DB	X	X	
	Erosión de las bermas	EB	X		

Fuente: Elaboración propia.

Entonces en la tabla 24 se presentan los deterioros que se encontraron en la vía, con su nivel de severidad que considera el método VIZIR, donde se puede detallar que el total de tipos de deterioro han sido hallados dentro de la carretera en estudio; asimismo, no se ha encontrado alguna falla con una severidad 3 o alta.

4.1.2. Fallas según su tipo en cada tramo

Dentro del tipo de falla según los tramos en estudio (un total de 40 tramos de 100 metros), se muestra la unidad de deterioro según la metodología VIZIR según el tipo que corresponde Tipo “A” y tipo “B” en todo el tramo en estudio, es decir KM 141+000 – KM 145+000 de la carretera Pongor – Huaraz.

Tabla 24

Tramos estudiados y la cantidad de número de fallas según tipo A y B.

Tramo	Metodología VIZIR		Cantidad de número de fallas	
	Prog. Inicial	Prog. Final	Tipo A (Condición Estructural)	Tipo B (Condición Funcional)
1	141+000	141+100	2	2
2	141+100	141+200	2	1
3	141+200	141+300	3	2
4	141+300	141+400	2	2
5	141+400	141+500	1	1
6	141+500	141+600	1	2
7	141+600	141+700	2	1
8	141+700	141+800	2	1
9	141+800	141+900	1	2
10	141+900	142+000	2	1
11	142+000	142+100	2	3
12	142+100	142+200	1	2
13	142+200	142+300	2	2

14	142+300	142+400	2	1
15	142+400	142+500	2	3
16	142+500	142+600	2	2
17	142+600	142+700	1	1
18	142+700	142+800	1	3
19	142+800	142+900	2	2
20	142+900	143+000	1	2
21	143+000	143+100	2	1
22	143+100	143+200	1	2
23	143+200	143+300	2	1
24	143+300	143+400	2	2
25	143+400	143+500	2	2
26	143+500	143+600	2	1
27	143+600	143+700	2	1
28	143+700	143+800	1	1
29	143+800	143+900	1	1
30	143+900	144+000	2	1
31	144+000	144+100	2	1
32	144+100	144+200	3	2
33	144+200	144+300	2	2
34	144+300	144+400	1	2
35	144+400	144+500	2	2
36	144+500	144+600	2	1
37	144+600	144+700	2	1
38	144+700	144+800	2	2
39	144+800	144+900	2	2
40	144+900	145+000	2	4
Total			71	68

Fuente: Elaboración propia.

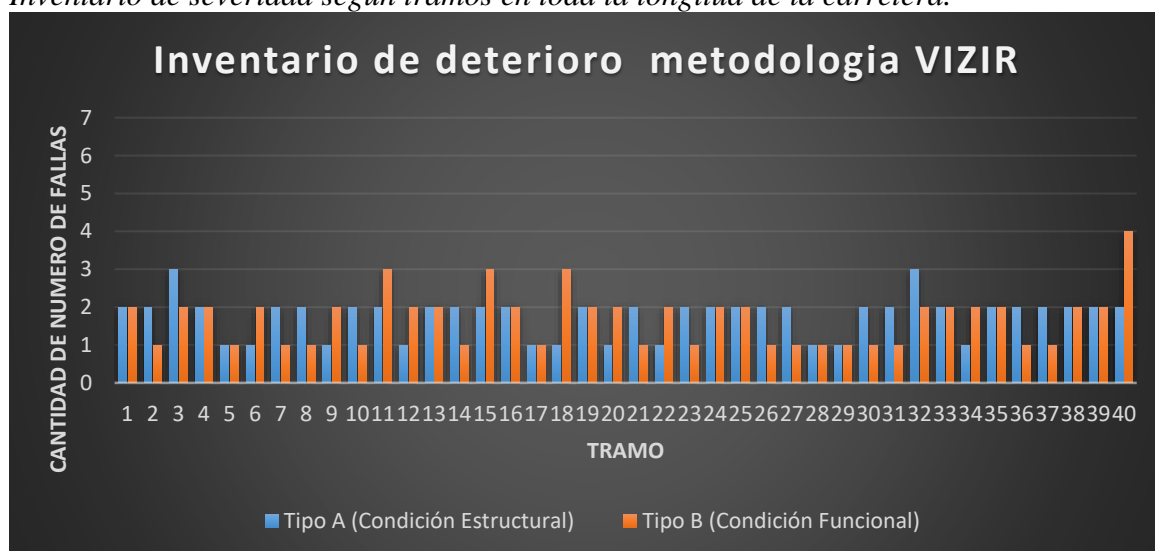
Posteriormente, se calculó la cantidad de deterioros presentes en cada tramo del tipo “A” de condición estructural y tipo B de condición funcional obteniendo

respectivamente un total de deterioros Tipo A: 71 y total de deterioros del Tipo B: 68, como se muestra en la tabla 24.

Para un mejor detalle, el siguiente gráfico nos muestra en resumen la severidad alcanzada en cada tramo, es decir cada 100 metros:

Figura 19

Inventario de severidad según tramos en toda la longitud de la carretera.



Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 19, se observa que en el tramo 3 y el tramo 32 se encontró las fallas con mayor severidad en relación a los deterioros del tipo A y por otro lado dentro de los tramos: 11, 15, 18 y 40 se encontraron fallas con mayor severidad alcanzando a la severidad de 3 y 4 en el tipo B.

4.1.3. Índice de deterioro VIZIR

Ahora, dentro del cálculo de “Is” final para obtener su calificación, se presenta la siguiente tabla donde se detallan según los tramos optados para el estudio (total de 40 tramos de 100 metros) donde se observa el resumen de la evaluación por el método VIZIR desde el tramo 1 al 40 y su calificación.

Tabla 25*Resumen de la Evaluación por el Método VIZIR*

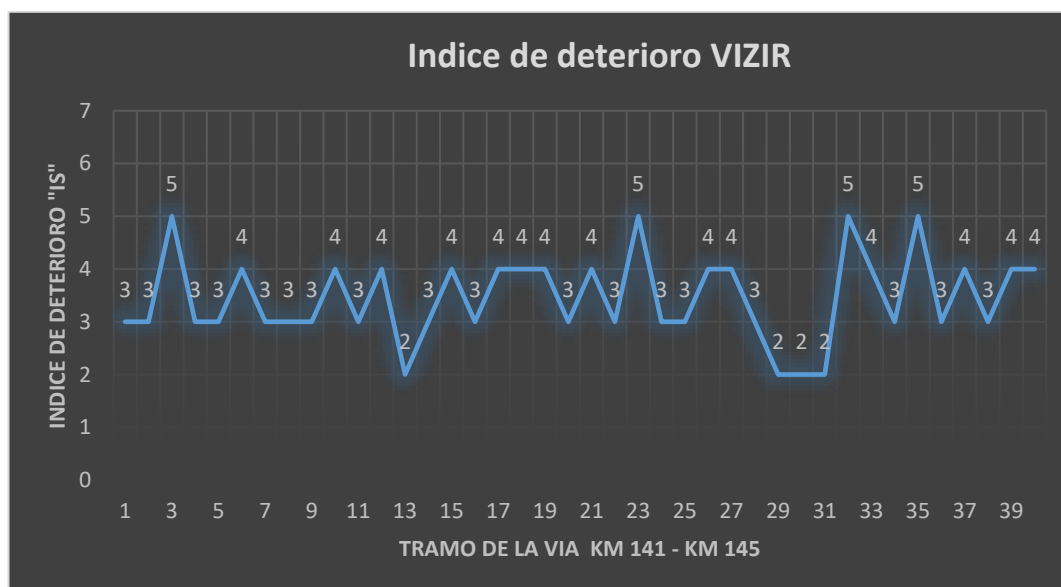
Tramo	Prog. Inicial	Prog. Final	Is	Calificación
1	141+000	141+100	3	Regular
2	141+100	141+200	3	Regular
3	141+200	141+300	5	Malo
4	141+300	141+400	3	Regular
5	141+400	141+500	3	Regular
6	141+500	141+600	4	Regular
7	141+600	141+700	3	Regular
8	141+700	141+800	3	Regular
9	141+800	141+900	3	Regular
10	141+900	142+000	4	Regular
11	142+000	142+100	3	Regular
12	142+100	142+200	4	Regular
13	142+200	142+300	2	Bueno
14	142+300	142+400	3	Regular
15	142+400	142+500	4	Regular
16	142+500	142+600	3	Regular
17	142+600	142+700	4	Regular
18	142+700	142+800	4	Regular
19	142+800	142+900	4	Regular
20	142+900	143+000	3	Regular
21	143+000	143+100	4	Regular
22	143+100	143+200	3	Regular

23	143+200	143+300	5	Malo
24	143+300	143+400	3	Regular
25	143+400	143+500	3	Regular
26	143+500	143+600	4	Regular
27	143+600	143+700	4	Regular
28	143+700	143+800	3	Regular
29	143+800	143+900	2	Bueno
30	143+900	144+000	2	Bueno
31	144+000	144+100	2	Bueno
32	144+100	144+200	5	Malo
33	144+200	144+300	4	Regular
34	144+300	144+400	3	Regular
35	144+400	144+500	5	Malo
36	144+500	144+600	3	Regular
37	144+600	144+700	4	Regular
38	144+700	144+800	3	Regular
39	144+800	144+900	4	Regular
40	144+900	145+000	4	Regular

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 25, se puede visualizar que se tienen un total de 4 tramos con una calificación de mala, 32 tramos con una calificación regular y un total de 4 tramos de calificación buena. Entonces, se resume que en su gran mayoría y promedio se califica como el tramo total a una calificación regular.

Figura 20
Índice de deterioro VIZIR.



Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 20 se observa que el índice de deterioro “Is” máximo es de 5 con una calificación de malo que se encuentra en los tramos 3, 23, 32 y 35 y el índice de deterioro superficial “Is” el mínimo es de 2 con una calificación buena que se encuentra en los tramos 13,29, 30 y 31 y los otros tramos tienen un índice de deterioro superficial “Is” de 3 y 4 con una calificación regular.

4.1.4. Índice de condición de pavimento

Finalmente, para calcular el índice de condición del pavimento y tramo en estudio se presenta la siguiente tabla:

Tabla 26
Índice de condición de pavimento
VIZIR

Mínimo	2
Máximo	5
Promedio	3.45
Condición de pavimento	3

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar el índice de condición de pavimento se promedió todo el índice superficial “Is” de las 40 muestras de 100m, donde el promedio se obtuvo 3.45, redondeando como se muestra en la tabla 15 el índice de condición de pavimento es de 3 que califica finalmente como **REGULAR**. Se adjunta en el anexo A-3 Evaluación de la condición por método VIZIR.

4.2. Análisis de costos unitarios de intervención en mantenimiento

4.2.1. Identificación de actividades

Después de realizar el diagnóstico de la condición del pavimento flexible perteneciente al a carretera Pongor-Huaraz, En la siguiente tabla 27 se muestra la identificación de las actividades necesarias y optimas a ejecutarse para mantener y mejorar la calidad de serviciabilidad de la infraestructura vial.

Tabla 27

Actividades en pavimento flexible

IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	
	Limpieza de terreno.
MANTENIMIENTO RUTINARIO (PREVENTIVO)	Parchado superficial
	Riego de liga.
	Imprimación Asfáltica
	Sellado de Fisuras y Grietas
	Limpieza de terreno
MANTENIMIENTO PERIÓDICO (CORRECTIVO)	Sellos Asfálticos
	Riego de liga
	Recapado Asfáltico

Fuente: Elaboración Propia

Como se ve en la tabla 27, las actividades de mantenimiento preventivo son 5 y las actividades de mantenimiento correctivo son 4, motivo de análisis serán necesarios para mitigar la condición actual del pavimento flexible en el tramo estudiado, teniendo en cuenta también la resultante de condición como regular.

4.2.2. Costo unitario de cada actividad por falla

Luego de haber identificado las actividades necesarias de acuerdo a la condición y fallas y deterioros encontrado. Se procedió a realizar la conformación de los costos unitarios para la mitigación de cada falla, a continuación, se presenta el análisis de costos unitarios para la intervención en cuanto a mantenimiento:

Tabla 28*Costos unitarios por tipo de falla.*

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS (S./UND)	SUB TOTAL (S/.)
1.0	ACTIVIDADES PREVENTIVAS			
1.1	Depresiones o hundimientos transversales			55.73
1.1.1	Limpieza de terreno	m2	32.01	32.01
1.1.2	Imprimación asfáltica.	m2	13.01	13.01
1.1.3	Parchado superficial	m2	32.16	32.16
1.2	Fisuras Longitudinales por Fatiga			16.85
1.2.1	Limpieza de terreno.	m2	10.59	10.59
1.2.2	Sellado de Fisuras y Grietas	m2	1.41	1.41
1.2.3	Riego de liga.	m2	4.84	4.84
1.3	Fisuras piel de cocodrilo			19.73
1.3.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
1.3.2	Sellado de Fisuras y Grietas	m2	1.41	1.41
1.3.3	Riego de liga.	m2	4.34	4.34
1.4	Bacheos o Parcheos			58.61
1.4.1	Parchado Profundo	m2	32.01	32.01
1.4.2	Limpieza de terreno.	m2	13.25	13.25
1.4.3	Imprimación Asfáltica	m2	4.31	4.31
1.5	Fisura longitudinal de junta de construcción			19.73
1.5.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
1.5.2	Sellado de Fisuras y Grietas	m2	1.41	1.41
1.5.3	Riego de liga.	m2	4.34	4.34
1.6	Fisura transversal de junta de construcción			19.73
1.6.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
1.6.2	Sellado de Fisuras y Grietas	m2	1.41	1.41
1.6.3	Riego de liga.	m2	4.34	4.34
1.7	Fisuras parabólicas			19.73
1.7.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
1.7.2	Sellado de Fisuras y Grietas	m2	1.41	1.41
1.7.3	Riego de liga.	m2	4.34	4.34
1.8	Fisuras de borde			19.73
1.8.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
1.8.2	Sellado de Fisuras y Grietas	m2	1.41	1.41
1.8.3	Riego de liga.	m2	4.34	4.34

2.0	ACTIVIDADES CORRECTIVAS			
2.1	Ojo de pescado			19.71
2.1.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
2.1.2	Riego de liga.	m2	4.84	4.84
2.1.3	Sellos Asfálticos	m2	1.39	1.39
2.2	Pérdida de la película ligante			19.71
2.2.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
2.2.2	Riego de liga.	m2	3.84	3.84
2.2.3	Sellos Asfálticos	m2	1.39	1.39
2.3	Pérdida de agregados			31.45
2.3.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
2.3.2	Riego de liga.	m2	3.84	3.84
2.3.3	Recapado Asfáltico	m2	13.13	13.13
2.4	Pulimento de agregados			31.45
2.4.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
2.4.2	Riego de liga.	m2	3.84	3.84
2.4.3	Recapado Asfáltico	m2	13.13	13.13
2.5	Exudación			17.92
2.5.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
2.5.2	Riego de liga.	m2	4.84	4.84
2.5.3	Sellos Asfálticos	m2	1.39	1.39
2.6	Desintegración de bordes del pavimento			17.92
2.6.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
2.6.2	Riego de liga.	m2	4.84	4.84
2.6.3	Sellos Asfálticos	m2	1.39	1.39
2.7	Erosión de las bermas			17.92
2.7.1	Limpieza de terreno.	m2	13.48	13.48
2.7.2	Riego de liga.	m2	4.84	4.84
2.7.3	Sellos Asfálticos	m2	1.39	1.39

Fuente: Elaboración propia

Como se ve en la tabla 28, se clasificó las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, después del análisis que se realizó por el tipo de falla encontrada en el pavimento de Pongor – Huaraz para de esta manera tener mayores detalles, con lo que se puede sumar el análisis utilizado en cada partida, y esta se puede visualizar entre los Anexos.

4.2.3. Costos unitarios por falla

Ahora, haciendo un breve resumen según cada falla y según el tipo de mantenimiento requerido para el tramo de la carretera en esta investigación, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 29

Costos unitarios por tipo de falla

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS (S//UND)	SUB TOTAL (S/.)
1.0	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO			229.86
1.1	Depresiones o hundimientos transversales	m2	55.73	55.73
1.2	Fisuras Longitudinales por Fatiga	m2	16.85	16.85
1.3	Fisuras piel de cocodrilo	m2	19.73	19.73
1.4	Bacheos o Parcheos	m2	58.61	58.61
1.5	Fisura longitudinal de junta de construcción	m2	19.73	19.73
1.6	Fisura transversal de junta de construcción	m2	19.73	19.73
1.7	Fisuras parabólicas	m2	19.73	19.73
1.8	Fisuras de borde	m2	19.73	19.73
2.0	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO			161.45
2.1	Ojo de pescado	m2	19.71	19.71
2.2	Pérdida de la película ligante	m2	19.71	19.71
2.3	Pérdida de agregados	m2	31.45	31.45
2.4	Pulimento de agregados	m2	31.45	31.45
2.5	Exudación	m2	19.71	19.71
2.6	Desintegración de bordes del pavimento	m2	19.71	19.71
2.7	Erosión de las bermas	m2	19.71	19.71

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 29, se muestra los costos unitarios (m2) de cada falla encontrada después del diagnóstico situacional del pavimento Pongor – Huaraz, el costo unitario

más elevado presenta la falla Baches o parcheo del tipo “A” con S/ 58.61 y con el precio menor presenta la falla ojo de pescado del tipo “B” con S/ 19.71. Además, se adjuntan las partidas unitarias analizadas en el ANEXO B-1. ACU.

4.2.4. Costos unitarios por recursos

Como datos adicionales, después de una evaluación y análisis de los precios en el mercado se muestran los costos siguientes que han sido tomados para la elaboración de los ACU, costos de las cotizaciones realizadas en el mercado zona Huaraz; ANEXO B-2. Cotizaciones:

Tabla 30

Costos unitarios de recursos

MANO DE OBRA	UNIDAD	C.U.
CAPATAZ	HH	26.750
PEON	HH	16.720
OPERARIO	HH	21.810
OFICIAL	HH	18.330
MATERIALES		
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PUESTA EN OBRA	m3	557.280
DISCO DE CORTE 3mm PARA CONCRETO	pza	18.700
ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gln	10.970
ARENA (PUESTO EN OBRA)	m3	120.000
ASFALTO LIQUIDO RC-250	gln	8.630
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PUESTA EN OBRA	m3	126.560
AGREGADO FINO ZARANDEADO	m3	120.00
EQUIPOS		
SIERRA CIRCULAR DE 20V	hm	21.850
RODILLO LISO VIBRAT. AUTO. 70 - 100 HP, 7-9 TON.	hm	110.710
CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS80-95 HP, 1.5-1,75 YD3	hm	152.750
COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)	hm	120.710
RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON	hm	38.600
RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	hm	120.630
RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58- 70HP 8-10hm	hm	120.740
PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16”	hm	141.85
BARREDORA MECANICA	hm	48.57

TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	73.41
CAMION IMPRIMIDOR DE 1800 gl	hm	122.50
CAMION IMPRIMIDOR 210 HP DE 2000 GLN	hm	131.21
MINICARGADOR 70 HP	hm	68.42

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 30 se muestra los costos unitarios de todo el recurso que se emplearon para la determinaron el costo de las actividades según los recursos necesarios en mano de obra, materiales y equipos.

4.3. Costos totales de Intervención de mantenimiento

4.3.1. Metrado de fallas halladas

La primera parte del tercer objetivo se enfoca en realizar el metrado respectivo, en relación a las fallas encontradas y su área de afectación. Para esto se adjunta en el Anexo C-1: plantilla de metrados por cada falla hallada en el diagnóstico de la condición; a continuación, se presenta el resumen de metrados en la tabla 31:

Tabla 31
Resumen de Metrados Generales

METRADOS RESUMEN			
TESIS:		ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.	
TESISTA:		REYES RENGIFO, JOHAN CRISTHOFERD	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
1.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
1.1	Depresiones o hundimientos transversales		
1.1.1	Parchado superficial	M2	492.00
1.1.2	Limpieza de terreno.	M2	492.00
1.1.3	Imprimacion Asfáltica	M2	492.00
1.2	Fisuras Longitudinales por Fatiga		
1.2.1	Limpieza de terreno.	M2	3,214.50
1.2.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	3,214.50
1.2.3	Riego de liga.	M2	3,214.50
1.3	Fisuras piel de cocodrilo		
1.3.1	Limpieza de terreno.	M2	1,295.00
1.3.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	1,295.00
1.3.3	Riego de liga.	M2	1,295.00
1.4	Bacheos o Parcheos		
1.4.1	Parchado Profundo	M2	5,873.00
1.4.2	Limpieza de terreno.	M2	5,873.00
1.4.3	Imprimacion Asfáltica	M2	5,873.00
1.5	Fisura longitudinal de junta de construcción		
1.5.1	Limpieza de terreno.	M2	237.00
1.5.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	237.00
1.5.3	Riego de liga.	M2	237.00
1.6	Fisura transversal de junta de construcción		
1.6.1	Limpieza de terreno.	M2	624.00
1.6.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	624.00
1.6.3	Riego de liga.	M2	624.00
1.7	Fisuras parabólicas		
1.7.1	Limpieza de terreno.	M2	45.00
1.7.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	45.00
1.7.3	Riego de liga.	M2	45.00
1.8	Fisuras de borde		
1.8.1	Limpieza de terreno.	M2	1,122.00
1.8.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	1,122.00
1.8.3	Riego de liga.	M2	1,122.00
2.0	MANTENIMIENTO CORRECTIVO		
2.1	Ojo de pescado		
2.1.1	Limpieza de terreno.	M2	199.00
2.1.2	Riego de liga.	M2	199.00
2.1.3	Sellos Asfálticos	M2	199.00
2.2	Pérdida de la película ligante		
2.2.1	Limpieza de terreno.	M2	2,212.00
2.2.2	Riego de liga.	M2	2,212.00
2.2.3	Sellos Asfálticos	M2	2,212.00
2.3	Pérdida de agregados		
2.3.1	Limpieza de terreno.	M2	3,199.00
2.3.2	Riego de liga.	M2	3,199.00
2.3.3	Recapado Asfáltico	M2	3,199.00
2.4	Pulimento de agregados		
2.4.1	Limpieza de terreno.	M2	847.00
2.4.2	Riego de liga.	M2	847.00
2.4.3	Recapado Asfáltico	M2	847.00
2.5	Exudación		
2.5.1	Limpieza de terreno.	M2	2,149.00
2.5.2	Riego de liga.	M2	2,149.00
2.5.3	Sellos Asfálticos	M2	2,149.00
2.6	Desintegración de bordes del pavimento		
2.6.1	Limpieza de terreno.	M2	3,031.00
2.6.2	Riego de liga.	M2	3,031.00
2.6.3	Sellos Asfálticos	M2	3,031.00
2.7	Erosión de las bermas		
2.7.1	Limpieza de terreno.	M2	343.00
2.7.2	Riego de liga.	M2	343.00
2.7.3	Sellos Asfálticos	M2	343.00

Fuente: propia.

4.3.2. Costo total de intervención en actividades de mantenimiento preventivo y correctivo

Para el tercer objetivo de la investigación, se tiene como resultados la generación de los costos totales en intervención de mantenimiento requeridos de acuerdo a la condición halladas del pavimento flexible en el tramo estudiado. En la siguiente tabla se muestra los costos después de realizar el análisis de costos unitarios por falla según el mantenimiento que se requiera por actividad.

Tabla 32

Costos de actividades con intervención en mantenimiento preventivo.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS (S/.)	SUB TOTAL (US\$)
1.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO			229.86	491,371.31
1.1	Depresiones o hundimientos transversales			55.73	27,417.20
1.1.1	Limpieza de terreno.	M2	492.00	10.599	5,214.93
1.1.2	Imprimación Asfáltica	M2	492.00	13.011	6,401.45
1.1.3	Parchado superficial	M2	492.00	32.115	15,800.82
1.2	Fisuras Longitudinales por Fatiga			16.85	54,168.08
1.2.1	Limpieza de terreno.	M2	3,214.50	10.599	34,071.96
1.2.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	3,214.50	1.414	4,543.87
1.2.3	Riego de liga.	M2	3,214.50	4.838	15,552.24
1.3	Fisuras piel de cocodrilo			19.73	25,555.55
1.3.1	Limpieza de terreno.	M2	1,295.00	13.482	17,459.59
1.3.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	1,295.00	1.414	1,830.55
1.3.3	Riego de liga.	M2	1,295.00	4.838	6,265.41
1.4	Bacheos o Parcheos			58.61	344,209.90
1.4.1	Parchado Profundo	M2	5,873.00	32.115	188,614.21
1.4.2	Limpieza de terreno.	M2	5,873.00	13.482	79,181.59
1.4.3	Imprimación Asfáltica	M2	5,873.00	13.011	76,414.11
1.5	Fisura longitudinal de junta de construcción			19.73	4,676.96
1.5.1	Limpieza de terreno.	M2	237.00	13.482	3,195.31
1.5.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	237.00	1.414	335.01
1.5.3	Riego de liga.	M2	237.00	4.838	1,146.64
1.6	Fisura transversal de junta de construcción			19.73	12,314.02
1.6.1	Limpieza de terreno.	M2	624.00	13.482	8,412.96
1.6.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	624.00	1.414	882.06
1.6.3	Riego de liga.	M2	624.00	4.838	3,019.01
1.7	Fisuras parabólicas			19.73	888.03
1.7.1	Limpieza de terreno.	M2	45.00	13.482	606.70
1.7.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	45.00	1.414	63.61
1.7.3	Riego de liga.	M2	45.00	4.838	217.72
1.8	Fisuras de borde			19.73	22,141.56
1.8.1	Limpieza de terreno.	M2	1,122.00	13.482	15,127.15
1.8.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	1,122.00	1.414	1,586.01
1.8.3	Riego de liga.	M2	1,122.00	4.838	5,428.41

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33*Costos de actividades con intervención en mantenimiento Correctivo.*

2.0 MANTENIMIENTO CORRECTIVO				161.45	283,627.05
2.1	Ojo de pescado			19.71	3,922.01
2.1.1	Limpieza de terreno.	M2	199.00	13.482	2,682.98
2.1.2	Riego de liga.	M2	199.00	4.838	962.79
2.1.3	Sellos Asfálticos	M2	199.00	1.388	276.23
2.2	Pérdida de la película ligante			19.71	43,595.37
2.2.1	Limpieza de terreno.	M2	2,212.00	13.482	29,822.86
2.2.2	Riego de liga.	M2	2,212.00	4.838	10,701.99
2.2.3	Sellos Asfálticos	M2	2,212.00	1.388	3,070.51
2.3	Pérdida de agregados			31.45	100,618.45
2.3.1	Limpieza de terreno.	M2	3,199.00	13.482	43,129.90
2.3.2	Riego de liga.	M2	3,199.00	4.838	15,477.25
2.3.3	Recapado Asfáltico	M2	3,199.00	13.133	42,011.30
2.4	Pulimento de agregados			31.45	26,640.77
2.4.1	Limpieza de terreno.	M2	847.00	13.482	11,419.51
2.4.2	Riego de liga.	M2	847.00	4.838	4,097.92
2.4.3	Recapado Asfáltico	M2	847.00	13.133	11,123.34
2.5	Exudación			19.71	42,353.73
2.5.1	Limpieza de terreno.	M2	2,149.00	13.482	28,973.48
2.5.2	Riego de liga.	M2	2,149.00	4.838	10,397.19
2.5.3	Sellos Asfálticos	M2	2,149.00	1.388	2,983.06
2.6	Desintegración de bordes del pavimento			19.71	59,736.69
2.6.1	Limpieza de terreno.	M2	3,031.00	13.482	40,864.87
2.6.2	Riego de liga.	M2	3,031.00	4.838	14,664.44
2.6.3	Sellos Asfálticos	M2	3,031.00	1.388	4,207.38
2.7	Erosión de las bermas			19.71	6,760.04
2.7.1	Limpieza de terreno.	M2	343.00	13.482	4,624.43
2.7.2	Riego de liga.	M2	343.00	4.838	1,659.49
2.7.3	Sellos Asfálticos	M2	343.00	1.388	476.12

Fuente: Elaboración propia.

Como se ve en la tabla 32 y 33, podemos exponer que para el mantenimiento preventivo tiene un costo directo de 491,371.31 soles mientras el mantenimiento correctivo tiene un costo directo de 283,627.05 soles.

Tabla 34

Costos de intervención en actividades de mantenimiento preventivo y correctivo según deterioros.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS (S/.)	SUB TOTAL (US\$)
1.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		229.86	491,371.31
1.1	Depresiones o hundimientos transversales	M2	55.73	27,417.20
1.2	Fisuras Longitudinales por Fatiga	M2	16.85	54,168.08
1.3	Fisuras piel de cocodrilo	M2	19.73	25,555.55
1.4	Bacheos o Parcheos	M2	58.61	344,209.90
1.5	Fisura longitudinal de junta de construcción	M2	19.73	4,676.96
1.6	Fisura transversal de junta de construcción	M2	19.73	12,314.02
1.7	Fisuras parabólicas	M2	19.73	888.03
1.8	Fisuras de borde	M2	19.73	22,141.56
2.0	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	M2	161.45	283,627.05
2.1	Ojo de pescado	M2	19.71	3,922.01
2.2	Pérdida de la película ligante	M2	19.71	43,595.37
2.3	Pérdida de agregados	M2	31.45	100,618.45
2.4	Pulimento de agregados	M2	31.45	26,640.77
2.5	Exudación	M2	19.71	42,353.73
2.6	Desintegración de bordes del pavimento	M2	19.71	59,736.69
2.7	Erosión de las bermas	M2	19.71	6,760.04
A	Costo Directo Total (US\$)			774,998.36

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 34, se puede visualizar los costos en metro cuadrado dependiendo a la falla que se desea mitigar en la presente muestra de la carretera Pongor - Huaraz. En total del costo de intervención en mantenimiento preventivo y correctivo es de 774,998.36 soles en costo directo después del análisis situacional del pavimento aplicado con metodología VIZIR, en la muestra seleccionada.

Respecto al presupuesto total de ejecución, se presenta la siguiente tabla 35 donde se describen los costos de gastos generales, costo total de ejecución y costo de intervención en mantenimiento por Kilometro:

Tabla 35*Presupuesto total de intervención en mantenimiento.*

PRESUPUESTO TOTAL	Costo (S/.)
01 COSTO DIRECTO	S/ 774,998.36
02 GASTOS GENERALES (5.82%)	S/ 45,089.43
03 UTILIDADES (8%)	S/ 61,999.87
	=====
04 SUB TOTAL	S/ 882,087.66
05 IGV (18%)	S/ 158,775.78
	=====
06 COSTO TOTAL DE EJECUCIÓN	S/ 1,040,863.44
	=====
07 COSTO DE INTERVENCIÓN EN MANTENIMIENTO POR KILOMETRO	S/ 260,215.86

Fuente: elaboración propia.

Entonces se puede visualizar que el costo total de ejecución es de S/. 1,040,863.44, de donde según los cálculos, el costo de intervención en mantenimiento por kilómetro resulta S/. 260,215.86 (Doscientos sesenta mil doscientos quince con (86/100) soles).

4.3.3. Costo total de recursos

Respecto a los costos totales según cada recurso, se ha empleado costos del mercado en la ciudad de Huaraz, respecto a los materiales y equipos en implicancia en el presupuesto, para esto se adjunta en el Anexo B-2 Cotizaciones. Además, respecto a la mano de obra, se ha utilizado lo referenciado en costos de mano de obra de la zona de Huaraz. A continuación, en la tabla 36, se muestran las cantidades de los recursos y el costo total.

Tabla 36*Costos de recursos necesarios en el presupuesto.*

HOJA DE RECURSOS				
MANO DE OBRA	UNIDAD	HH	\$ UNITARIO	\$ HH
CAPATAZ	HH	1,499.096	26.750	40,100.831
PEON	HH	5,584.722	16.720	93,376.550
OPERARIO	HH	102.035	21.810	2,225.382
OFICIAL	HH	61.130	18.330	1,120.509
		7,246.983	S/. HH TOTAL:	136,823.271

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	S/. UNITARIO	S/. MATERIAL
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PUESTA EN OBRA	m3	355.804	557.280	198,282.174
DISCO DE CORTE 3mm PARA CONCRETO	pza	63.650	18.700	1,190.255
ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gln	3,111.212	10.970	34,129.996
ARENA (PUESTO EN OBRA)	m3	144.715	120.000	17,365.800
ASFALTO LIQUIDO RC-250	gln	9,036.540	8.630	77,985.340
PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3	52.598	126.560	6,656.803
AGREGADO FINO ZARANDEADO	m3	362.805	120.000	43,536.600
Materiales Consumibles	% mo	2,239.425	0.030	4,104.698
			S/. MATERIAL TOTAL:	383,251.666

EQUIPOS	UNIDAD	HM	S/. UNITARIO	\$ HM
SIERRA CIRCULAR DE 20V	hm	12.124	21.850	264.905
RODILLO LISO VIBRAT. AUTO. 70 - 100 HP, 7-9 TON.	hm	12.124	110.710	1,342.227
CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS80-95 HP, 1.5-1,75 YD3	hm	12.124	152.750	1,851.912
COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)	hm	1,670.149	120.710	201,603.672
RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON	hm	25.727	38.600	993.066
RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	hm	89.911	120.630	10,845.977
RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP 8-10hm	hm	89.911	120.740	10,855.868
PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	89.911	141.850	12,753.891
BARREDORA MECANICA	hm	32.920	48.570	1,598.924
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	hm	32.920	73.410	2,416.657
CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl	hm	32.920	122.500	4,032.700
CAMION IMPRIMADOR 210 HP DE 2000 GLN	hm	11.316	131.210	1,484.714
MINICARGADOR 70 HP	hm	11.316	68.420	774.210
Herramientas Manuales	% mo	2,239.425	0.030	4,104.698
			S/. HM TOTAL:	254,923.423

TOTAL S/.:	774,998.361
-------------------	--------------------

Fuente: Elaboración propia

Como se puede deducir de la tabla 36, se muestran los costos totales por cada uno de los recursos donde el costo total de la mano de obra es de S/. 136,830.271, el costo en materiales es de S/. 383,251.666 y los costos de los equipos es S/.254, 923.423 haciendo un costo total directo de S/. 774,998.361.

4.3.4. Desagregado de Gastos Generales

Para el cálculo del costo de ejecución de obra de mantenimiento, se ha determinado los gastos generales (Gastos generales variables y fijos); para su mayor descripción de adjunta en el apartado ANEXO C-3: Desagregado de Gastos Generales.

Tabla 37

Gastos Generales

Gastos fijos	16,339.43
Gastos fijos (%)	2.10832%
Gastos variables	28,750.00
Gastos variables (%)	3.7097%
GASTOS GENERALES (GG)	45,089.43
GASTOS GENERALES % (GG)	5.82%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, se puede deducir que los gastos fijos y variables representan el 2.11% y 3.71% del costo directo respectivamente; haciendo un total de S/. 16,339.43 y S/. 28,750.00. Entonces, los gastos generales representan el 5.82% del costo directo, lo cual hace un S/. 45,089.43

4.4. Contrastación de la hipótesis

Para el contraste de la hipótesis planteada, la hipótesis alternativa se presentó como la siguiente:

La formulación del análisis de costos de intervención de mantenimiento es más preciso y exacto de acuerdo al diagnóstico del pavimento flexible aplicando la metodología VIZIR de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000.

Para lo cual la hipótesis planteada es aceptada, porque el costo de intervención en la presente investigación se relaciona con el nivel de condición regular hallado en el pavimento flexible en estudio. Finalmente, se acepta también las hipótesis específicas por cumplir como hipótesis alternativa.

CONCLUSIONES

1. El costo de intervención de mantenimiento, del pavimento flexible de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, se halla en relación al nivel regular de la condición del pavimento determinado al aplicar la metodología Internacional Auscultación Francesa VIZIR.
2. Dentro de la condición superficial del pavimento flexible de la carretera Pongor - Huaraz, Km 141+000 al 145+000, aplicando la metodología Internacional Auscultación Francesa VIZIR, se hallan fallas como fisuras longitudinales, depresiones o hundimientos transversales, fisuras de piel de cocodrilo, bacheos, fisuras longitudinales y transversales de junta de construcción, fisuras parabólicas, fisuras de borde, ojo de pescado, pérdida de la película ligante, pérdida de agregados, pulimentos de agregados, exudación, desintegración de bordes del pavimento y erosión de bermas; finalmente calificándose la condición superficial de toda la extensión como regular.
3. El análisis de costos unitarios de intervención en mantenimiento de acuerdo al diagnóstico de la condición de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, aplicando la metodología Internacional Auscultación Francesa Vizir; se relaciona con el tipo de intervención de mantenimiento preventivo y correctivo; con actividades como: Limpieza de terreno, parchado superficial, riego de liga, imprimación asfáltica, sellado de fisuras y grietas; sellos asfálticos y recapado asfáltico.

4. El costo total de intervención en mantenimiento de acuerdo al diagnóstico de la condición de la carretera Pongor – Huaraz, Km 141+000 al 145+000, aplicando la metodología Internacional Auscultación Francesa Vizir; se relaciona con actividades de tipo de intervención de mantenimiento preventivo y correctivo, haciendo un total de S/ 491,371.31 y S/ 283,627.05 respectivamente; haciendo un costo directo de S/ 774,998.36; y un costo total de ejecución de S/. 1,040,863.44, y un aproximado por kilómetro de S/ 260,215.86

RECOMENDACIONES

1. Realizar una evaluación constante para determinar el estado situacional de la condición del pavimento flexible de la carretera Pongor – Huaraz, para detectar las fallas y deterioros que afectan la estructura vial, y de esta manera ejecutarse el tipo de intervención en mantenimiento adecuado para la vía.
2. Dentro de la calificación del nivel de la condición del pavimento en estudio, se utilicen diferentes metodologías entre las más conocidas como el PCI, y la metodología del MTC, para corroborar y obtener un mejor acercamiento y mayores detalles del diagnóstico de la condición.
3. El estudio de costos de intervención en mantenimiento debe de realizarse con un análisis más preciso de los rendimientos y aportes unitarios considerados en los costos unitarios, acompañado de un proceso ordenado y exacto de los metrados de las actividades identificadas para el mantenimiento.

REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, P., Barbosa, E., & Daza, L. (2012). *Metodología Vizir*. Prezi.
- Cerón. (2006). *Evaluación y Comparación de metodologías Vizir y PCI sobre el tramo de vía en Pavimento Flexible y Rígido de la vía: Museo Quimbaya-CRQ Armenia Quindío (PR 00+000 - PR 02+600)*. Bogota, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Claudet, C. (2002). *Costos y Presupuestos aplicados a la construcción de obras públicas y privadas*. COPP.
- Corros, M. (2009). *Manual de Evaluación de Pavimentos*. Lima, Perú: Programa de capacitación académica, Universidad Nacional de Ingeniería.
- DATEA. (2019). *Tipos de Pavimentos*. Sevilla, España: DATEA, España.
- Del Aguila, P. (1993). *Proyecto de Rehabilitación de la Carretera Central, Sector Huayre, Huanuco, Evaluación de la Rugosidad*. Huanuco, Perú: Asociación el CA-HOB Ingenieros Consultores.
- Esteban. (2016). *Comparación de las metodologías Vizir y PCI con fines de Intervención en la carretera PE-18A tramo Km 15+100 - Km 25+306*. Huanuco, Perú: Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizan.
- Esteban, & Wilson. (2016). *Comparación de las metodologías Vizir y PCI con fines de Intervención en la carretera PE-18A tramo Km 15+100 - Km 25+306*. Huanuco, Perú: Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizan.
- Gonzalo, O. (2014). *Evaluación Superficial de un pavimento flexible de la calle 134 entre carreteras 52° a 53C comparando los metodos VIZIR y PCI*. Granda, Colombia: Universidad Militar Nueva Granda.

- Leone, D. (2015). *Pavimentos*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Tecnológica Nacional.
- Lizcano, F. A. (2003). *Diseño Racional de Pavimentos*. Bogota, Colombia: Editorial CEJA.
- Menendez, J. R. (2003). *Mantenimiento Rutinario de Caminos con Microempresas*. Lima, Perú: Oficina Internacional del Trabajo, Oficina subregional de los países Andinos.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). *Manual de Carreteras de Mantenimiento o Conservación*. Lima, Perú: Editorial MTC, Aprobado con R.D. N°028-2014-MTC/14.
- Rico, A., & Del Castillo, H. (1999). *La ingeniería de suelos en las vías terrestres*. DF, Mexico: Editorial Limusa, Volumen II.
- Rojas. (2011). *Evaluación superficial por el método Vizir, carretera Cañete-Chupaca: Política de Mantenimiento*. Lima, Perú: Tesis, Universidad Nacional de Ingeniería.
- Ruitón, M. (2018). *Aplicación de los métodos Vizir y PCI, y su incidencia en la evaluación del estado de la Carretera San Marcos-Ichocan; 2018*. Lima, Perú: Tesis, Universidad Privada del Norte.
- Salinas, M. (2011). *Costos, Presupuestos y Valorizaciones*. Lima, Perú: ICG.
- Salomon, E. (2003). *Guía Conceptual, Mantenimiento rutinario de caminos con microempresas*. Lima, Perú: Oficina subregional de los países Andinos.
- Sierra, C., & Rivas, A. (2016). *Aplicación y Comparación de las diferentes metodologías de diagnóstico para la conservación y mantenimiento del tramo PR 00+00-PR 01+020 de la vía al llano (DG 78 bis sur- calle 84 sur) en la UPZ Yomasa*. Bogota, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Urbáez, E. (2009). *Manual de Evaluación de Pavimentos*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería.

Wright, P. H. (1993). *Ingeniería de Carreteras*. DF, México: Editorial Limusa.

ANEXOS

**ANEXO A-1: FICHAS DE DIAGNOSTICO DE CONDICIÓN VIAL POR EL
MÉTODO VIZIR**

FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

PR.: K141+000 al PR.: K141+100

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de vía: Pavimento Flexible

Tipo de sección: TERRAPLEN

Hoja: 01 De 40

Ancho de calzada (m): 7

Berma (SI/NO): NO

Nº de carriles: 02

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+000	K141+010	K141+020	K141+030	K141+040	K141+050	K141+060	K141+070	K141+080	K141+090
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+010	K141+020	K141+030	K141+040	K141+050	K141+060	K141+070	K141+080	K141+090	K141+100
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m		1	1	1		1	1	1	1	
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m		10	10	7		5	10	10	8	
	Baches y Parcheos	B	m			1	1	1	1		1		
					2	2	6	4		5			
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
DETERIORO TIPO B	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m				1			1	1		
					5				7	5			
	Ojo de pescado	O	nº				1	1					
					3		5						
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
Exudación	EX	m											
Aflojamiento de mortero	AM	m											
Aflojamiento de agua	AA	m											
Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz
 PR.: K141+100 al PR.: K141+200
 Tipo de vía: Pavimento flexible
 Ancho de calzada (m): 7
 N° de carriles: 2

Proyecto: ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO
 APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.
 Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES
 Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 02 De 40
 Berma (SI/NO): NO
 Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+100	K141+110	K141+120	K141+130	K141+140	K141+150	K141+160	K141+170	K141+180	K141+190
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+110	K141+120	K141+130	K141+140	K141+150	K141+160	K141+170	K141+180	K141+190	K141+200
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m			1 10	1 10	1 8		1 10	1 10	1 10	1 5
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m			2 5	1 10			2 3	1 10		
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m											
Ojo de pescado	O	n°											
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la pelicula ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m				1 10	1 6		1 6	1 10	1 5	
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

PR.: K141+200 al PR.: K141+300

Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de vía: Pavimento flexible

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 03 De 40

Ancho de calzada (m): 7

Berma (SI/NO): NO

Nº de carriles: 2

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+200	K141+210	K141+220	K141+230	K141+240	K141+250	K141+260	K141+270	K141+280	K141+290
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+210	K141+220	K141+230	K141+240	K141+250	K141+260	K141+270	K141+280	K141+290	K141+300
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m		1	1	1			1	1	1	
	Fisuras longitudinales	FL	m		10	10	6			10	10	8	
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m			1	1	1		1	1	1	1
	Baches y Parcheos	B	m			10	8			10	10	10	4
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m										
	Ojo de pescado	O	nº										
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la pelicula ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m			2	2	2					
	Aflojamiento de mortero	AM	m			10	10	3					
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m			1	1	1		1	1		
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m			10	10	6		6	10		
Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz
 PR.: K141+300 al PR.: K141+400
 Tipo de vía: Pavimento flexible
 Ancho de calzada (m): 7
 N° de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO
 APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.
 Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES
 Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 04 De 40
 Berma (SI/NO): NO
 Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+300	K141+310	K141+320	K141+330	K141+340	K141+350	K141+360	K141+370	K141+380	K141+390
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+310	K141+320	K141+330	K141+340	K141+350	K141+360	K141+370	K141+380	K141+390	K141+400
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m		1	1	1		1	1	1	1	
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m		10	10	5		10	5	10	10	
	Baches y Parcheos	B	m		1	1	1		1	1	1	1	
					5	10	10		10	10	6		
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
DETERIORO TIPO B	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m				1	1	1	1			
	Ojo de pescado	O	n°				10	10	10	6			
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m			1	1	1	1	1			
	Perdida de agregado	PA	m			10	10	10	10	8			
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
Aflojamiento de agua	AA	m											
Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

PR.: K141+400 al PR.: K141+500

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Tipo de vía: Pavimento flexible

Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES

Ancho de calzada (m): 7

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 05 De 40

Nº de carriles: 2

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+400	K141+410	K141+420	K141+430	K141+440	K141+450	K141+460	K141+470	K141+480	K141+490	K141+500
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+410	K141+420	K141+430	K141+440	K141+450	K141+460	K141+470	K141+480	K141+490	K141+500	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m											
	Fisuras longitudinales	FL	m		1 10	1 10	1 10	1 6		1 10	1 7			
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m											
	Baches y Parcheos	B	m											
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
figura transversal de junta de construcción	FTJ	m												
Figura de contracción termica	FCT	m												
Figuras parabólicas	FP	m												
Figuras de Borde	FB	m												
Ojo de pescado	O	nº												
DETERIORO TIPO B	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
	Perdida de la pelicula ligante	PL	m											
	Perdida de agregado	PA	m		1 10	1 10	1 10			1 10	1 10	1 8		
	Descascaramiento	D	m2											
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m											
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
	Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz
 PR.: K141+500 al PR.: K141+600
 Tipo de vía: Pavimento flexible
 Ancho de calzada (m): 7
 N° de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO
 APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.
 Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES
 Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 06 De 40
 Berma (SI/NO): NO
 Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+500	K141+510	K141+520	K141+530	K141+540	K141+550	K141+560	K141+570	K141+580	K141+590
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+510	K141+520	K141+530	K141+540	K141+550	K141+560	K141+570	K141+580	K141+590	K141+600
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1/10	1/6		1/8	2/10	1/10	1/10	1/10		
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m			1/10	1/10	1/10	1/6					
Ojo de pescado	O	n°											
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m ²										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m			1/8	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/9
	Aflocamiento de mortero	AM	m										
	Aflocamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz
 PR.: K141+600 al PR.: K141+700
 Tipo de vía: Pavimento flexible
 Ancho de calzada (m): 7
 N° de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO
 APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.
 Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES
 Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 07 De 40
 Berma (SI/NO): NO
 Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+600	K141+610	K141+620	K141+630	K141+640	K141+650	K141+660	K141+670	K141+680	K141+690
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+610	K141+620	K141+630	K141+640	K141+650	K141+660	K141+670	K141+680	K141+690	K141+700
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m								1	1	1
	Fisuras longitudinales	FL	m		1	1	1	1					
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m		10	10	10	7					
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m				1	1	1	1			
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m											
Ojo de pescado	O	n°											
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m ²										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K141+700 al PR.: K141+800

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 08 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+700	K141+710	K141+720	K141+730	K141+740	K141+750	K141+760	K141+770	K141+780	K141+790	K141+800
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+710	K141+720	K141+730	K141+740	K141+750	K141+760	K141+770	K141+780	K141+790	K141+800	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m											
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1				1	1	1	1	1	1
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m	10	8				8	10	10	10	10	10
	Baches y Parcheos	B	m			1	1	1	1				1	1
						5	6	5	4				6	6
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m											
	Figura de contracción termica	FCT	m											
	Figuras parabólicas	FP	m											
	Figuras de Borde	FB	m		1	1	1	1			1	1	1	1
					10	10	10	5			10	10	10	10
	Ojo de pescado	O	nº	0										
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
	Perdida de la película ligante	PL	m											
	Perdida de agregado	PA	m											
	Descascaramiento	D	m2											
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m											
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m												
Erosión de las bermas	EB	m												
Segregación	S	m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K141+800 al PR.: K141+900

Tipo de vía: Pavimnto flexible

Ancho de calzada (m): 7

N° de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 09 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+800	K141+810	K141+820	K141+830	K141+840	K141+850	K141+860	K141+870	K141+880	K141+890
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+810	K141+820	K141+830	K141+840	K141+850	K141+860	K141+870	K141+880	K141+890	K141+900
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m			1	2	1	2				
						10	10	10	8				
	Fisuras longitudinales	FL	m										
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
DETERIORO TIPO B	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m										
	Ojo de pescado	O	n°										
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m		1	1	1			1	1	1	
					10	10	8			5	10	10	
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m			2	2	2					
						10	10	6					
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz
 PR.: K141+900 al PR.: K142+000
 Tipo de vía: Pavimention flexible
 Ancho de calzada (m): 7
 N° de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO
 APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.
 Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES
 Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 10 De 40
 Berma (SI/NO): NO
 Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K141+900	K141+910	K141+920	K141+930	K141+940	K141+950	K141+960	K141+970	K141+980	K141+990
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K141+910	K141+920	K141+930	K141+940	K141+950	K141+960	K141+970	K141+980	K141+990	K142+000
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m		1 10	1 10	1 4			1 3	1 10	1 10	1 10
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m		2 8	1 10	1 10			1 10	1 10	2 5	
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
figura transversal de junta de construcción	FTJ	m											
Figura de contracción termica	FCT	m											
Figuras parabólicas	FP	m											
Figuras de Borde	FB	m											
Ojo de pescado	O	n°											
DETERIORO TIPO B	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 5			
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
	Segregación	S	m										



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K142+000 al PR.: K142+100

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

N° de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 11 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)			K142+000	K142+010	K142+020	K142+030	K142+040	K142+050	K142+060	K142+070	K142+080	K142+090	
			a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
			K142+010	K142+020	K142+030	K142+040	K142+050	K142+060	K142+070	K142+080	K142+090	K142+100	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1/10	1/10	1/5		1/7	1/10	1/10		1/10	1/10
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m		1/5	1/10	1/10		1/2	1/10			
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
figura transversal de junta de construcción	FTJ	m											
Figura de contracción termica	FCT	m											
Figuras parabólicas	FP	m											
Figuras de Borde	FB	m							1/8	1/10	1/10		
Ojo de pescado	O	n°			1/2	1/5		1/10					
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m ²										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/7				
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
	Segregación	S	m										



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K142+100 al PR.: K142+200

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 12 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K142+100	K142+110	K142+120	K142+130	K142+140	K142+150	K142+160	K142+170	K142+180	K142+190
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K142+110	K142+120	K142+130	K142+140	K142+150	K142+160	K142+170	K142+180	K142+190	K142+200
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m		1	1		2	1	1		1	1
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m		8	10		5	10	10		7	10
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
figura transversal de junta de construcción	FTJ	m											
Figura de contracción termica	FCT	m											
Figuras parabólicas	FP	m											
Figuras de Borde	FB	m											
Ojo de pescado	O	nº											
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m		1	1	1	1	1	1			
	Descascaramiento	D	m2		10	10	10	10	10	10			
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m						1	1	1	1	1
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
	Segregación	S	m										



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K142+200 al PR.: K142+300

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 13 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K142+200	K142+210	K142+220	K142+230	K142+240	K142+250	K142+260	K142+270	K142+280	K142+290
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K142+210	K142+220	K142+230	K142+240	K142+250	K142+260	K142+270	K142+280	K142+290	K142+300
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m										
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m							1	1	1	1
	Baches y Parcheos	B	m	1	1					9	10	10	10
				10	5					5	10		
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m		1	1	1	1	1	1			
					10	10	10	10	10	9			
	Ojo de pescado	O	nº										
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la pelicula ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
Erosión de las bermas	EB	m		1	1	1	1	1					
				10	10	10	10	9					
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K142+300 al PR.: K142+400

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 14 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K142+300	K142+310	K142+320	K142+330	K142+340	K142+350	K142+360	K142+370	K142+380	K142+390	K142+400
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K142+310	K142+320	K142+330	K142+340	K142+350	K142+360	K142+370	K142+380	K142+390	K142+400	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m											
	Fisuras longitudinales	FL	m								2	2	3	4
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m		1	1	1	1	1	1	5	10	10	10
	Baches y Parcheos	B	m		10	10	10	10	10	9				
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m											
	Figura de contracción termica	FCT	m											
	Figuras parabólicas	FP	m											
Figuras de Borde	FB	m				1	1	1	1	1	1	1		
Ojo de pescado	O	nº				6	10	10	10	10	10			
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m												
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m											
	Perdida de agregado	PA	m											
	Descascaramiento	D	m2											
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m											
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
	Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz
 PR.: K142+400 al PR.: K142+500
 Tipo de vía: Pavimento flexible
 Ancho de calzada (m): 7
 N° de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO
 APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.
 Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES
 Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 15 De 40
 Berma (SI/NO): NO
 Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K142+400	K142+410	K142+420	K142+430	K142+440	K142+450	K142+460	K142+470	K142+480	K142+490
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K142+410	K142+420	K142+430	K142+440	K142+450	K142+460	K142+470	K142+480	K142+490	K142+500
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1	1	1	1	1				
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m		2	2	2		1		1	1	1
					10	10	10		10		2	10	10
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m	1	2	1	1	1	1				
				10	10	10	10	10	8				
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
Figura de contracción termica	FCT	m											
Figuras parabólicas	FP	m					1	1	1				
							10	10	10				
Figuras de Borde	FB	m						1	1	1	1	1	
								10	10	10	10	4	
Ojo de pescado	O	n°											
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la pelicula ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

PR.: K142+500 al PR.: K142+600

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Tipo de vía: Pavimento flexible

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Ancho de calzada (m): 7

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 16 De 40

Nº de carriles: 2

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K142+500	K142+510	K142+520	K142+530	K142+540	K142+550	K142+560	K142+570	K142+580	K142+590	K142+600
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K142+510	K142+520	K142+530	K142+540	K142+550	K142+560	K142+570	K142+580	K142+590	K142+600	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m											
	Fisuras longitudinales	FL	m		1 7	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 6			
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m											
	Baches y Parcheos	B	m						1 10	1 2		1 6		
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m			1 8	1 10	1 10	1 10					
	Figura de contracción termica	FCT	m											
	Figuras parabólicas	FP	m											
Figuras de Borde	FB	m				1 2	1 10	1 10	1 10		1 10	1 1		
Ojo de pescado	O	nº												
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m												
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m											
	Perdida de agregado	PA	m											
	Descascaramiento	D	m2											
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m											
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
	Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K142+600 al PR.: K142+700

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 17 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K142+600	K142+610	K142+620	K142+630	K142+640	K142+650	K142+660	K142+670	K142+680	K142+690	
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
				K142+610	K142+620	K142+630	K142+640	K142+650	K142+660	K142+670	K142+680	K142+690	K142+700	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m											
	Fisuras longitudinales	FL	m				1	1	1	1		2	2	2
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m				10	10	10	10		10	6	10
	Baches y Parcheos	B	m											
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m												
Figura de contracción termica	FCT	m												
Figuras parabólicas	FP	m												
Figuras de Borde	FB	m												
Ojo de pescado	O	nº												
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m												
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m											
	Perdida de agregado	PA	m											
	Descascaramiento	D	m2											
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m					1	1	1	1	1	8	
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
	Erosión de las bermas	EB	m											
	Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K142+700 al PR.: K142+800

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 18 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K142+700	K142+710	K142+720	K142+730	K142+740	K142+750	K142+760	K142+770	K142+780	K142+790
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K142+710	K142+720	K142+730	K142+740	K142+750	K142+760	K142+770	K142+780	K142+790	K142+800
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1	1	2			1	1	1	
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m	10	10	10	4			10	10	8	
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m		1	1	1	1			1	1	1
	Figura de contracción termica	FCT	m		10	10	10	6			10	10	6
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m				1	1	1	1				
Ojo de pescado	O	nº	1	1	1	1	10	10	10	2			
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m	10	10	10	4							
DETERIORO TIPO B	Perdida de la pelicula ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K142+800 al PR.: K142+900

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 19 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K142+800	K142+810	K142+820	K142+830	K142+840	K142+850	K142+860	K142+870	K142+880	K142+890	
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
				K142+810	K142+820	K142+830	K142+840	K142+850	K142+860	K142+870	K142+880	K142+890	K142+900	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m											
	Fisuras longitudinales	FL	m		1	1	1			1	1	1		
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m		10	10	5			10	10	10		
	Baches y Parcheos	B	m	2	2	2		1	1	1	1			
				5	10	10		10	10	10	2			
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m		1	1	1	1	1					
					10	10	10	10	8					
DETERIORO TIPO B	Figura de contracción termica	FCT	m											
	Figuras parabólicas	FP	m											
	Figuras de Borde	FB	m											
	Ojo de pescado	O	nº											
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
	Perdida de la pelicula ligante	PL	m											
	Perdida de agregado	PA	m											
	Descascaramiento	D	m2											
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m											
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m	2	2	2	2			1	1	1	1	
				10	10	10	2			10	10	10	2	
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m												
Segregación	S	m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

PR.: K142+900 al PR.: K143+000

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Tipo de vía: Pavimento flexible

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Ancho de calzada (m): 7

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 20 De 40

Nº de carriles: 2

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K142+900	K142+910	K142+920	K142+930	K142+940	K142+950	K142+960	K142+970	K142+980	K142+990
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K142+910	K142+920	K142+930	K142+940	K142+950	K142+960	K142+970	K142+980	K142+990	K143+000
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m		1 10	1 10	1 10	2 5			1 10	1 10	1 2
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m			1 10	1 10	1 10	1 10	1 6			
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m											
Ojo de pescado	O	nº											
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m				1 6	1 10	1 10	1 10	1 8		
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz
 PR.: K143+000 al PR.: K143+100
 Tipo de vía: Pavimento flexible
 Ancho de calzada (m): 7
 N° de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO
 APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.
 Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES
 Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 21 De 40
 Berma (SI/NO): NO
 Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K143+000	K143+010	K143+020	K143+030	K143+040	K143+050	K143+060	K143+070	K143+080	K143+090
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K143+010	K143+020	K143+030	K143+040	K143+050	K143+060	K143+070	K143+080	K143+090	K143+100
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m		1	1	1	1			2	2	2
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m		10	10	10	5			8	10	10
	Baches y Parcheos	B	m		1	1	1				1	1	1
					10	10	4				10	10	5
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m										
	Ojo de pescado	O	n°			1	1	1	1	1			
						10	10	10	10	3			
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la pelicula ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K143+100 al PR.: K143+200

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 22 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K143+100	K143+110	K143+120	K143+130	K143+140	K143+150	K143+160	K143+170	K143+180	K143+190
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K143+110	K143+120	K143+130	K143+140	K143+150	K143+160	K143+170	K143+180	K143+190	K143+200
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m		1 8	1 10	1 10	1 7				2 10	2 5
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m											
Ojo de pescado	O	nº	0										
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la pelicula ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m	1 10	1 10	1 10	1 10	1 9					
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m		1 6	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 5	
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

PR.: K143+200 al PR.: K143+300

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de vía: Pavimento flexible

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 23 De 40

Ancho de calzada (m): 7

Berma (SI/NO): NO

Nº de carriles: 2

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K143+200	K143+210	K143+220	K143+230	K143+240	K143+250	K143+260	K143+270	K143+280	K143+290
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K143+210	K143+220	K143+230	K143+240	K143+250	K143+260	K143+270	K143+280	K143+290	K143+300
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m	1	1	1		1	1				
	Fisuras longitudinales	FL	m	8	10	10	10	10	9				
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m					1	1	1	1	1	1
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m			1	1	1	1	1	1	1		
Ojo de pescado	O	nº	0										
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K143+300 al PR.: K143+400

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 24 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K143+300	K143+310	K143+320	K143+330	K143+340	K143+350	K143+360	K143+370	K143+380	K143+390	K143+400
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K143+310	K143+320	K143+330	K143+340	K143+350	K143+360	K143+370	K143+380	K143+390	K143+400	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m			1	1	1	1					
	Fisuras longitudinales	FL	m			10	10	10	6					
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m				1	1	1	1	1			
	Baches y Parcheos	B	m				8	10	10	10	10			
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m									1	1	1
	Figura de contracción termica	FCT	m									8	10	10
	Figuras parabólicas	FP	m											
Figuras de Borde	FB	m												
Ojo de pescado	O	nº												
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m												
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m											
	Perdida de agregado	PA	m								1	1	1	1
	Descascaramiento	D	m2								9	10	10	10
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m											
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
	Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz
 PR.: K143+400 al PR.: K143+500
 Tipo de vía: Pavimento flexible
 Ancho de calzada (m): 7
 N° de carriles: 2

Proyecto: ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO
 APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.
 Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES
 Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 25 De 40
 Berma (SI/NO): NO
 Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K143+400	K143+410	K143+420	K143+430	K143+440	K143+450	K143+460	K143+470	K143+480	K143+490
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K143+410	K143+420	K143+430	K143+440	K143+450	K143+460	K143+470	K143+480	K143+490	K143+500
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m				1	1	1	1			
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1	1	4	10	10	10			
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m										
	Ojo de pescado	O	n°										
	DETERIORO TIPO B	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m									
Perdida de la pelicula ligante		PL	m										
Perdida de agregado		PA	m							1	1	1	1
Descascaramiento		D	m2										
Pulimiento de agregados		PU	m										
Exudación		EX	m										
Aflojamiento de mortero		AM	m										
Aflojamiento de agua		AA	m										
Desintegración de bordes de pavimento		DB	m		1	1	1		1	1	1		
Escalonamiento entre calzada y berma		ECB	m										
Erosión de las bermas		EB	m										
Segregación		S	m										



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K143+500 al PR.: K143+600

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 26 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K143+500	K143+510	K143+520	K143+530	K143+540	K143+550	K143+560	K143+570	K143+580	K143+590	K143+600
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K143+510	K143+520	K143+530	K143+540	K143+550	K143+560	K143+570	K143+580	K143+590	K143+600	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m											
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1	1			2	2	2	2	2	
				10	10	8			9	10	10	10	10	10
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m											
	Baches y Parcheos	B	m			1	1	1	1	1				
						6	10	10	10	10				
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m											
Figura de contracción termica	FCT	m												
Figuras parabólicas	FP	m												
Figuras de Borde	FB	m												
Ojo de pescado	O	nº												
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m												
Perdida de la película ligante	PL	m												
DETERIORO TIPO B	Perdida de agregado	PA	m				1	1	1	1	1			
							5	10	10	10	6			
	Descascaramiento	D	m2											
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m											
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
	Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K143+600 al PR.: K143+700

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

N° de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 27 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K143+600	K143+610	K143+620	K143+630	K143+640	K143+650	K143+660	K143+670	K143+680	K143+690
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K143+610	K143+620	K143+630	K143+640	K143+650	K143+660	K143+670	K143+680	K143+690	K143+700
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m		2 10	2 10	2 8		1 4	1 10	1 10	1 10	1 8
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m		1 10	1 10	1 10	1 10	1 2				
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m										
	Ojo de pescado	O	n°										
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m		1 7	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 8
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

PR.: K143+700 al PR.: K143+800

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Tipo de vía: Pavimento flexible

Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES

Ancho de calzada (m): 7

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 28 De 40

Nº de carriles: 2

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K143+700	K143+710	K143+720	K143+730	K143+740	K143+750	K143+760	K143+770	K143+780	K143+790	K143+800
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K143+710	K143+720	K143+730	K143+740	K143+750	K143+760	K143+770	K143+780	K143+790	K143+800	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m											
	Fisuras longitudinales	FL	m			1	1	1	1	1	1	1	1	
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m			2	10	10	10	10	10	10	5	
	Baches y Parcheos	B	m											
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m											
	Figura de contracción termica	FCT	m											
	Figuras parabólicas	FP	m											
Figuras de Borde	FB	m												
Ojo de pescado	O	nº	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m												
DETERIORO TIPO B	Perdida de la pelicula ligante	PL	m											
	Perdida de agregado	PA	m											
	Descascaramiento	D	m2											
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m											
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
	Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K143+800 al PR.: K143+900

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 29 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)			K143+800	K143+810	K143+820	K143+830	K143+840	K143+850	K143+860	K143+870	K143+880	K143+890	
			a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
			K143+810	K143+820	K143+830	K143+840	K143+850	K143+860	K143+870	K143+880	K143+890	K143+900	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m			1	1	1	1	1			
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m			5	10	10	10	2			
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m											
Ojo de pescado	O	nº											
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m						1	1	1	1	
	Descascaramiento	D	m2						6	10	10	10	
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

PR.: K143+900 al PR.: K144+000

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Tipo de vía: Pavimento flexible

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Ancho de calzada (m): 7

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 30 De 40

Nº de carriles: 2

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K143+900	K143+910	K143+920	K143+930	K143+940	K143+950	K143+960	K143+970	K143+980	K143+990
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K143+910	K143+920	K143+930	K143+940	K143+950	K143+960	K143+970	K143+980	K143+990	K144+000
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m		1	1	1	1	1				
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m	8	10	10	10	7					
	Baches y Parcheos	B	m					1	1	1	1		
				4	10	10	2						
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m										
	Ojo de pescado	O	m°	0									
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m	PL									
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m	AM									
	Aflojamiento de agua	AA	m	AA									
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m	DB			1	1	1	1	1	1	
					8	10	10	10	10	10	10		
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m	EB										
Segregación	S	m	S										



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K144+000 al PR.: K144+100

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 31 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K144+000	K144+010	K144+020	K144+030	K144+040	K144+050	K144+060	K144+070	K144+080	K144+090	
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
				K144+010	K144+020	K144+030	K144+040	K144+050	K144+060	K144+070	K144+080	K144+090	K144+100	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m											
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1	1	1	1						
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m											
	Baches y Parcheos	B	m		1	1	1	1						
					1	10	10	10						
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m											
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m											
	Figura de contracción termica	FCT	m											
Figuras parabólicas	FP	m												
Figuras de Borde	FB	m												
Ojo de pescado	O	nº							1	1	1	1	1	
									6	10	10	10	5	
DETERIORO TIPO B	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
	Perdida de la pelicula ligante	PL	m											
	Perdida de agregado	PA	m											
	Descascaramiento	D	m2											
	Pulimiento de agregados	PU	m											
	Exudación	EX	m											
	Aflojamiento de mortero	AM	m											
	Aflojamiento de agua	AA	m											
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m											
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m												
Segregación	S	m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

PR.: K144+100 al PR.: K144+200

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Tipo de vía: Pavimento flexible

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Ancho de calzada (m): 7

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 32 De 40

Nº de carriles: 2

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)			K144+100	K144+110	K144+120	K144+130	K144+140	K144+150	K144+160	K144+170	K144+180	K144+190	
			a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
			K144+110	K144+120	K144+130	K144+140	K144+150	K144+160	K144+170	K144+180	K144+190	K144+200	
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH m											
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL m											
	Depresiones o hundimientos transversales	DT m		1 5	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10				
	Fisuras longitudinales	FL m							1 7	1 10	1 10	1 10	
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC m											
	Baches y Parcheos	B m	1 6	1 10	1 5			1 10	1 2				
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ m											
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ m											
	Figura de contracción termica	FCT m											
	Figuras parabólicas	FP m											
	Figuras de Borde	FB m											
	Ojo de pescado	O n°											
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM m											
	Perdida de la pelicula ligante	PL m											
	Perdida de agregado	PA m											
	Descascaramiento	D m2											
	Pulimiento de agregados	PU m	1 4	1 10	1 10	1 10	1 10	1 6					
	Exudación	EX m											
	Aflojamiento de mortero	AM m											
	Aflojamiento de agua	AA m					1 1	1 10	1 10	1 10	1 10	1 8	
	Desintegración de bordes de pavimento	DB m											
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB m											
Erosión de las bermas	EB m												
Segregación	S m												



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K144+200 al PR.: K144+300

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 33 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K144+200	K144+210	K144+220	K144+230	K144+240	K144+250	K144+260	K144+270	K144+280	K144+290
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K144+210	K144+220	K144+230	K144+240	K144+250	K144+260	K144+270	K144+280	K144+290	K144+300
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m							1 0.5 22			
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1 10	1 10	1 10	1 2			2 8	2 10	2 10	
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m		1 10	1 5	1 6				1 10	1 10	1 8
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
DETERIORO TIPO B	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m			1 10	1 10	1 6	1 6				
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m										
	Ojo de pescado	O	nº	0									
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la pelicula ligante	PL	m	PL									
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m	1 1	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 6		
	Aflojamiento de mortero	AM	m	AM									
	Aflojamiento de agua	AA	m	AA									
Desintegración de bordes de pavimento	DB	m	DB									1 3	
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m	EB										
Segregación	S	m	S										



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K144+300 al PR.: K144+400

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 34 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K144+300	K144+310	K144+320	K144+330	K144+340	K144+350	K144+360	K144+370	K144+380	K144+390
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K144+310	K144+320	K144+330	K144+340	K144+350	K144+360	K144+370	K144+380	K144+390	K144+400
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1	1			1	1	1	1	1
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m	8	10	10			2	10	10	10	10
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m			1	1	1	1	1	1		
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m			4	10	10	10	10	8		
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m											
Ojo de pescado	O	nº	0										
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m		1	1	1	1	1	1	1	1	
	Perdida de agregado	PA	m		5	10	10	10	10	10	10	4	
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m					1					
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											

FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K144+400 al PR.: K144+500

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 35 De 40

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K144+400	K144+410	K144+420	K144+430	K144+440	K144+450	K144+460	K144+470	K144+480	K144+490
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K144+410	K144+420	K144+430	K144+440	K144+450	K144+460	K144+470	K144+480	K144+490	K144+500
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m					2	2	2	2		
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1	1	1					1	1
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m	10	10	10	2					6	10
	Baches y Parcheos	B	m										
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m	1	1	1	1			1	1	1	1
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m	10	10	10	9			5	10	10	10
DETERIORO TIPO B	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m		1	1	1	1	1				
	Ojo de pescado	O	nº	9	10	10	10	10					
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la pelicula ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
	Segregación	S	m										



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

PR.: K144+500 al PR.: K144+600

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Tipo de vía: Pavimento flexible

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Ancho de calzada (m): 7

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 36 De 40

Nº de carriles: 2

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K144+500	K144+510	K144+520	K144+530	K144+540	K144+550	K144+560	K144+570	K144+580	K144+590
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K144+510	K144+520	K144+530	K144+540	K144+550	K144+560	K144+570	K144+580	K144+590	K144+600
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1				1	1	1	1	1
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m	10	5				5	10	10	10	10
	Baches y Parcheos	B	m		1	1	1	1					
				8	10	10	8						
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m			1	1	1	1	1	1	1	
	Ojo de pescado	O	nº			6	10	10	10	10	10	5	
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

Proyecto: ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO

PR.: K144+600 al PR.: K144+700

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de vía: Pavimento flexible

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 37 De 40

Ancho de calzada (m): 7

Berma (SI/NO): NO

Nº de carriles: 2

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K144+600	K144+610	K144+620	K144+630	K144+640	K144+650	K144+660	K144+670	K144+680	K144+690
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K144+610	K144+620	K144+630	K144+640	K144+650	K144+660	K144+670	K144+680	K144+690	K144+700
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	2 10	2 10	2 4			1 2	1 10	1 10	1 6	
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m			1 6	1 10	1 10	1 10			1 2	1 10
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
Figuras de Borde	FB	m											
Ojo de pescado	O	nº	0										
Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m											
DETERIORO TIPO B	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m			1 5	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 8	
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
	Erosión de las bermas	EB	m										
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

PR.: K144+700 al PR.: K144+800

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de vía: Pavimento flexible

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 38 De 40

Ancho de calzada (m): 7

Berma (SI/NO): NO

Nº de carriles: 2

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K144+700	K144+710	K144+720	K144+730	K144+740	K144+750	K144+760	K144+770	K144+780	K144+790
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K144+710	K144+720	K144+730	K144+740	K144+750	K144+760	K144+770	K144+780	K144+790	K144+800
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m					1	1	1	1		1
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m					10	10	10	7		4
	Baches y Parcheos	B	m		1	1	2			1	1		
					10	10				10	5		
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m										
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m					1	1	1	1	1	
								5	10	10	10	9	
	Ojo de pescado	O	nº										
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m						1	1	1	1	1
									7	10	10	10	10
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m											

FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

PR.: K144+800 al PR.: K144+900

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR. DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Tipo de vía: Pavimento flexible

Fecha: 15/08/2020 Inspeccionado por: JOHAN REYES

Ancho de calzada (m): 7

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 39 De 40

Nº de carriles: 2

Berma (SI/NO): NO

Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K144+800	K144+810	K144+820	K144+830	K144+840	K144+850	K144+860	K144+870	K144+880	K144+890
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K144+810	K144+820	K144+830	K144+840	K144+850	K144+860	K144+870	K144+880	K144+890	K144+900
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1	1	1	1		2	2	2	2
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m	10	10	10	10	1		3	10	10	10
	Baches y Parcheos	B	m	1	1	1	1					1	1
				10	10	10	2					10	2
DETERIORO TIPO B	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m		1	1	1	1	1	1			
				1	10	10	10	10	10	4			
	figura trasversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m					1	1	1	1	1	1
								8	10	10	10	5	
	Ojo de pescado	O	nº	0									
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m										
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulimiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m										
Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m											
Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m											



FORMATO B.1 REGISTRO DE CAMPO, INVENTARIO DE DETERIOS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS DE CARRETERAS VIZIR (INVIAS)

Nombre de carretera: Pongor - Huaraz

PR.: K144+900 al PR.: K145+000

Tipo de vía: Pavimento flexible

Ancho de calzada (m): 7

Nº de carriles: 2

Proyecto: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO

APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

Fecha: 15/08/2020

Inspeccionado por: JOHAN REYES

Tipo de sección: TERRAPLEN Hoja: 40 De 40

Berma (SI/NO): NO


Carril Auscult.:

PR. Abacisa (m)				K144+900	K144+910	K144+920	K144+930	K144+940	K144+950	K144+960	K144+970	K144+980	K144+990
				a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
				K144+910	K144+920	K144+930	K144+940	K144+950	K144+960	K144+970	K144+980	K144+990	K145+000
DETERIORO TIPO A	Ahuellamiento	AH	m										
	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m										
	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m										
	Fisuras longitudinales	FL	m	1	1	1			1	1	1	1	1
				10	10	10			8	10	10	10	10
	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m										
	Baches y Parcheos	B	m		1	1	1	1		2	2	2	1
					1	10	10	8		6	10	10	2
	figura longitudinal de junta de construcción	FLJ	m	1	1	1	1	1	1				
				6	10	10	10	10	9				
DETERIORO TIPO B	figura transversal de junta de construcción	FTJ	m										
	Figura de contracción termica	FCT	m										
	Figuras parabólicas	FP	m										
	Figuras de Borde	FB	m			1	1	1	1	1			
						1	10	10	10	8			
	Ojo de pescado	O	nº										
	Desplazamiento o abultamiento de mezcla	DM	m										
	Perdida de la película ligante	PL	m										
	Perdida de agregado	PA	m					1	1	1	1	1	1
									7	10	10	10	10
	Descascaramiento	D	m2										
	Pulmiento de agregados	PU	m										
	Exudación	EX	m										
	Aflojamiento de mortero	AM	m										
	Aflojamiento de agua	AA	m										
	Desintegración de bordes de pavimento	DB	m	1	1	1	1			1	1	1	1
				10	10	10	5			1	10	10	10
	Escalonamiento entre calzada y berma	ECB	m										
Erosión de las bermas	EB	m											
Segregación	S	m											



**ANEXO A-2: CALIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA CARRETERA
POR MÉTODO VIZIR.**

Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				Primera calificación del índice de deterioro										
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5					
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5					
	1	1	2	3	1	3	3	4	5						
	2	2	3	4	2	3	3	4	5						
	3	3	4	5	3	4	5	5	6						
					4	5	6	7	7						
					5	5	6	7	7						
	Índice de deformación (Id)														
	Extensión														
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Is corrección por reparación (Is)				NOTA							
1	1	2	3	Extensión											
2	2	3	4	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos							
3	3	4	5	1	0	0	0	- selección severidad							
				2	0	0	1								
				3	0	1	1								
UNIDAD DE MUESTRA	1														
TRAMO	Km. 141+000-Km. 141+100							LARGO		100					
CARRIL								ANCHO		7					
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO, JOHAN							AREA MUESTRO (m2)		700					
Nº	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	60	60%	3	3						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	19	19%				19%	0			
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	17	17%								
	12 Ojo de pescado	100	7	Und	1	8	8%								
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mez	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m											
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Afloramiento de montero	100	7	m											
	20 Afloramiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											




Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)										primera calificación del índice de deterioro superficial					
	Extensión										id	if	0	1 - 2	3	4 - 5
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50								0	1	2	3	4
	1	1	2	3								1	3	3	4	5
	2	2	3	4								2	3	3	4	5
	3	3	4	5								3	4	5	5	6
												4	5	6	7	7
												5	5	6	7	7
	Índice de deformación (Id)															
	Extensión										Is corrección por reparación (Is)					NOTA
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50								Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos	
1	1	2	3								1	0	0	0	- selección severidad	
2	2	3	4								2	0	0	1		
3	3	4	5								3	0	1	1		
UNIDAD DE MUESTRA	2															
TRAMO	Km. 141+100-Km. 141+200										LARGO					
CARRIL											ANCHO					
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN										ÁREA MUESTRO (m2)					
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión	
1	Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0						
2	Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
3	depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	1	0	0%			0						
4	figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	63	63%	3	3		3			3	Regular	
5	Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
6	Bacheos o Parcheos	100	7	m	2	28	28%					28%	0			
7	Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
8	Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
9	Fisura de contracción térmica	100	7	m												
10	Fisuras parabólicas	100	7	m												
11	Fisuras de borde	100	7	m												
12	Ojo de pescado	100	7	Und												
13	Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
14	Pérdida de la película ligante	100	7	m												
15	Pérdida de agregados	100	7	m	1	37	37%									
16	Descascaramiento	100	7	m2												
17	Pulimento de agregados	100	7	m												
18	Exudación	100	7	m												
19	Afloramiento de montero	100	7	m												
20	Afloramiento de agua	100	7	m												
21	Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
22	Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
23	Erosión de las bermas	100	7	m												
24	Segregación	100	7	m												



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5							
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4							
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0									
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad								
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA	3															
TRAMO	Km. 14+200-Km. 14+300						LARGO	100								
CARRIL							ANCHO	7								
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN						AREA MUESTRO (m2)	700								
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificac ión	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	5			5	Malo	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	1	54	54%			3						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	62	62%	3	3							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	41	41%						41%			0
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m												
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m	2	23	23%									
	19 Aflojamiento de montero	100	7	m												
	20 Aflojamiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m	1	42	42%									
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5						
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				NOTA							
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad								
2	2	3	4	2	0	0	1									
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA	4															
TRAMO	Km. 141+300-Km. 141+400							LARGO	100							
CARRIL								ANCHO	7							
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN							ÁREA MUESTRO (m2)	700							
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificacón	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	60	60%	3	3							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m	1	51	51%	3								
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	0	0	0%						0%			0
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	36	36%									
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m	1	48	48%									
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial													
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5								
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50			0	1	2	3	4							
	1	1	2	3			1	3	3	4	5							
	2	2	3	4			2	3	3	4	5							
	3	3	4	5			3	4	5	5	6							
							4	5	6	7	7							
							5	5	6	7	7							
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA								
	Extensión				Extensión													
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos										
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad										
2	2	3	4	2	0	0	1											
3	3	4	5	3	0	1	1											
UNIDAD DE MUESTRA	5																	
TRAMO	Km. 141+400-Km. 141+500							LARGO	100									
CARRIL								ANCHO	7									
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN							AREA MUESTRO (m2)	700									
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificacón			
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular			
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0								
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0								
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	53	53%	3	3									
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m														
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m														
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m														
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m														
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m														
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m														
	11 Fisuras de borde	100	7	m														
	12 Ojo de pescado	100	7	Und														
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m														
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m														
	15 Pérdida de agregados	100	7	m	1	58	58%											
	16 Descascaramiento	100	7	m2														
	17 Pulimento de agregados	100	7	m														
	18 Exudación	100	7	m														
	19 Afloramiento de montero	100	7	m														
	20 Afloramiento de agua	100	7	m														
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m														
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m														
	23 Erosión de las bermas	100	7	m														
	24 Segregación	100	7	m														



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)



Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial					
Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50						
1	1	2	3	1	3	3	4	5	
2	2	3	4	2	3	3	4	5	
3	3	4	5	3	4	5	5	6	
				4	5	6	7	7	
				5	5	6	7	7	
Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					
Extensión				Extensión					
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	NOTA	
1	1	2	3	1	0	0	0	- ingresar datos	
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad	
3	3	4	5	3	0	1	1		

UNIDAD DE MUESTRA	6												
TRAMO	Km. 44+500-Km. 44+600							LARGO	100				
CARRIL								ANCHO	7				
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN							AREA MUESTRO (m2)	700				

N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severidad	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	4			4	Regular
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	64	64%	4	4						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m											
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	36	36%								
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mez	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m											
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m	1	77	77%								
	19 Aflojamiento de montero	100	7	m											
	20 Aflojamiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4							
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				NOTA							
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad								
2	2	3	4	2	0	0	1									
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		7														
TRAMO		Km. 141+600-Km. 141+700				LARGO		100								
CARRIL						ANCHO		7								
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN				AREA MUESTRO (m2)		700								
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	1	30	30%			2						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	37	37%	2	2							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m												
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m	1	36	36%									
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m												
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Aflojamiento de montero	100	7	m												
	20 Aflojamiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)



Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial				
Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5
Gravedad	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4
1	1	2	3	1	3	3	4	5
2	2	3	4	2	3	3	4	5
3	3	4	5	3	4	5	5	6
				4	5	6	7	7
				5	5	6	7	7
Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				
Extensión				Extensión				NOTA
Gravedad	0 - 10	10 - 50	> 50	Gravedad	0 - 10	10 - 50	> 50	
1	1	2	3	- ingresar datos				
2	2	3	4	- selección severidad				
3	3	4	5	1	0	0	0	
				2	0	0	1	
				3	0	1	1	


UNIDAD DE MUESTRA	8							LARGO		100			
TRAMO	Km. 141+700-Km. 141+800							ANCHO		7			
CARRIL								ÁREA MUESTRO (m2)		700			
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN												

N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severidad	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaci ón
1	Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0					
2	Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
3	depresiones o hundimiento transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
4	figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	66	66%	3	3		3			3	Regular
5	Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
6	Bacheos o Parcheos	100	7	m	2	32	32%					32%			

7	Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
8	Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
9	Fisura de contracción térmica	100	7	m											
10	Fisuras parabólicas	100	7	m											
11	Fisuras de borde	100	7	m	1	65	65%								
12	Ojo de pescado	100	7	Und											
13	Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
14	Pérdida de la película ligante	100	7	m											
15	Pérdida de agregados	100	7	m											
16	Descascaramiento	100	7	m2											
17	Pulimento de agregados	100	7	m											
18	Exudación	100	7	m											
19	Afloramiento de montero	100	7	m											
20	Afloramiento de agua	100	7	m											
21	Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
22	Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
23	Erosión de las bermas	100	7	m											
24	Segregación	100	7	m											




Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial										
	Extensión				id										
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4						
	1	1	2	3	1	3	3	4	5						
	2	2	3	4	2	3	3	4	5						
	3	3	4	5	3	4	5	5	6						
					4	5	6	7	7						
					5	5	6	7	7						
	Índice de deformación (Id)														
	Extensión														
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Is corrección por reparación (Is)				NOTA							
1	1	2	3	Extensión											
2	2	3	4	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos							
3	3	4	5	1	0	0	0	- selección severidad							
				2	0	0	1								
				3	0	1	1								
UNIDAD DE MUESTRA	9														
TRAMO	Km. 141+800-Km. 141+900						LARGO	100							
CARRIL							ANCHO	7							
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN						ÁREA MUESTRO (m2)	700							
Nº	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificacón
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0					
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	2	38	38%			2	3			3	Regular
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	0	0	0%	0	0						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m	0	0	0%								
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	0	0	0%								
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m											
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m	1	53	53%								
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Aflojamiento de montero	100	7	m											
	20 Aflojamiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m	2	26	26%								
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4							
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0									
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad								
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA	10															
TRAMO	Km. 141+900-Km. 142+000							LARGO	100							
CARRIL								ANCHO	7							
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN							AREA MUESTRO (m2)	700							
Nº	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			4	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	59	59%	3	3							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	2	53	53%					53%	1			
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m												
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m	1	65	0.65									
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Aflojamiento de montero	100	7	m												
	20 Aflojamiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

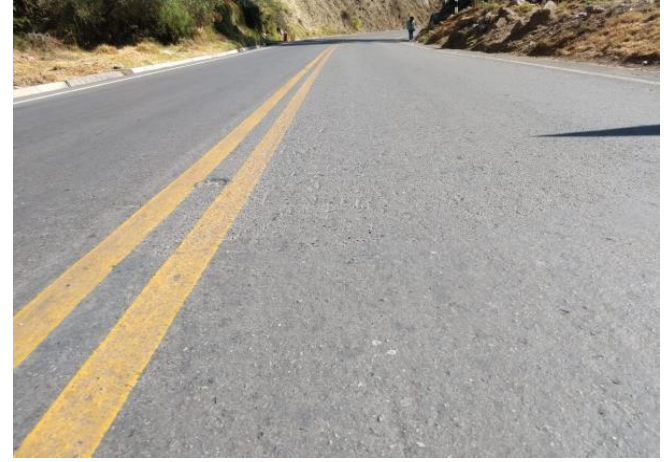


Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial				
Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4
1	1	2	3	1	3	3	4	5
2	2	3	4	2	3	3	4	5
3	3	4	5	3	4	5	5	6
				4	5	6	7	7
				5	5	6	7	7
Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				
Extensión				Extensión				
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	NOTA
1	1	2	3	1	0	0	0	- ingresar datos
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad
3	3	4	5	3	0	1	1	

UNIDAD DE MUESTRA	II	
TRAMO	Km. 142+000-Km. 142+100	
CARRIL	LARGO 100	
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN	
	ANCHO 7	
	ÁREA MUESTRO (m2) 700	

N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	F (i)	F máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaci	
1	Ahue llamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regula	
2	Depresio nes o hundimie ntos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
3	depresio nes o hundimie ntos transv ersales	100	7	m	0	0	0%			0						
4	figuras longit udinales por fatiga	100	7	m	1	67	67%	3	3							
5	Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
6	Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	37	37%					37%	0			

7	Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
8	Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
9	Fisura de contracción térmica	100	7	m											
10	Fisuras parabólicas	100	7	m											
11	Fisuras de borde	100	7	m	1	28	28%								
12	Ojo de pescado	100	7	Und	1	17	17%								
13	Desplazamiento, abultamiento o ahue llamiento de la me	100	7	m											
14	Pérdida de la película ligante	100	7	m											
15	Pérdida de agregados	100	7	m											
16	Descascaramiento	100	7	m2											
17	Pulimento de agregados	100	7	m											
18	Exudación	100	7	m	1	57	57%								
19	Afloramiento de montero	100	7	m											
20	Afloramiento de agua	100	7	m											
21	Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
22	Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
23	Erosión de las bermas	100	7	m											
24	Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)



Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial					
Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	1	3	3	4	5	
2	2	3	4	2	3	3	4	5	
3	3	4	5	3	4	5	5	6	
				4	5	6	7	7	
				5	5	6	7	7	


Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				
Extensión				Extensión				NOTA
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	
1	1	2	3	1	0	0	0	
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad
3	3	4	5	3	0	1	1	

UNIDAD DE MUESTRA	12												
TRAMO	Km. 142+100-Km. 142+200						LARGO	100					
CARRIL							ANCHO	7					
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN						AREA MUESTRO (m2)	700					

N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación
1	Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0					
2	Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
3	depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
4	figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	60	60%	4	4		4			4	Regular
5	Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
6	Bacheos o Parcheos	100	7	m											
7	Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
8	Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
9	Fisura de contracción térmica	100	7	m											
10	Fisuras parabólicas	100	7	m											
11	Fisuras de borde	100	7	m											
12	Ojo de pescado	100	7	Und											
13	Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
14	Pérdida de la película ligante	100	7	m											
15	Pérdida de agregados	100	7	m	1	60	0.6								
16	Descascaramiento	100	7	m2											
17	Pulimento de agregados	100	7	m											
18	Exudación	100	7	m	1	45	0.45								
19	Afloramiento de montero	100	7	m											
20	Afloramiento de agua	100	7	m											
21	Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
22	Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m											
23	Erosión de las bermas	100	7	m											
24	Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

		Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial										
		Extensión				id if										
		Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4 - 5						
		1	1	2	3	1	3	3	4	5						
		2	2	3	4	2	3	3	4	5						
		3	3	4	5	3	4	5	5	6						
						4	5	6	7	7						
						5	5	6	7	7						
		Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				NOTA						
		Extensión				Extensión										
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0									
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad								
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		I3														
TRAMO		Km. I42+200-Km. I42+300				LARGO				100						
CARRIL						ANCHO				7						
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN				ÁREA MUESTRO (m2)				700						
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	2			2	Bueno	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	0	0	0%			0						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m	1	39	39%	2	2							
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	30	30%				30%	0				
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	59	59%									
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m	1	49	49%									
	24 Segregación	100	7	m												



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)



Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial					
Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	1	3	3	4	5	
2	2	3	4	2	3	3	4	5	
3	3	4	5	3	4	5	5	6	
				4	5	6	7	7	
				5	5	6	7	7	
Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					
Extensión				Extensión					
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	NOTA	
1	1	2	3	1	0	0	0	- ingresar datos	
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad	
3	3	4	5	3	0	1	1		


UNIDAD DE MUESTRA	14												
TRAMO	Km. 142+300-Km. 142+400					LARGO		100					
CARRIL						ANCHO		7					
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN					AREA MUESTRO (m2)		700					

N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaci
1	Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0					
2	Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
3	depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
4	figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	35	35%	3	3					3	Regular
5	Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m	1	59	59%	3							
6	Bacheos o Parcheos	100	7	m	0	0	0%					0%	0		

7	Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
8	Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
9	Fisura de contracción térmica	100	7	m											
10	Fisuras parabólicas	100	7	m											
11	Fisuras de borde	100	7	m	1	56	56%								
12	Ojo de pescado	100	7	Und											
13	Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
14	Pérdida de la película ligante	100	7	m											
15	Pérdida de agregados	100	7	m											
16	Descascaramiento	100	7	m2											
17	Pulimento de agregados	100	7	m											
18	Exudación	100	7	m											
19	Afloramiento de montero	100	7	m											
20	Afloramiento de agua	100	7	m											
21	Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
22	Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
23	Erosión de las bermas	100	7	m											
24	Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial										
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5					
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4						
	1	1	2	3	1	3	3	4	5						
	2	2	3	4	2	3	3	4	5						
	3	3	4	5	3	4	5	5	6						
					4	5	6	7	7						
					5	5	6	7	7						
	Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA					
	Extensión				Extensión										
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos							
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad							
2	2	3	4	2	0	0	1								
3	3	4	5	3	0	1	1								
UNIDAD DE MUESTRA		15		LARGO		100									
TRAMO		Km. 142+400-Km. 142+500		ANCHO		7									
CARRIL				AREA MUESTRO (m2)		700									
INSPECCIONADO POR		REYES RENGFO JOHAN													
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			4	Regular
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	55	55%	3	3						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	2	62	62%					62%	1		
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m	2	58	58%								
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m	1	30	30%								
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	44	44%								
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m											
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Afloramiento de montero	100	7	m											
	20 Afloramiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)



Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial				
Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4
1	1	2	3	1	3	3	4	5
2	2	3	4	2	3	3	4	5
3	3	4	5	3	4	5	5	6
				4	5	6	7	7
				5	5	6	7	7
Indice de deformación (Id)								
Extensión								
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Is corrección por reparación (Is)				
1	1	2	3	Extensión				
2	2	3	4	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos
3	3	4	5	1	0	0	0	- selección severidad
				2	0	0	1	
				3	0	1	1	

UNIDAD DE MUESTRA	16												
TRAMO	Km. 142+500-Km. 142+600						LARGO	100					
CARRIL							ANCHO	7					
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN						AREA MUESTRO (m2)	700					

N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación
1	Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0					
2	Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
3	depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
4	figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	53	53%	3	3		3			3	Regular
5	Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
6	Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	18	18%					18%	0		
7	Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
8	Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m	1	38	38%								
9	Fisura de contracción térmica	100	7	m											
10	Fisuras parabólicas	100	7	m											
11	Fisuras de borde	100	7	m	1	43	43%								
12	Ojo de pescado	100	7	Und											
13	Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mez	100	7	m											
14	Pérdida de la película ligante	100	7	m											
15	Pérdida de agregados	100	7	m											
16	Descascaramiento	100	7	m2											
17	Pulimento de agregados	100	7	m											
18	Exudación	100	7	m											
19	Afloramiento de montero	100	7	m											
20	Afloramiento de agua	100	7	m											
21	Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
22	Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
23	Erosión de las bermas	100	7	m											
24	Segregación	100	7	m											




Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

Graveda	Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5							
	0 - 10	10 - 50	> 50		0	1	2	3	4							
	1	2	3		1	3	3	4	5							
	2	3	4		2	3	3	4	5							
Graveda	Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)											
	Extensión				Extensión				NOTA							
	0 - 10	10 - 50	> 50		Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50								
	1	2	3		1	0	0	0								
	2	3	4		2	0	0	1								
3	4	5		3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		17														
TRAMO		Km. 142+600-Km. 142+700				LARGO		100								
CARRIL						ANCHO		7								
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN				ÁREA MUESTRO (m2)		700								
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	4			4	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	66	66%	4	4							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
6 Bacheos o Parcheos	100	7	m													
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m												
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m	1	48	48%									
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												




Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4							
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0									
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad								
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		18		LARGO		100										
TRAMO		Km. 142+700-Km. 142+800		ANCHO		7										
CARRIL				AREA MUESTRO (m2)		700										
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN														
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	4			4	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	62	12%	4	4							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m												
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m	1	62	62%									
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	32	32%									
	12 Ojo de pescado	100	7	Und	1	34	34%									
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												




Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4							
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0									
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad								
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		19														
TRAMO		Km. 142+800-Km. 142+900				LARGO		100								
CARRIL						ANCHO		7								
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN				AREA MUESTRO (m2)		700								
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaci3n	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			4	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	55	55%	3	3							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	2	57	57%					57%	1			
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m	1	48	48%									
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m												
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m	2	64	64%									
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												




Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial										
	Extensión				id - if										
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5					
	1	1	2	3	1	3	3	4	5						
	2	2	3	4	2	3	3	4	5						
	3	3	4	5	3	4	5	5	6						
					4	5	6	7	7						
					5	5	6	7	7						
	Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				NOTA						
	Extensión				Extensión										
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos							
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad							
2	2	3	4	2	0	0	1								
3	3	4	5	3	0	1	1								
UNIDAD DE MUESTRA		20		LARGO		100									
TRAMO		Km. 142+900-Km. 143+000		ANCHO		7									
CARRIL				AREA MUESTRO (m2)		700									
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN													
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaci3n
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0				3	Regular
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	57	57%	3	3						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m											
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m	1	46	46%								
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m											
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m	1	48	48%								
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Afloramiento de montero	100	7	m											
	20 Afloramiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
	22 Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											




Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5						
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad								
2	2	3	4	2	0	0	1									
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		21		LARGO		100										
TRAMO		Km. I43+000-Km. I43+100		ANCHO		7										
CARRIL				AREA MUESTRO (m2)		700										
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN														
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	4			4	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	63	63%	4	4							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	49	49%					49%	0			
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m												
	12 Ojo de pescado	100	7	Und	1	43	43%									
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Aflojamiento de montero	100	7	m												
	20 Aflojamiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												





Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5						
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad								
2	2	3	4	2	0	0	1									
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA	22															
TRAMO	Km. 143+100-Km. 143+200						LARGO	100								
CARRIL							ANCHO	7								
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN						AREA MUESTRO (m2)	700								
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	50	50%	3	3							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m												
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m												
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m	1	49	49%									
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m	1	71	71%									
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id											
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	if	0	1 - 2	3	4 - 5							
	1	1	2	3	0	1	2	3	4							
	2	2	3	4	1	3	3	4	5							
	3	3	4	5	2	3	3	4	5							
					3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				NOTA								
Extensión				Extensión												
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0									
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad								
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		23														
TRAMO		Km. 143+200-Km. 143+300				LARGO		100								
CARRIL						ANCHO		7								
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN				AREA MUESTRO (m2)		700								
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	5			5	Malo	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	1	57	57%			3						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	57	57%	3	2							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m												
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	47	47%									
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												
																

Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)



Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial				
Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4
1	1	2	3	1	3	3	4	5
2	2	3	4	2	3	3	4	5
3	3	4	5	3	4	5	5	6
				4	5	6	7	7
				5	5	6	7	7

Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				
Extensión				Extensión				NOTA
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	
1	1	2	3	1	0	0	0	- ingresar datos
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad
3	3	4	5	3	0	1	1	

UNIDAD DE MUESTRA	24											
TRAMO	Km. 143+300-Km. 143+400						LARGO			100		
CARRIL							ANCHO			7		
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN						AREA MUESTRO (m2)			700		

N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaci ón
1	Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0					
2	Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
3	depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	1	36	36%			2					
4	figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	48	48%	2	2					3	Regular
5	Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
6	Bacheos o Parcheos	100	7	m											

7	Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
8	Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m	1	28	28%								
9	Fisura de contracción térmica	100	7	m											
10	Fisuras parabólicas	100	7	m											
11	Fisuras de borde	100	7	m											
12	Ojo de pescado	100	7	Und											
13	Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
14	Pérdida de la película ligante	100	7	m											
15	Pérdida de agregados	100	7	m	1	39	39%								
16	Descascaramiento	100	7	m2											
17	Pulimento de agregados	100	7	m											
18	Exudación	100	7	m											
19	Afloramiento de montero	100	7	m											
20	Afloramiento de agua	100	7	m											
21	Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
22	Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m											
23	Erosión de las bermas	100	7	m											
24	Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)



Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial				
Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4
1	1	2	3	1	3	3	4	5
2	2	3	4	2	3	3	4	5
3	3	4	5	3	4	5	5	6
				4	5	6	7	7
				5	5	6	7	7


Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)				NOTA
Extensión				Extensión				
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos
1	1	2	3	1	0	0	0	
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad
3	3	4	5	3	0	1	1	

UNIDAD DE MUESTRA	25												
TRAMO	Km. 143+400-Km. 143+500							LARGO	100				
CARRIL								ANCHO	7				
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN							AREA MUESTRO (m2)	700				

N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	1	34	34%			2					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	29	29%	2	2						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m											
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m											
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m	1	36	36%								
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Afloramiento de montero	100	7	m											
	20 Afloramiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m	1	53	53%								
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial										
	Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4						
	1	1	2	3	1	3	3	4	5						
	2	2	3	4	2	3	3	4	5						
	3	3	4	5	3	4	5	5	6						
					4	5	6	7	7						
					5	5	6	7	7						
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA					
	Extensión				Extensión										
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos							
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad							
2	2	3	4	2	0	0	1								
3	3	4	5	3	0	1	1								
UNIDAD DE MUESTRA		26		LARGO		100									
TRAMO		Km. 143+500-Km. 143+600		ANCHO		7									
CARRIL				AREA MUESTRO (m2)		700									
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN													
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaci
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	4			4	Regular
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	77	77%	4	4						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	46	46%					46%	0		
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m											
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m	1	41	41%								
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Aflojamiento de montero	100	7	m											
	20 Aflojamiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
	22 Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If) Extensión Gravedad 0 - 10 10 - 50 > 50				primera calificación del índice de deterioro superficial id if 0 1 - 2 3 4 - 5										
	1	1	2	3	0	1	2	3	4						
	2	2	3	4	1	3	3	4	5						
	3	3	4	5	2	3	3	4	5						
					3	4	5	5	6						
					4	5	6	7	7						
					5	5	6	7	7						
	Índice de deformación (Id) Extensión Gravedad 0 - 10 10 - 50 > 50				Is corrección por reparación (Is) Extensión Gravedad 0 - 10 10 - 50 > 50				NOTA - ingresar datos						
	1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad						
	2	2	3	4	2	0	0	1							
3	3	4	5	3	0	1	1								
UNIDAD DE MUESTRA		27					LARGO		100						
TRAMO		Km. 143+600-Km. 143+700					ANCHO		7						
CARRIL							AREA MUESTRO (m2)		700						
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN													
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severidad	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaci
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0					
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	70	70%	4	4		4			4	Regular
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	42	42%					42%	0		
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m											
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m	1	77	77%								
	15 Pérdida de agregados	100	7	m											
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Afloramiento de montero	100	7	m											
	20 Afloramiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

UNIDAD DE MUESTRA		Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial					NOTA				
		Extensión				id	if	0	1 - 2	3				4 - 5	
Graveda		0 - 10	10 - 50	> 50											
1		1	2	3		1	3	3	4	5					
2		2	3	4		2	3	3	4	5					
3		3	4	5		3	4	5	5	6					
						4	5	6	7	7					
						5	5	6	7	7					
UNIDAD DE MUESTRA		Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA				
		Extensión				Extensión									
Graveda		0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda					- ingresar datos					
1		1	2	3	0										
2		2	3	4	2					- selección severidad					
3		3	4	5	3										
					4										
					5										
					6										
					7										
					7										
UNIDAD DE MUESTRA		28													
TRAMO		Km. 143+700-Km. 143+800				LARGO					100				
CARRIL						ANCHO					7				
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN				AREA MUESTRO (m2)					700				
Tipo de daño		Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	57	57%	3	3						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	0	0	0%								
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m											
	12 Ojo de pescado	100	7	Und	2	56	56%								
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m											
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Aflojamiento de montero	100	7	m											
	20 Aflojamiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
	22 Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial																					
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5																
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5																
	1	1	2	3	1	3	3	4	5																	
	2	2	3	4	2	3	3	4	5																	
	3	3	4	5	3	4	5	5	6																	
					4	5	6	7	7																	
					5	5	6	7	7																	
	Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA																
	Extensión				Extensión																					
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos																		
1	1	2	3	1	0	0	0																			
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad																		
3	3	4	5	3	0	1	1																			
UNIDAD DE MUESTRA	29																									
TRAMO	Km. 143+800-Km. 143+900				LARGO					100																
CARRIL					ANCHO					7																
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN				ÁREA MUESTRO (m2)					700																
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión											
	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	2			2	Bueno											
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0																
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0																
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	37	37%	2	2																	
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m																						
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	0	0	0%																			
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m																						
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m																						
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m																						
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m																						
	11 Fisuras de borde	100	7	m																						
	12 Ojo de pescado	100	7	Und																						
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m																						
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m																						
	15 Pérdida de agregados	100	7	m	1	36	36%																			
	16 Descascaramiento	100	7	m2																						
	17 Pulimento de agregados	100	7	m																						
	18 Exudación	100	7	m																						
	19 Afloramiento de montero	100	7	m																						
	20 Afloramiento de agua	100	7	m																						
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m																						
	22 Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m																						
	23 Erosión de las bermas	100	7	m																						
	24 Segregación	100	7	m																						



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)




Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial					
Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	1	3	3	4	5	
2	2	3	4	2	3	3	4	5	
3	3	4	5	3	4	5	5	6	
				4	5	6	7	7	
				5	5	6	7	7	
Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA
Extensión				Extensión					
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos	
1	1	2	3	1	0	0	0		
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad	
3	3	4	5	3	0	1	1		

UNIDAD DE MUESTRA	30														
TRAMO	Km. 143+900-Km. 144+000						LARGO			100					
CARRIL							ANCHO			7					
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN						ÁREA MUESTRO (m2)			700					
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificacón
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	2			2	Bueno
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	45	45%	2	2						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	26	26%					26%	0		
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m											
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m											
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Afloramiento de montero	100	7	m											
	20 Afloramiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m	1	58	58%								
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial										
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5					
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50			0	1	2	3	4	5			
	1	1	2	3			1	3	3	4	5				
	2	2	3	4			2	3	3	4	5				
	3	3	4	5			3	4	5	5	6				
							4	5	6	7	7				
							5	5	6	7	7				
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA					
	Extensión				Extensión										
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos							
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad							
2	2	3	4	2	0	0	1								
3	3	4	5	3	0	1	1								
UNIDAD DE MUESTRA	31														
TRAMO	Km. 144+000-Km. 144+100							LARGO				100			
CARRIL								ANCHO				7			
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN							ÁREA MUESTRO (m2)				700			
N Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión	
1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	2			2	Bueno	
2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	46	46%	2	2							
5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	31	31%					31%	0			
7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
11 Fisuras de borde	100	7	m												
12 Ojo de pescado	100	7	Und	1	41	41%									
13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	100	7	m												
14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
15 Pérdida de agregados	100	7	m												
16 Descascaramiento	100	7	m2												
17 Pulimento de agregados	100	7	m												
18 Exudación	100	7	m												
19 Aflojamiento de montero	100	7	m												
20 Aflojamiento de agua	100	7	m												
21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
22 Ecalamiento entre calzada yberma	100	7	m												
23 Erosión de las bermas	100	7	m												
24 Segregación	100	7	m												



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Indice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial													
	Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5									
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4									
	1	1	2	3	1	3	3	4	5									
	2	2	3	4	2	3	3	4	5									
	3	3	4	5	3	4	5	5	6									
					4	5	6	7	7									
					5	5	6	7	7									
	Indice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA								
	Extensión				Extensión													
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos										
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad										
2	2	3	4	2	0	0	1											
3	3	4	5	3	0	1	1											
UNIDAD DE MUESTRA	32																	
TRAMO	Km. 144+100-Km. 144+200						LARGO	100										
CARRIL							ANCHO	7										
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN						AREA MUESTRO (m2)	700										
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación			
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	5			5	Malo			
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0								
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	1	55	55%			3								
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	37	37%	2	2									
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m														
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	33	33%						33%			0		
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m														
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m														
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m														
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m														
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	49	49%											
	12 Ojo de pescado	100	7	Und														
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	100	7	m														
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m														
	15 Pérdida de agregados	100	7	m														
	16 Descascaramiento	100	7	m2														
	17 Pulimento de agregados	100	7	m	1	50	50%											
	18 Exudación	100	7	m														
	19 Afloramiento de montero	100	7	m														
	20 Afloramiento de agua	100	7	m														
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m														
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m														
	23 Erosión de las bermas	100	7	m														
	24 Segregación	100	7	m														



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)


Graveda	Índice de fisuración (If)			primera calificación del índice de deterioro superficial				
	Extensión			id	if	1 - 2	3	4 - 5
	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4
	1	2	3	1	3	3	4	5
2	2	3	4	2	3	3	4	5
3	3	4	5	3	4	5	5	6
				4	5	6	7	7
				5	5	6	7	7

Graveda	Índice de deformación (Id)			Is corrección por reparación (Is)				NOTA
	Extensión			Extensión				
	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	
	1	2	3	1	0	0	0	
2	2	3	4	2	0	0	1	- ingresar datos
3	3	4	5	3	0	1	1	- selección severidad

UNIDAD DE MUESTRA	33														
TRAMO	Km. 144+200-Km. 144+300						LARGO	100							
CARRIL							ANCHO	7							
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN						AREA MUESTRO (m2)	700							
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0					
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	60	60%	4	4		4			4	Regular
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m											
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	49	49%					49%	0		
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m											
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m	1	32	32%								
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m											
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m											
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m	1	57	57%								
	19 Afloramiento de montero	100	7	m											
	20 Afloramiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											





Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)


	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	1 - 2	3	4 - 5							
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4							
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0									
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad								
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA	34															
TRAMO	Km. 144+300-Km. 144+400					LARGO		100								
CARRIL						ANCHO		7								
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN					AREA MUESTRO (m2)		700								
Nº	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	70	70%	3	3							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	0	0	0%						0%			0
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m	1	52	52%									
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m												
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m	1	69	69%									
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascamiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)


	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4							
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0									
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad								
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		35														
TRAMO		Km. 144+400-Km. 144+500						LARGO		100						
CARRIL								ANCHO		7						
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN						ÁREA MUESTRO (m2)		700						
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	5			5	Malo	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	2	24	24%			3						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	48	48%	2	2							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m												
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	0	0	0%									
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m	1	74	74%									
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	49	49%									
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascamiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												
																

Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4							
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0									
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad								
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		36		LARGO		100										
TRAMO		Km. 144+500-Km. 144+600		ANCHO		7										
CARRIL				ÁREA MUESTRO (m2)		700										
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN														
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	60	60%	3	3							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m	1	36	36%	2								
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	0	0	0%									
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	61	61%									
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m												
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												




Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

		Índice de fisuración (If)										primera calificación del índice de deterioro superficial					
		Extensión						id									
		Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50				0	1 - 2	3	4 - 5					
		1	1	2	3	1	3	3	4	5							
		2	2	3	4	2	3	3	4	5							
		3	3	4	5	3	4	5	5	6							
						4	5	6	7	7							
						5	5	6	7	7							
		Índice de deformación (Id)						Is corrección por reparación (Is)					NOTA				
		Extensión						Extensión									
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50				Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos						
1	1	2	3				1	0	0	0							
2	2	3	4				2	0	0	1	- selección severidad						
3	3	4	5				3	0	1	1							
UNIDAD DE MUESTRA		37															
TRAMO		Km. 144+600-Km. 144+700					LARGO					100					
CARRIL							ANCHO					7					
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN					AREA MUESTRO (m2)					700					
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificació		
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	4			4	Regular		
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0							
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0							
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	52	52%	4	4								
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m	0	0	0%	0									
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	48	48%						48%			0	
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m													
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m													
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m													
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m													
	11 Fisuras de borde	100	7	m													
	12 Ojo de pescado	100	7	Und													
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la mez	100	7	m													
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m													
	15 Pérdida de agregados	100	7	m													
	16 Descascaramiento	100	7	m2													
	17 Pulimento de agregados	100	7	m													
	18 Exudación	100	7	m													
	19 Afloramiento de montero	100	7	m													
	20 Afloramiento de agua	100	7	m													
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m	1	63	63%										
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m													
	23 Erosión de las bermas	100	7	m													
	24 Segregación	100	7	m													




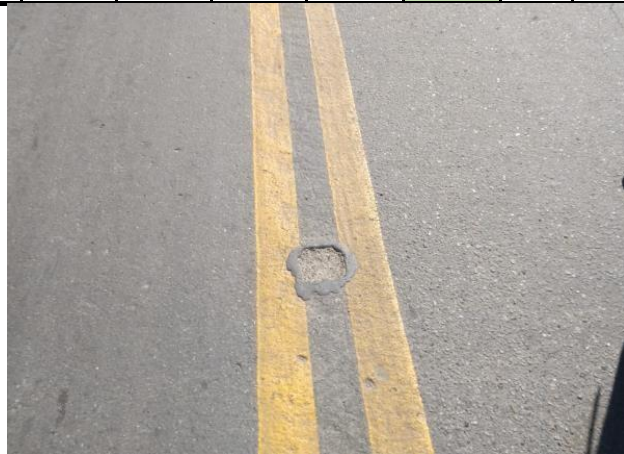
Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial										
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5					
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4						
	1	1	2	3	1	3	3	4	5						
	2	2	3	4	2	3	3	4	5						
	3	3	4	5	3	4	5	5	6						
					4	5	6	7	7						
					5	5	6	7	7						
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA					
	Extensión				Extensión										
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos							
1	1	2	3	1	0	0	0								
2	2	3	4	2	0	0	1	- selección severidad							
3	3	4	5	3	0	1	1								
UNIDAD DE MUESTRA	38														
TRAMO	Km. 144+700-Km. 144+800							LARGO				100			
CARRIL								ANCHO				7			
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN							ÁREA MUESTRO (m2)				700			
N Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación	
A 1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			3	Regular	
2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	51	51%	3	3							
5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m	0	0	0%	0								
6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	37	37%					37%	0			
7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m												
8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
11 Fisuras de borde	100	7	m	1	44	44%									
12 Ojo de pescado	100	7	Und												
13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
14 Pérdida de la película ligante	100	7	m												
15 Pérdida de agregados	100	7	m												
B 16 Descascamiento	100	7	m2												
17 Pulimento de agregados	100	7	m												
18 Exudación	100	7	m												
19 Afloramiento de montero	100	7	m												
20 Afloramiento de agua	100	7	m												
21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m	1	61	61%									
22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
23 Erosión de las bermas	100	7	m												
24 Segregación	100	7	m												




Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial										
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5					
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4	5					
	1	1	2	3	1	3	3	4	5						
	2	2	3	4	2	3	3	4	5						
	3	3	4	5	3	4	5	5	6						
					4	5	6	7	7						
					5	5	6	7	7						
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA					
	Extensión				Extensión										
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos							
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad							
2	2	3	4	2	0	0	1								
3	3	4	5	3	0	1	1								
UNIDAD DE MUESTRA	39														
TRAMO	Km. 144+800-Km. 144+900														
CARRIL							LARGO	100							
INSPECCIONADO POR	REYES RENGIFO JOHAN										ANCHO	7			
							ÁREA MUESTRO (m2)	700							
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificaión
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	4			4	Regula
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0					
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0					
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	2	74	74%	4	4						
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m	0	0	0%	0							
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	1	44	44%						44%		
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m	1	45	45%								
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m											
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m											
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m											
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	43	43%								
	12 Ojo de pescado	100	7	Und											
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m											
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m											
	15 Pérdida de agregados	100	7	m											
	16 Descascaramiento	100	7	m2											
	17 Pulimento de agregados	100	7	m											
	18 Exudación	100	7	m											
	19 Afloramiento de montero	100	7	m											
	20 Afloramiento de agua	100	7	m											
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m											
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m											
	23 Erosión de las bermas	100	7	m											
	24 Segregación	100	7	m											



Evaluación de Pavimentos de Superficie Asfáltica - Método VIZIR (LCPC)

	Índice de fisuración (If)				primera calificación del índice de deterioro superficial											
	Extensión				id	if	0	1 - 2	3	4 - 5						
	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	0	1	2	3	4							
	1	1	2	3	1	3	3	4	5							
	2	2	3	4	2	3	3	4	5							
	3	3	4	5	3	4	5	5	6							
					4	5	6	7	7							
					5	5	6	7	7							
	Índice de deformación (Id)				Is corrección por reparación (Is)					NOTA						
	Extensión				Extensión											
Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	Graveda	0 - 10	10 - 50	> 50	- ingresar datos								
1	1	2	3	1	0	0	0	- selección severidad								
2	2	3	4	2	0	0	1									
3	3	4	5	3	0	1	1									
UNIDAD DE MUESTRA		40		LARGO		100										
TRAMO		Km. 144+900-Km. 145+000		ANCHO		7										
CARRIL				ÁREA MUESTRO (m2)		700										
INSPECCIONADO POR		REYES RENGIFO JOHAN														
N	Tipo de daño	Largo (m)	Ancho	Und	Severida	Cantidad	Extensio	If (i)	If máx	Id (i)	Is	Correcci	Is correc.	Is final	Calificación	
A	1 Ahuellamiento	100	7	m	0	0	0%			0	3			4	Regular	
	2 Depresiones o hundimientos longitudinales	100	7	m	0	0	0%			0						
	3 depresiones o hundimientos transversales	100	7	m	0	0	0%			0						
	4 figuras longitudinales por fatiga	100	7	m	1	78	78%	3	3							
	5 Fisuras piel de cocodrilo	100	7	m	0	0	0%	0								
	6 Bacheos o Parcheos	100	7	m	2	57	57%					57%	1			
B	7 Fisura longitudinal de junta de construcción	100	7	m	1	55	55%									
	8 Fisura transversal de junta de construcción	100	7	m												
	9 Fisura de contracción térmica	100	7	m												
	10 Fisuras parabólicas	100	7	m												
	11 Fisuras de borde	100	7	m	1	39	39%									
	12 Ojo de pescado	100	7	Und												
	13 Desplazamiento, abultamiento o ahuellamiento de la me	100	7	m												
	14 Pérdida de la película ligante	100	7	m	1	57	57%									
	15 Pérdida de agregados	100	7	m												
	16 Descascaramiento	100	7	m2												
	17 Pulimento de agregados	100	7	m												
	18 Exudación	100	7	m												
	19 Afloramiento de montero	100	7	m												
	20 Afloramiento de agua	100	7	m												
	21 Desintegración de bordes del pavimento	100	7	m	1	66	66%									
	22 Ecalamiento entre calzada y berma	100	7	m												
	23 Erosión de las bermas	100	7	m												
	24 Segregación	100	7	m												



**ANEXO B-1: ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE INTERVENCIÓN
EN MANTENIMIENTO**



TESIS:

ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 -

TESISTA: REYES RENGIFO, JOHAN CRISTHOFERD

1.0 MANTENIMIENTO PREVENTIVO							
1.1 Depresiones o hundimientos transversales							
1.1.1 Limpieza de terreno.							
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:	10.599	
	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
	CAPATAZ		HH	0.10	0.007	26.75	0.178
	PEON		HH	2.00	0.133	16.72	2.229
							2.408
	Materiales						
	Materiales Consumibles		%mo		3%	2.41	0.072
							0.072
	Equipos						
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)		hm	1.00	0.067	120.71	8.047
	Herramientas Manuales		%mo		3%	2.41	0.072
							8.120
1.1.2 Imprimacion Asfáltica							
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	13.011	
	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
	CAPATAZ		HH	1.00	0.002	26.75	0.048
	PEON		HH	6.00	0.011	16.72	0.178
							0.226
	Materiales						
	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30		gln		0.489	10.97	5.362
	AGREGADO FINO ZARANDEADO		m3		0.057	120.00	6.840
	Materiales Consumibles		%mo		3%	0.23	0.007
							12.209
	Equipos						
	CAMION IMPRIMADOR 210 HP DE 2000 GLN		hm	1.00	0.002	131.21	0.233
	MINICARGADOR 70 HP		hm	1.00	0.002	68.42	0.122
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)		hm	1.00	0.002	120.71	0.215
	Herramientas Manuales		%mo		3%	0.23	0.007
							0.576
1.1.3 Parchado superficial							
Rendimiento:	M2/día	4200.0000	EQ:	4200.0000	Costo unitario por M2:	32.115	
	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
	CAPATAZ		HH	1.00	0.002	26.75	0.051
	OPERARIO		HH	1.00	0.002	21.81	0.042
	PEON		HH	4.00	0.008	16.72	0.127
							0.220



		Materiales						
	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PUESTA EN OBRA	m3			0.056	557.28	31.152	
	DISCO DE CORTE 3mm PARA CONCRETO	pza			0.010	18.70	0.187	
	Materiales Consumibles	%mo			3%	0.22	0.007	
								31.346
		Equipos						
	SIERRA CIRCULAR DE 20V	hm		1.00	0.002	21.85	0.042	
	RODILLO LISO VIBRAT. AUTO. 70 - 100 HP, 7-9 TON.	hm		1.00	0.002	110.71	0.211	
	CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS80-95 HP, 1.5-1,75 YD3	hm		1.00	0.002	152.75	0.291	
	Herramientas Manuales	%mo			3%	0.22	0.007	
								0.550
1.2	Fisuras Longitudinales por Fatiga							
1.2.1	Limpieza de terreno.							
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:		10.599	
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ		HH		0.10	0.007	26.75	0.178
	PEON		HH		2.00	0.133	16.72	2.229
								2.408
	Materiales							
	Materiales Consumibles		%mo			3%	2.41	0.072
								0.072
	Equipos							
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)		hm		1.00	0.067	120.71	8.047
	Herramientas Manuales		%mo			3%	2.41	0.072
								8.120
1.2.2	Sellado de Fisuras y Grietas							
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:		1.414	
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ		HH		1.00	0.002	26.75	0.048
	PEON		HH		3.00	0.005	16.72	0.089
								0.137
	Materiales							
	ARENA (PUESTO EN OBRA)		m3			0.010	120.00	1.200
	Materiales Consumibles		%mo			3%	0.14	0.004
								1.204
	Equipos							
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON		hm		1.00	0.002	38.60	0.069
	Herramientas Manuales		%mo			3%	0.14	0.004
								0.073

1.2.3 Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	4.838		
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	OFICIAL		HH	1.00	0.002	18.33	0.033	
	PEON		HH	5.00	0.009	16.72	0.149	
							0.181	
	Materiales							
	ASFALTO LIQUIDO RC-250		gln		0.488	8.63	4.211	
	Materiales Consumibles		%mo		3%	0.18	0.005	
							4.217	
	Equipos							
	BARREDORA MECANICA		hm	1.00	0.002	48.57	0.086	
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP		hm	1.00	0.002	73.41	0.131	
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl		hm	1.00	0.002	122.50	0.218	
	Herramientas Manuales		%mo		3%	0.18	0.005	
							0.440	
1.3 Fisuras piel de cocodrilo								
1.3.1 Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:	13.482		
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ		HH	1.00	0.067	26.75	1.783	
	PEON		HH	3.00	0.200	16.72	3.344	
							5.127	
	Materiales							
	Materiales Consumibles		%mo		3%	5.13	0.154	
							0.154	
	Equipos							
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)		hm	1.00	0.067	120.71	8.047	
	Herramientas Manuales		%mo		3%	5.13	0.154	
							8.201	
1.3.2 Sellado de Fisuras y Grietas								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	1.414		
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ		HH	1.00	0.002	26.75	0.048	
	PEON		HH	3.00	0.005	16.72	0.089	
							0.137	
	Materiales							
	ARENA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.010	120.00	1.200	
	Materiales Consumibles		%mo		3%	0.14	0.004	
							1.204	

		Equipos						
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON	hm		1.00	0.002	38.60	0.069	
	Herramientas Manuales	%mo			3%	0.14	0.004	
								0.073
1.3.3 Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/dia	4500.0000	EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	4.838	
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra							
	OFICIAL		HH	1.00	0.002	18.33	0.033	
	PEON		HH	5.00	0.009	16.72	0.149	
								0.181
	Materiales							
	ASFALTO LIQUIDO RC-250		gln		0.488	8.63	4.211	
	Materiales Consumibles		%mo		3%	0.18	0.005	
								4.217
	Equipos							
	BARREDORA MECANICA		hm	1.00	0.002	48.57	0.086	
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP		hm	1.00	0.002	73.41	0.131	
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl		hm	1.00	0.002	122.50	0.218	
	Herramientas Manuales		%mo		3%	0.18	0.005	
								0.440
1.4 Bacheos o Parcheos								
1.4.1 Parchado Profundo								
Rendimiento:	M2/dia	4200.0000	EQ:	4200.0000		Costo unitario por M2:	32.115	
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ		HH	1.00	0.002	26.75	0.051	
	OPERARIO		HH	1.00	0.002	21.81	0.042	
	PEON		HH	4.00	0.008	16.72	0.127	
								0.220
	Materiales							
	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PUESTA EN OBRA		m3		0.056	557.28	31.152	
	DISCO DE CORTE 3mm PARA CONCRETO		pza		0.010	18.70	0.187	
	Materiales Consumibles		%mo		3%	0.22	0.007	
								31.346
	Equipos							
	SIERRA CIRCULAR DE 20V		hm	1.00	0.002	21.85	0.042	
	RODILLO LISO VIBRAT. AUTO. 70 - 100 HP, 7-9 TON.		hm	1.00	0.002	110.71	0.211	
	CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS80-95 HP, 1.5-1.75 YD3		hm	1.00	0.002	152.75	0.291	
	Herramientas Manuales		%mo		3%	0.22	0.007	
								0.550

1.4.2 Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:	13.482		
Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
CAPATAZ			HH		1.00	0.067	26.75	1.783
PEON			HH		3.00	0.200	16.72	3.344
								5.127
Materiales								
Materiales Consumibles			%mo			3%	5.13	0.154
								0.154
Equipos								
COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm		1.00	0.067	120.71	8.047
Herramientas Manuales			%mo			3%	5.13	0.154
								8.201
1.4.3 Imprimacion Asfaltica								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	13.011		
Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
CAPATAZ			HH		1.00	0.002	26.75	0.048
PEON			HH		6.00	0.011	16.72	0.178
								0.226
Materiales								
ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30			gln			0.489	10.97	5.362
AGREGADO FINO ZARANDEADO			m3			0.057	120.00	6.840
Materiales Consumibles			%mo			3%	0.23	0.007
								12.209
Equipos								
CAMION IMPRIMADOR 210 HP DE 2000 GLN			hm		1.00	0.002	131.21	0.233
MINICARGADOR 70 HP			hm		1.00	0.002	68.42	0.122
COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm		1.00	0.002	120.71	0.215
Herramientas Manuales			%mo			3%	0.23	0.007
								0.576
1.5 Fisura longitudinal de junta de construcción								
1.5.1 Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:	13.482		
Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
CAPATAZ			HH		1.00	0.067	26.75	1.783
PEON			HH		3.00	0.200	16.72	3.344
								5.127
Materiales								
Materiales Consumibles			%mo			3%	5.13	0.154
								0.154

		Equipos						
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)	hm		1.00	0.067	120.71	8.047	
	Herramientas Manuales	%mo			3%	5.13	0.154	
								8.201
1.5.2	Sellado de Fisuras y Grietas							
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	1.414	
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ		HH	1.00	0.002	26.75	0.048	
	PEON		HH	3.00	0.005	16.72	0.089	
								0.137
	Materiales							
	ARENA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.010	120.00	1.200	
	Materiales Consumibles		%mo		3%	0.14	0.004	
								1.204
	Equipos							
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON		hm	1.00	0.002	38.60	0.069	
	Herramientas Manuales		%mo		3%	0.14	0.004	
								0.073
1.5.3	Riego de liga.							
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	4.838	
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	OFICIAL		HH	1.00	0.002	18.33	0.033	
	PEON		HH	5.00	0.009	16.72	0.149	
								0.181
	Materiales							
	ASFALTO LIQUIDO RC-250		gln		0.488	8.63	4.211	
	Materiales Consumibles		%mo		3%	0.18	0.005	
								4.217
	Equipos							
	BARREDORA MECANICA		hm	1.00	0.002	48.57	0.086	
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP		hm	1.00	0.002	73.41	0.131	
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl		hm	1.00	0.002	122.50	0.218	
	Herramientas Manuales		%mo		3%	0.18	0.005	
								0.440

1.6 Fisura transversal de junta de construcción								
1.6.1 Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:	13.482		
	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ			HH	1.00	0.067	26.75	1.783
	PEON			HH	3.00	0.200	16.72	3.344
								5.127
	Materiales							
	Materiales Consumibles			%mo		3%	5.13	0.154
								0.154
	Equipos							
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm	1.00	0.067	120.71	8.047
	Herramientas Manuales			%mo		3%	5.13	0.154
								8.201
1.6.2 Sellado de Fisuras y Grietas								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	1.414		
	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ			HH	1.00	0.002	26.75	0.048
	PEON			HH	3.00	0.005	16.72	0.089
								0.137
	Materiales							
	ARENA (PUESTO EN OBRA)			m3		0.010	120.00	1.200
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.14	0.004
								1.204
	Equipos							
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON			hm	1.00	0.002	38.60	0.069
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.14	0.004
								0.073
1.6.3 Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	4.838		
	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	OFICIAL			HH	1.00	0.002	18.33	0.033
	PEON			HH	5.00	0.009	16.72	0.149
								0.181
	Materiales							
	ASFALTO LIQUIDO RC-250			gln		0.488	8.63	4.211
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.18	0.005
								4.217

		Equipos							
	BARREDORA MECANICA			hm		1.00	0.002	48.57	0.086
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP			hm		1.00	0.002	73.41	0.131
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl			hm		1.00	0.002	122.50	0.218
	Herramientas Manuales			%mo			3%	0.18	0.005
									0.440
1.7	Fisuras parabólicas								
1.7.1	Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000				Costo unitario por M2:	13.482
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra								
	CAPATAZ			HH		1.00	0.067	26.75	1.783
	PEON			HH		3.00	0.200	16.72	3.344
									5.127
	Materiales								
	Materiales Consumibles			%mo			3%	5.13	0.154
									0.154
	Equipos								
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm		1.00	0.067	120.71	8.047
	Herramientas Manuales			%mo			3%	5.13	0.154
									8.201
1.7.2	Sellado de Fisuras y Grietas								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000				Costo unitario por M2:	1.414
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra								
	CAPATAZ			HH		1.00	0.002	26.75	0.048
	PEON			HH		3.00	0.005	16.72	0.089
									0.137
	Materiales								
	ARENA (PUESTO EN OBRA)			m3			0.010	120.00	1.200
	Materiales Consumibles			%mo			3%	0.14	0.004
									1.204
	Equipos								
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON			hm		1.00	0.002	38.60	0.069
	Herramientas Manuales			%mo			3%	0.14	0.004
									0.073
1.7.3	Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000				Costo unitario por M2:	4.838
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra								
	OFICIAL			HH		1.00	0.002	18.33	0.033
	PEON			HH		5.00	0.009	16.72	0.149
									0.181

		Materiales						
	ASFALTO LIQUIDO RC-250			gln		0.488	8.63	4.211
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.18	0.005
								4.217
		Equipos						
	BARREDORA MECANICA			hm	1.00	0.002	48.57	0.086
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP			hm	1.00	0.002	73.41	0.131
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl			hm	1.00	0.002	122.50	0.218
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.18	0.005
								0.440
1.8	Fisuras de borde							
1.8.1	Limpieza de terreno.							
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000		Costo unitario por M2:	13.482	
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
	CAPATAZ		HH	1.00	0.067	26.75	1.783	
	PEON		HH	3.00	0.200	16.72	3.344	
							5.127	
Materiales								
	Materiales Consumibles		%mo		3%	5.13	0.154	
							0.154	
Equipos								
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)		hm	1.00	0.067	120.71	8.047	
	Herramientas Manuales		%mo		3%	5.13	0.154	
							8.201	
1.8.2	Sellado de Fisuras y Grietas							
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	1.414	
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
	CAPATAZ		HH	1.00	0.002	26.75	0.048	
	PEON		HH	3.00	0.005	16.72	0.089	
							0.137	
Materiales								
	ARENA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.010	120.00	1.200	
	Materiales Consumibles		%mo		3%	0.14	0.004	
							1.204	
Equipos								
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON		hm	1.00	0.002	38.60	0.069	
	Herramientas Manuales		%mo		3%	0.14	0.004	
							0.073	

1.8.3 Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	4.838		
Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
OFICIAL			HH	1.00	0.002	18.33	0.033	
PEON			HH	5.00	0.009	16.72	0.149	
							0.181	
Materiales								
ASFALTO LIQUIDO RC-250			gln		0.488	8.63	4.211	
Materiales Consumibles			%mo		3%	0.18	0.005	
							4.217	
Equipos								
BARREDORA MECANICA			hm	1.00	0.002	48.57	0.086	
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP			hm	1.00	0.002	73.41	0.131	
CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl			hm	1.00	0.002	122.50	0.218	
Herramientas Manuales			%mo		3%	0.18	0.005	
							0.440	
2.0 MANTENIMIENTO CORRECTIVO								
2.1 Ojo de pescado								
2.1.1 Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:	13.482		
Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
CAPATAZ			HH	1.00	0.067	26.75	1.783	
PEON			HH	3.00	0.200	16.72	3.344	
							5.127	
Materiales								
Materiales Consumibles			%mo		3%	5.13	0.154	
							0.154	
Equipos								
COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm	1.00	0.067	120.71	8.047	
Herramientas Manuales			%mo		3%	5.13	0.154	
							8.201	
2.1.2 Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	4.838		
Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
OFICIAL			HH	1.00	0.002	18.33	0.033	
PEON			HH	5.00	0.009	16.72	0.149	
							0.181	
Materiales								
ASFALTO LIQUIDO RC-250			gln		0.488	8.63	4.211	
Materiales Consumibles			%mo		3%	0.18	0.005	
							4.217	

		Equipos							
	BARREDORA MECANICA			hm	1.00	0.002	48.57	0.086	
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP			hm	1.00	0.002	73.41	0.131	
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl			hm	1.00	0.002	122.50	0.218	
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.18	0.005	
								0.440	
2.1.3	Sellos Asfálticos								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000		EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	1.388	
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra								
	CAPATAZ			HH	1.00	0.002	26.75	0.048	
	OFICIAL			HH	2.00	0.004	18.33	0.065	
								0.113	
	Materiales								
	ARENA (PUESTO EN OBRA)			m3		0.010	120.00	1.200	
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.11	0.003	
								1.203	
	Equipos								
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON			hm	1.00	0.002	38.60	0.069	
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.11	0.003	
								0.072	
2.2	Pérdida de la película ligante								
2.2.1	Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000		EQ:	120.0000		Costo unitario por M2:	13.482	
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra								
	CAPATAZ			HH	1.00	0.067	26.75	1.783	
	PEON			HH	3.00	0.200	16.72	3.344	
								5.127	
	Materiales								
	Materiales Consumibles			%mo		3%	5.13	0.154	
								0.154	
	Equipos								
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm	1.00	0.067	120.71	8.047	
	Herramientas Manuales			%mo		3%	5.13	0.154	
								8.201	
2.2.2	Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000		EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	4.838	
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra								
	OFICIAL			HH	1.00	0.002	18.33	0.033	
	PEON			HH	5.00	0.009	16.72	0.149	
								0.181	
	Materiales								
	ASFALTO LIQUIDO RC-250			gln		0.488	8.63	4.211	
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.18	0.005	
								4.217	

		Equipos							
	BARREDORA MECANICA			hm	1.00	0.002	48.57	0.086	
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP			hm	1.00	0.002	73.41	0.131	
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl			hm	1.00	0.002	122.50	0.218	
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.18	0.005	
								0.440	
2.2.3	Sellos Asfálticos								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	1.388		
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra								
	CAPATAZ			HH	1.00	0.002	26.75	0.048	
	OFICIAL			HH	2.00	0.004	18.33	0.065	
								0.113	
	Materiales								
	ARENA (PUESTO EN OBRA)			m3		0.010	120.00	1.200	
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.11	0.003	
								1.203	
	Equipos								
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON			hm	1.00	0.002	38.60	0.069	
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.11	0.003	
								0.072	
2.3	Pérdida de agregados								
2.3.1	Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000		Costo unitario por M2:	13.482		
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra								
	CAPATAZ			HH	1.00	0.067	26.75	1.783	
	PEON			HH	3.00	0.200	16.72	3.344	
								5.127	
	Materiales								
	Materiales Consumibles			%mo		3%	5.13	0.154	
								0.154	
	Equipos								
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm	1.00	0.067	120.71	8.047	
	Herramientas Manuales			%mo		3%	5.13	0.154	
								8.201	
2.3.2	Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	4.838		
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra								
	OFICIAL			HH	1.00	0.002	18.33	0.033	
	PEON			HH	5.00	0.009	16.72	0.149	
								0.181	
	Materiales								
	ASFALTO LIQUIDO RC-250			gln		0.488	8.63	4.211	
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.18	0.005	
								4.217	

		Equipos						
	BARREDORA MECANICA			hm	1.00	0.002	48.57	0.086
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP			hm	1.00	0.002	73.41	0.131
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl			hm	1.00	0.002	122.50	0.218
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.18	0.005
								0.440
2.3.3	Recapado Asfáltico							
Rendimiento:	M2/día	360.0000	EQ:	360.0000		Costo unitario por M2:	13.133	
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio US\$
	Mano de Obra							
	CAPATAZ			HH	0.15	0.003	26.75	0.089
	OPERARIO			HH	1.00	0.022	21.81	0.485
	PEON			HH	6.00	0.133	16.72	2.229
								2.803
	Materiales							
	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE			m3		0.013	126.56	1.645
	Materiales Consumibles			%mo		3%	2.80	0.084
								1.729
	Equipos							
	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20			hm	1.00	0.022	120.63	2.681
	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP			hm	1.00	0.022	120.74	2.683
	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'			hm	1.00	0.022	141.85	3.152
	Herramientas Manuales			%mo		3%	2.80	0.084
								8.600
2.4	Pulimento de agregados							
2.4.1	Limpieza de terreno.							
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000		Costo unitario por M2:	13.482	
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ			HH	1.00	0.067	26.75	1.783
	PEON			HH	3.00	0.200	16.72	3.344
								5.127
	Materiales							
	Materiales Consumibles			%mo		3%	5.13	0.154
								0.154
	Equipos							
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm	1.00	0.067	120.71	8.047
	Herramientas Manuales			%mo		3%	5.13	0.154
								8.201
2.4.2	Riego de liga.							
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	4.838	
	Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra							
	OFICIAL			HH	1.00	0.002	18.33	0.033
	PEON			HH	5.00	0.009	16.72	0.149
								0.181

		Materiales						
	ASFALTO LIQUIDO RC-250			gln		0.488	8.63	4.211
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.18	0.005
								4.217
		Equipos						
	BARREDORA MECANICA			hm	1.00	0.002	48.57	0.086
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP			hm	1.00	0.002	73.41	0.131
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl			hm	1.00	0.002	122.50	0.218
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.18	0.005
								0.440
2.4.3	Recapado Asfáltico							
Rendimiento:	M2/día	360.0000	EQ:	360.0000		Costo unitario por M2:	13.133	
Descripción Recurso				Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio U\$	Parcial U\$
Mano de Obra								
	CAPATAZ			HH	0.15	0.003	26.75	0.089
	OPERARIO			HH	1.00	0.022	21.81	0.485
	PEON			HH	6.00	0.133	16.72	2.229
								2.803
Materiales								
	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE			m3		0.013	126.56	1.645
	Materiales Consumibles			%mo		3%	2.80	0.084
								1.729
Equipos								
	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20'			hm	1.00	0.022	120.63	2.681
	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP			hm	1.00	0.022	120.74	2.683
	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'			hm	1.00	0.022	141.85	3.152
	Herramientas Manuales			%mo		3%	2.80	0.084
								8.600
2.5	Exudación							
2.5.1	Limpieza de terreno.							
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000		Costo unitario por M2:	13.482	
Descripción Recurso				Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
	CAPATAZ			HH	1.00	0.067	26.75	1.783
	PEON			HH	3.00	0.200	16.72	3.344
								5.127
Materiales								
	Materiales Consumibles			%mo		3%	5.13	0.154
								0.154
Equipos								
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm	1.00	0.067	120.71	8.047
	Herramientas Manuales			%mo		3%	5.13	0.154
								8.201

2.5.2 Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	4.838		
Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
OFICIAL			HH		1.00	0.002	18.33	0.033
PEON			HH		5.00	0.009	16.72	0.149
Materiales								
ASFALTO LIQUIDO RC-250			gln			0.488	8.63	4.211
Materiales Consumibles			%mo			3%	0.18	0.005
Equipos								
BARREDORA MECANICA			hm		1.00	0.002	48.57	0.086
TRACTOR DE TIRO DE 80 HP			hm		1.00	0.002	73.41	0.131
CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl			hm		1.00	0.002	122.50	0.218
Herramientas Manuales			%mo			3%	0.18	0.005
0.440								
2.5.3 Sellos Asfálticos								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	1.388		
Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
CAPATAZ			HH		1.00	0.002	26.75	0.048
OFICIAL			HH		2.00	0.004	18.33	0.065
Materiales								
ARENA (PUESTO EN OBRA)			m3			0.010	120.00	1.200
Materiales Consumibles			%mo			3%	0.11	0.003
Equipos								
RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON			hm		1.00	0.002	38.60	0.069
Herramientas Manuales			%mo			3%	0.11	0.003
0.072								
2.6 Desintegración de bordes del pavimento								
2.6.1 Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:	13.482		
Descripción Recurso			Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
CAPATAZ			HH		1.00	0.067	26.75	1.783
PEON			HH		3.00	0.200	16.72	3.344
Materiales								
Materiales Consumibles			%mo			3%	5.13	0.154
Equipos								
COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)			hm		1.00	0.067	120.71	8.047
Herramientas Manuales			%mo			3%	5.13	0.154
8.201								

2.6.2 Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	4.838		
	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	OFICIAL			HH	1.00	0.002	18.33	0.033
	PEON			HH	5.00	0.009	16.72	0.149
								0.181
	Materiales							
	ASFALTO LIQUIDO RC-250			gln		0.488	8.63	4.211
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.18	0.005
								4.217
	Equipos							
	BARREDORA MECANICA			hm	1.00	0.002	48.57	0.086
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP			hm	1.00	0.002	73.41	0.131
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl			hm	1.00	0.002	122.50	0.218
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.18	0.005
								0.440
2.6.3 Sellos Asfálticos								
Rendimiento:	M2/día	4500.0000	EQ:	4500.0000	Costo unitario por M2:	1.388		
	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ			HH	1.00	0.002	26.75	0.048
	OFICIAL			HH	2.00	0.004	18.33	0.065
								0.113
	Materiales							
	ARENA (PUESTO EN OBRA)			m3		0.010	120.00	1.200
	Materiales Consumibles			%mo		3%	0.11	0.003
								1.203
	Equipos							
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON			hm	1.00	0.002	38.60	0.069
	Herramientas Manuales			%mo		3%	0.11	0.003
								0.072
2.7 Erosión de las bermas								
2.7.1 Limpieza de terreno.								
Rendimiento:	M2/día	120.0000	EQ:	120.0000	Costo unitario por M2:	13.482		
	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ			HH	1.00	0.067	26.75	1.783
	PEON			HH	3.00	0.200	16.72	3.344
								5.127
	Materiales							
	Materiales Consumibles			%mo		3%	5.13	0.154
								0.154

		Equipos						
	COMPRESOR NEUMATICO DE 93 HP (335-375 PCM)		hm		1.00	0.067	120.71	8.047
	Herramientas Manuales		%mo			3%	5.13	0.154
								8.201
2.7.2 Riego de liga.								
Rendimiento:	M2/dia	4500.0000	EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	4.838	
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	OFICIAL		HH		1.00	0.002	18.33	0.033
	PEON		HH		5.00	0.009	16.72	0.149
								0.181
	Materiales							
	ASFALTO LIQUIDO RC-250		gln			0.488	8.63	4.211
	Materiales Consumibles		%mo			3%	0.18	0.005
								4.217
	Equipos							
	BARREDORA MECANICA		hm		1.00	0.002	48.57	0.086
	TRACTOR DE TIRO DE 80 HP		hm		1.00	0.002	73.41	0.131
	CAMION IMPRIMADOR DE 1800 gl		hm		1.00	0.002	122.50	0.218
	Herramientas Manuales		%mo			3%	0.18	0.005
								0.440
2.7.3 Sellos Asfálticos								
Rendimiento:	M2/dia	4500.0000	EQ:	4500.0000		Costo unitario por M2:	1.388	
	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
	CAPATAZ		HH		1.00	0.002	26.75	0.048
	OFICIAL		HH		2.00	0.004	18.33	0.065
								0.113
	Materiales							
	ARENA (PUESTO EN OBRA)		m3			0.010	120.00	1.200
	Materiales Consumibles		%mo			3%	0.11	0.003
								1.203
	Equipos							
	RODILLO LISO VIBRAT. MANUAL, 10.8 HP, 08 - 1.1 TON		hm		1.00	0.002	38.60	0.069
	Herramientas Manuales		%mo			3%	0.11	0.003
								0.072

ANEXO B-2: COTIZACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS

SOLICITUD DE COTIZACIÓN			
SEÑOR (ES) :	Olga C. Macedo Gonzales DECO Y CIA SAC		
RUC:	206337791680		
DIRECCIÓN:	Jr. Bolognesi 262-B, HUARUPAMPA		
EMAIL:	f.deco@gmail.com		
FECHA:	10/10/2020		
Enumeració	Recurso	Unid	Precio S/
1.0	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PUESTA EN OBRA	m3	557.28
2.0	DISCO DE CORTE 3mm PARA CONCRETO	pza	18.70
3.0	ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30	gln	10.97
4.0	ARENA (PUESTO EN OBRA)	m3	120.00
5.0	ASFALTO LIQUIDO RC-250	gln	8.63
6.0	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3	126.56
7.0	AGREGADO FINO ZARANDEADO	m3	120.00

DECO Y CIA S.A.C.

 Olga C. Macedo Gonzales
 RUC: 206337791680

SEÑORES: JOHAN CRISTHOFERD REYES RENGIFO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	MONTO S/.
1	SIERRA CIRCULAR DE 20V	HM	21.850
2	COMPRESOR NEUMATICO DE 93HP	HM	120.710
3	Rodillo liso VIBROT. AUTO.70-100HP	HM	110.710
4	Rodillo liso VIBROT. MANUAL 10.8HP	HM	38.600
5	CARGADOR FRONTAL SILLONTAS 80-95HP	HM	152.750
6	Rodillo NEUMATICO AUTOPULSADO 81-100HP	HM	120.630
7	POLIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69HP	HM	141.850
8	Rodillo TANDEM ESTATICO AUTOPULSADO	HM	120.740
9	BORREDDORA MECANICA	HM	48.570
10	TRACTOR DE TIRO DE 80HP	HM	73.410
11	CANTION IMPRIMADOR 210 HP DE 20006h	HM	131.210
12	MINICARGADOR 70 HP	HM	68.420
13			
14			
15			

CONSTRUCTORA & CONSULTORA LA SOLUCION E.I.R.L.
RUC: 20871263298
Zulema
Zulema Maitani Cuychay
GERENTE GENERAL
DNI N° 10075555

ANEXO C-1: METRADO DE INTERVENCIÓN EN MANTENIMIENTO

METRADOS RESUMEN			
TESIS:		ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.	
TESISTA:		REYES RENGIFO, JOHAN CRISTHOFERD	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
1.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
1.1	Depresiones o hundimientos transversales		
1.1.1	Parchado superficial	M2	492.00
1.1.2	Limpieza de terreno.	M2	492.00
1.1.3	Imprimacion Asfáltica	M2	492.00
1.2	Fisuras Longitudinales por Fatiga		
1.2.1	Limpieza de terreno.	M2	3,214.50
1.2.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	3,214.50
1.2.3	Riego de liga.	M2	3,214.50
1.3	Fisuras piel de cocodrilo		
1.3.1	Limpieza de terreno.	M2	1,295.00
1.3.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	1,295.00
1.3.3	Riego de liga.	M2	1,295.00
1.4	Bacheos o Parcheos		
1.4.1	Parchado Profundo	M2	5,873.00
1.4.2	Limpieza de terreno.	M2	5,873.00
1.4.3	Imprimacion Asfáltica	M2	5,873.00
1.5	Fisura longitudinal de junta de construcción		
1.5.1	Limpieza de terreno.	M2	237.00
1.5.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	237.00
1.5.3	Riego de liga.	M2	237.00
1.6	Fisura transversal de junta de construcción		
1.6.1	Limpieza de terreno.	M2	624.00
1.6.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	624.00
1.6.3	Riego de liga.	M2	624.00
1.7	Fisuras parabólicas		
1.7.1	Limpieza de terreno.	M2	45.00
1.7.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	45.00
1.7.3	Riego de liga.	M2	45.00
1.8	Fisuras de borde		
1.8.1	Limpieza de terreno.	M2	1,122.00
1.8.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	1,122.00
1.8.3	Riego de liga.	M2	1,122.00
2.0	MANTENIMIENTO CORRECTIVO		
2.1	Ojo de pescado		
2.1.1	Limpieza de terreno.	M2	199.00
2.1.2	Riego de liga.	M2	199.00
2.1.3	Sellos Asfálticos	M2	199.00
2.2	Pérdida de la película ligante		
2.2.1	Limpieza de terreno.	M2	2,212.00
2.2.2	Riego de liga.	M2	2,212.00
2.2.3	Sellos Asfálticos	M2	2,212.00
2.3	Pérdida de agregados		
2.3.1	Limpieza de terreno.	M2	3,199.00
2.3.2	Riego de liga.	M2	3,199.00
2.3.3	Recapado Asfáltico	M2	3,199.00
2.4	Pulimento de agregados		
2.4.1	Limpieza de terreno.	M2	847.00
2.4.2	Riego de liga.	M2	847.00
2.4.3	Recapado Asfáltico	M2	847.00
2.5	Exudación		
2.5.1	Limpieza de terreno.	M2	2,149.00
2.5.2	Riego de liga.	M2	2,149.00
2.5.3	Sellos Asfálticos	M2	2,149.00
2.6	Desintegración de bordes del pavimento		
2.6.1	Limpieza de terreno.	M2	3,031.00
2.6.2	Riego de liga.	M2	3,031.00
2.6.3	Sellos Asfálticos	M2	3,031.00
2.7	Erosión de las bermas		
2.7.1	Limpieza de terreno.	M2	343.00
2.7.2	Riego de liga.	M2	343.00
2.7.3	Sellos Asfálticos	M2	343.00

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INFORME DE METRADO ". Depresiones o hundimientos transversales (1.1) "

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH
PROVINCIA: ANCASH
DISTRITO: INDEPENDENCIA
RANGO DE KM: Km. 141+000-Km. 145+000

01.01.01 Parchado superficial
01.01.02 Limpieza de terreno.
01.01.03 Imprimación Asfáltica

PROGRESIVA (Km al Km)		01.01.01 Parchado Superficial (m ²)			01.01.02 Limpieza de terreno (m ²)		01.01.03 Imprimación asfáltica (m ²)	
		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m ²)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+100.00	141+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+200.00	141+300.00	54.00	1.50	81.00	54.00	1.50	54.00	1.50
141+300.00	141+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+400.00	141+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+500.00	141+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+600.00	141+700.00	30.00	1.50	45.00	30.00	1.50	30.00	1.50
141+700.00	141+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+800.00	141+900.00	38.00	1.50	57.00	38.00	1.50	38.00	1.50
141+900.00	142+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+000.00	142+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+100.00	142+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+200.00	142+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+300.00	142+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+400.00	142+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+500.00	142+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+600.00	142+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+700.00	142+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+800.00	142+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+900.00	143+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+000.00	143+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+100.00	143+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+200.00	143+300.00	57.00	1.50	85.50	57.00	1.50	57.00	1.50
143+300.00	143+400.00	36.00	1.50	54.00	36.00	1.50	36.00	1.50
143+400.00	143+500.00	34.00	1.50	51.00	34.00	1.50	34.00	1.50
143+500.00	143+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+600.00	143+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+700.00	143+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+800.00	143+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+900.00	144+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+000.00	144+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+100.00	144+200.00	55.00	1.50	82.50	55.00	1.50	55.00	1.50
144+200.00	144+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+300.00	144+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+400.00	144+500.00	24.00	1.50	36.00	24.00	1.50	24.00	1.50
144+500.00	144+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+600.00	144+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+700.00	144+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+800.00	144+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+900.00	145+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
TOTAL		328.00	1.50	492.00	328.00	15.00	328.00	15.00
TOTAL		492.00			492.00		492.00	

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INFORME DE METRADO ". Fisuras Longitudinales por Fatiga (1.2) "

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH
PROVINCIA: ANCASH
DISTRITO: INDEPENDENCIA
RANGO DE KM: Km. 141+000-Km. 145+000

01.02.01 Limpieza de terreno.
01.02.02 Sellado de Fisuras y Grietas
01.02.03 Riego de liga.

PROGRESIVA (Km al Km)		01.02.01 Limpieza de terreno (m2)			01.02.02 Sellado de Fisuras y Grietas (m2)		01.02.03 Riego de liga (m2)	
		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	60.00	1.50	90.00	60.00	1.50	60.00	1.50
141+100.00	141+200.00	63.00	1.50	94.50	63.00	1.50	63.00	1.50
141+200.00	141+300.00	62.00	1.50	93.00	62.00	1.50	62.00	1.50
141+300.00	141+400.00	60.00	1.50	90.00	60.00	1.50	60.00	1.50
141+400.00	141+500.00	53.00	1.50	79.50	53.00	1.50	53.00	1.50
141+500.00	141+600.00	64.00	1.50	96.00	64.00	1.50	64.00	1.50
141+600.00	141+700.00	37.00	1.50	55.50	37.00	1.50	37.00	1.50
141+700.00	141+800.00	66.00	1.50	99.00	66.00	1.50	66.00	1.50
141+800.00	141+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+900.00	142+000.00	59.00	1.50	88.50	59.00	1.50	59.00	1.50
142+000.00	142+100.00	67.00	1.50	100.50	67.00	1.50	67.00	1.50
142+100.00	142+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+200.00	142+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+300.00	142+400.00	35.00	1.50	52.50	35.00	1.50	35.00	1.50
142+400.00	142+500.00	55.00	1.50	82.50	55.00	1.50	55.00	1.50
142+500.00	142+600.00	53.00	1.50	79.50	53.00	1.50	53.00	1.50
142+600.00	142+700.00	66.00	1.50	99.00	66.00	1.50	66.00	1.50
142+700.00	142+800.00	62.00	1.50	93.00	62.00	1.50	62.00	1.50
142+800.00	142+900.00	55.00	1.50	82.50	55.00	1.50	55.00	1.50
142+900.00	143+000.00	57.00	1.50	85.50	57.00	1.50	57.00	1.50
143+000.00	143+100.00	63.00	1.50	94.50	63.00	1.50	63.00	1.50
143+100.00	143+200.00	50.00	1.50	75.00	50.00	1.50	50.00	1.50
143+200.00	143+300.00	57.00	1.50	85.50	57.00	1.50	57.00	1.50
143+300.00	143+400.00	48.00	1.50	72.00	48.00	1.50	48.00	1.50
143+400.00	143+500.00	29.00	1.50	43.50	29.00	1.50	29.00	1.50
143+500.00	143+600.00	77.00	1.50	115.50	77.00	1.50	77.00	1.50
143+600.00	143+700.00	70.00	1.50	105.00	70.00	1.50	70.00	1.50
143+700.00	143+800.00	57.00	1.50	85.50	57.00	1.50	57.00	1.50
143+800.00	143+900.00	37.00	1.50	55.50	37.00	1.50	37.00	1.50
143+900.00	144+000.00	45.00	1.50	67.50	45.00	1.50	45.00	1.50
144+000.00	144+100.00	46.00	1.50	69.00	46.00	1.50	46.00	1.50
144+100.00	144+200.00	37.00	1.50	55.50	37.00	1.50	37.00	1.50
144+200.00	144+300.00	60.00	1.50	90.00	60.00	1.50	60.00	1.50
144+300.00	144+400.00	70.00	1.50	105.00	70.00	1.50	70.00	1.50
144+400.00	144+500.00	48.00	1.50	72.00	48.00	1.50	48.00	1.50
144+500.00	144+600.00	60.00	1.50	90.00	60.00	1.50	60.00	1.50
144+600.00	144+700.00	52.00	1.50	78.00	52.00	1.50	52.00	1.50
144+700.00	144+800.00	51.00	1.50	76.50	51.00	1.50	51.00	1.50
144+800.00	144+900.00	74.00	1.50	111.00	74.00	1.50	74.00	1.50
144+900.00	145+000.00	78.00	1.50	117.00	78.00	1.50	78.00	1.50
		2083.00	1.50	3124.50	2083.00	15.00	2083.00	15.00
TOTAL		3124.50			3124.50		3124.50	

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INFORME DE METRADO ". Fisuras piel de cocodrilo (1.3) "

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: ANCASH

DISTRITO: INDEPENDENCIA

RANGO DE KM: :Km. 141+000-Km. 145+000

01.03.01 Limpieza de terreno.

01.03.02 Sellado de Fisuras y Grietas

01.03.03 Riego de liga.

PROGRESIVA		01.03.01 Limpieza de terreno (m2)			01.03.02 Sellado de Fisuras y Grietas (m2)		01.03.03 Riego de liga (m2)	
(Km al Km)		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+100.00	141+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+200.00	141+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+300.00	141+400.00	51.00	7.00	357.00	51.00	7.00	51.00	7.00
141+400.00	141+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+500.00	141+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+600.00	141+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+700.00	141+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+800.00	141+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+900.00	142+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+000.00	142+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+100.00	142+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+200.00	142+300.00	39.00	7.00	273.00	39.00	7.00	39.00	7.00
142+300.00	142+400.00	59.00	7.00	413.00	59.00	7.00	59.00	7.00
142+400.00	142+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+500.00	142+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+600.00	142+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+700.00	142+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+800.00	142+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+900.00	143+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+000.00	143+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+100.00	143+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+200.00	143+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+300.00	143+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+400.00	143+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+500.00	143+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+600.00	143+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+700.00	143+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+800.00	143+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+900.00	144+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+000.00	144+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+100.00	144+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+200.00	144+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+300.00	144+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+400.00	144+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+500.00	144+600.00	36.00	7.00	252.00	36.00	7.00	36.00	7.00
144+600.00	144+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+700.00	144+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+800.00	144+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+900.00	145+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
		185.00	7.00	1295.00	185.00	7.00	185.00	7.00
TOTAL		1295.00			1295.00		1295.00	

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INFORME DE METRADO " Bacheos o Parcheos"(1.4) "

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA ANCASH

DISTRITO INDEPENDENCIA

RANGO DE KM :Km. 141+000-Km. 145+000

01.04.01 Parchado Profundo

01.04.02 Limpieza de terreno.

01.04.03 Imprimacion Asfáltica

PROGRESIVA		01.04.01 Parchado Profundo (m2)			01.04.02 Limpieza de terreno (m2)		01.04.03 Imprimacion Asfáltica (m2)	
(Km al Km)		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	19.00	7.00	133.00	19.00	7.00	19.00	7.00
141+100.00	141+200.00	28.00	7.00	196.00	28.00	7.00	28.00	7.00
141+200.00	141+300.00	41.00	7.00	287.00	41.00	7.00	41.00	7.00
141+300.00	141+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+400.00	141+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+500.00	141+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+600.00	141+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+700.00	141+800.00	32.00	7.00	224.00	32.00	7.00	32.00	7.00
141+800.00	141+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+900.00	142+000.00	53.00	7.00	371.00	53.00	7.00	53.00	7.00
142+000.00	142+100.00	37.00	7.00	259.00	37.00	7.00	37.00	7.00
142+100.00	142+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+200.00	142+300.00	30.00	7.00	210.00	30.00	7.00	30.00	7.00
142+300.00	142+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+400.00	142+500.00	62.00	7.00	434.00	62.00	7.00	62.00	7.00
142+500.00	142+600.00	18.00	7.00	126.00	18.00	7.00	18.00	7.00
142+600.00	142+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+700.00	142+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+800.00	142+900.00	57.00	7.00	399.00	57.00	7.00	57.00	7.00
142+900.00	143+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+000.00	143+100.00	49.00	7.00	343.00	49.00	7.00	49.00	7.00
143+100.00	143+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+200.00	143+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+300.00	143+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+400.00	143+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+500.00	143+600.00	46.00	7.00	322.00	46.00	7.00	46.00	7.00
143+600.00	143+700.00	42.00	7.00	294.00	42.00	7.00	42.00	7.00
143+700.00	143+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+800.00	143+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+900.00	144+000.00	26.00	7.00	182.00	26.00	7.00	26.00	7.00
144+000.00	144+100.00	31.00	7.00	217.00	31.00	7.00	31.00	7.00
144+100.00	144+200.00	33.00	7.00	231.00	33.00	7.00	33.00	7.00
144+200.00	144+300.00	49.00	7.00	343.00	49.00	7.00	49.00	7.00
144+300.00	144+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+400.00	144+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+500.00	144+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+600.00	144+700.00	48.00	7.00	336.00	48.00	7.00	48.00	7.00
144+700.00	144+800.00	37.00	7.00	259.00	37.00	7.00	37.00	7.00
144+800.00	144+900.00	44.00	7.00	308.00	44.00	7.00	44.00	7.00
144+900.00	145+000.00	57.00	7.00	399.00	57.00	7.00	57.00	7.00
		839.00	7.00	5873.00	839.00	7.00	839.00	7.00
TOTAL		5873.00			5873.00		5873.00	

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INFORME DE METRADO "Fisura longitudinal de junta de construcción"(1.5) "

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: ANCASH

DISTRITO: INDEPENDENCIA

RANGO DE KM: :Km. 141+000-Km. 145+000

01.05.01 Limpieza de terreno.

01.05.02 Sellado de Fisuras y Grietas

01.05.03 Riego de liga.

PROGRESIVA		01.05.01 Limpieza de terreno (m2)			01.05.02 Sellado de Fisuras y Grietas (m2)		01.05.03 Riego de liga (m2)	
(Km al Km)		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+100.00	141+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+200.00	141+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+300.00	141+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+400.00	141+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+500.00	141+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+600.00	141+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+700.00	141+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+800.00	141+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+900.00	142+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+000.00	142+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+100.00	142+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+200.00	142+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+300.00	142+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+400.00	142+500.00	58.00	7.00	406.00	58.00	7.00	58.00	7.00
142+500.00	142+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+600.00	142+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+700.00	142+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+800.00	142+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+900.00	143+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+000.00	143+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+100.00	143+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+200.00	143+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+300.00	143+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+400.00	143+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+500.00	143+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+600.00	143+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+700.00	143+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+800.00	143+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+900.00	144+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+000.00	144+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+100.00	144+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+200.00	144+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+300.00	144+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+400.00	144+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+500.00	144+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+600.00	144+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+700.00	144+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+800.00	144+900.00	45.00	7.00	315.00	45.00	7.00	45.00	7.00
144+900.00	145+000.00	55.00	7.00	385.00	55.00	7.00	55.00	7.00
		158.00	7.00	1106.00	158.00	7.00	158.00	7.00
TOTAL		1106.00			1106.00		1106.00	

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INFORME DE METRADO "Fisura transversal de junta de construcción"(1.6) "

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA ANCASH

DISTRITO INDEPENDENCIA

RANGO DE KM :Km. 141+000-Km. 145+000

01.06.01 Limpieza de terreno.

01.06.02 Sellado de Fisuras y Grietas

01.06.03 Riego de liga.

PROGRESIVA		01.06.01 Limpieza de terreno (m2)			01.06.02 Sellado de Fisuras y Grietas (m2)		01.06.03 Riego de liga (m2)	
(Km al Km)		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+100.00	141+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+200.00	141+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+300.00	141+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+400.00	141+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+500.00	141+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+600.00	141+700.00	36.00	1.50	54.00	36.00	1.50	36.00	1.50
141+700.00	141+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+800.00	141+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+900.00	142+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+000.00	142+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+100.00	142+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+200.00	142+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+300.00	142+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+400.00	142+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+500.00	142+600.00	38.00	1.50	57.00	38.00	1.50	38.00	1.50
142+600.00	142+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+700.00	142+800.00	62.00	1.50	93.00	62.00	1.50	62.00	1.50
142+800.00	142+900.00	48.00	1.50	72.00	48.00	1.50	48.00	1.50
142+900.00	143+000.00	46.00	1.50	69.00	46.00	1.50	46.00	1.50
143+000.00	143+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+100.00	143+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+200.00	143+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+300.00	143+400.00	28.00	1.50	42.00	28.00	1.50	28.00	1.50
143+400.00	143+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+500.00	143+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+600.00	143+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+700.00	143+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+800.00	143+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+900.00	144+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+000.00	144+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+100.00	144+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+200.00	144+300.00	32.00	1.50	48.00	32.00	1.50	32.00	1.50
144+300.00	144+400.00	52.00	1.50	78.00	52.00	1.50	52.00	1.50
144+400.00	144+500.00	74.00	1.50	111.00	74.00	1.50	74.00	1.50
144+500.00	144+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+600.00	144+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+700.00	144+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+800.00	144+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+900.00	145+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
		416.00	1.50	624.00	416.00	1.50	416.00	1.50
TOTAL		624.00			624.00		624.00	

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INFORME DE METRADO "Fisuras parabólicas"(1.7) "

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: ANCASH

DISTRITO: INDEPENDENCIA

RANGO DE KM: :Km. 141+000-Km. 145+000

01.07.01 Limpieza de terreno.

01.07.02 Sellado de Fisuras y Grietas

01.07.03 Riego de liga.

PROGRESIVA		01.07.01 Limpieza de terreno (m2)			01.07.02 Sellado de Fisuras y Grietas (m2)		01.07.03 Riego de liga (m2)	
(Km al Km)		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+100.00	141+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+200.00	141+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+300.00	141+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+400.00	141+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+500.00	141+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+600.00	141+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+700.00	141+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+800.00	141+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+900.00	142+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+000.00	142+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+100.00	142+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+200.00	142+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+300.00	142+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+400.00	142+500.00	30.00	1.50	45.00	30.00	1.50	30.00	1.50
142+500.00	142+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+600.00	142+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+700.00	142+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+800.00	142+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+900.00	143+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+000.00	143+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+100.00	143+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+200.00	143+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+300.00	143+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+400.00	143+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+500.00	143+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+600.00	143+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+700.00	143+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+800.00	143+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+900.00	144+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+000.00	144+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+100.00	144+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+200.00	144+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+300.00	144+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+400.00	144+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+500.00	144+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+600.00	144+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+700.00	144+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+800.00	144+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+900.00	145+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
		30.00	1.50	45.00	30.00	1.50	30.00	1.50
TOTAL		45.00			45.00		45.00	

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INFORME DE METRADO "Fisuras de borde"(1.8) "

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: ANCASH

DISTRITO: INDEPENDENCIA

RANGO DE KM: :Km. 141+000-Km. 145+000

01.08.01 Limpieza de terreno.

01.08.02 Sellado de Fisuras y Grietas

01.08.03 Riego de liga.

PROGRESIVA (Km al Km)		01.07.01 Limpieza de terreno (m2)			01.07.02 Sellado de Fisuras y Grietas (m2)		01.07.03 Riego de liga (m2)	
		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	17.00	1.50	25.50	17.00	1.50	17.00	1.50
141+100.00	141+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+200.00	141+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+300.00	141+400.00	36.00	1.50	54.00	36.00	1.50	36.00	1.50
141+400.00	141+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+500.00	141+600.00	36.00	1.50	54.00	36.00	1.50	36.00	1.50
141+600.00	141+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+700.00	141+800.00	65.00	1.50	97.50	65.00	1.50	65.00	1.50
141+800.00	141+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
141+900.00	142+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+000.00	142+100.00	28.00	1.50	42.00	28.00	1.50	28.00	1.50
142+100.00	142+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+200.00	142+300.00	59.00	1.50	88.50	59.00	1.50	59.00	1.50
142+300.00	142+400.00	56.00	1.50	84.00	56.00	1.50	56.00	1.50
142+400.00	142+500.00	44.00	1.50	66.00	44.00	1.50	44.00	1.50
142+500.00	142+600.00	43.00	1.50	64.50	43.00	1.50	43.00	1.50
142+600.00	142+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+700.00	142+800.00	32.00	1.50	48.00	32.00	1.50	32.00	1.50
142+800.00	142+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
142+900.00	143+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+000.00	143+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+100.00	143+200.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+200.00	143+300.00	47.00	1.50	70.50	47.00	1.50	47.00	1.50
143+300.00	143+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+400.00	143+500.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+500.00	143+600.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+600.00	143+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+700.00	143+800.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+800.00	143+900.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
143+900.00	144+000.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+000.00	144+100.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+100.00	144+200.00	49.00	1.50	73.50	49.00	1.50	49.00	1.50
144+200.00	144+300.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+300.00	144+400.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+400.00	144+500.00	49.00	1.50	73.50	49.00	1.50	49.00	1.50
144+500.00	144+600.00	61.00	1.50	91.50	61.00	1.50	61.00	1.50
144+600.00	144+700.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
144+700.00	144+800.00	44.00	1.50	66.00	44.00	1.50	44.00	1.50
144+800.00	144+900.00	43.00	1.50	64.50	43.00	1.50	43.00	1.50
144+900.00	145+000.00	39.00	1.50	58.50	39.00	1.50	39.00	1.50
		748.00	1.50	1122.00	748.00	1.50	748.00	1.50
TOTAL		1122.00			1122.00		1122.00	

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

INFORME DE METRADO "Ojo de pescado"(2.1)

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: ANCASH

DISTRITO: INDEPENDENCIA

RANGO DE KM: :Km. 141+000-Km. 145+000

02.01.01 Limpieza de terreno.

02.01.02 Riego de liga.

02.01.03 Sellos Asfálticos

PROGRESIVA		02.01.01 Limpieza de terreno (m2)			02.01.02 Sellado de Fisuras y Grietas (m2)		02.01.03 Riego de liga (m2)	
(Km al Km)		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	8.00	1.00	8.00	8.00	1.00	8.00	1.00
141+100.00	141+200.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
141+200.00	141+300.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
141+300.00	141+400.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
141+400.00	141+500.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
141+500.00	141+600.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
141+600.00	141+700.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
141+700.00	141+800.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
141+800.00	141+900.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
141+900.00	142+000.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
142+000.00	142+100.00	17.00	1.00	17.00	17.00	1.00	17.00	1.00
142+100.00	142+200.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
142+200.00	142+300.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
142+300.00	142+400.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
142+400.00	142+500.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
142+500.00	142+600.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
142+600.00	142+700.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
142+700.00	142+800.00	34.00	1.00	34.00	34.00	1.00	34.00	1.00
142+800.00	142+900.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
142+900.00	143+000.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
143+000.00	143+100.00	43.00	1.00	43.00	43.00	1.00	43.00	1.00
143+100.00	143+200.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
143+200.00	143+300.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
143+300.00	143+400.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
143+400.00	143+500.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
143+500.00	143+600.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
143+600.00	143+700.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
143+700.00	143+800.00	56.00	1.00	56.00	56.00	1.00	56.00	1.00
143+800.00	143+900.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
143+900.00	144+000.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
144+000.00	144+100.00	41.00	1.00	41.00	41.00	1.00	41.00	1.00
144+100.00	144+200.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
144+200.00	144+300.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
144+300.00	144+400.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
144+400.00	144+500.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
144+500.00	144+600.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
144+600.00	144+700.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
144+700.00	144+800.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
144+800.00	144+900.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
144+900.00	145+000.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
		199.00	1.00	199.00	199.00	1.00	199.00	1.00
TOTAL		199.00			199.00		199.00	

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

INFORME DE METRADO "Pérdida de la película ligante"(2.2)

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: ANCASH

DISTRITO: INDEPENDENCIA

RANGO DE KM: :Km. 141+000-Km. 145+000

02.02.01 Limpieza de terreno.

02.02.02 Riego de liga.

02.02.03 Sellos Asfálticos

PROGRESIVA (Km al Km)		02.02.01 Limpieza de terreno (m2)			02.02.02 Sellado de Fisuras y Grietas (m2)		02.02.03 Riego de liga (m2)	
		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+100.00	141+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+200.00	141+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+300.00	141+400.00	48.00	7.00	336.00	48.00	7.00	48.00	7.00
141+400.00	141+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+500.00	141+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+600.00	141+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+700.00	141+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+800.00	141+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+900.00	142+000.00	65.00	7.00	455.00	65.00	7.00	65.00	7.00
142+000.00	142+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+100.00	142+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+200.00	142+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+300.00	142+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+400.00	142+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+500.00	142+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+600.00	142+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+700.00	142+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+800.00	142+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+900.00	143+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+000.00	143+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+100.00	143+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+200.00	143+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+300.00	143+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+400.00	143+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+500.00	143+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+600.00	143+700.00	77.00	7.00	539.00	77.00	7.00	77.00	7.00
143+700.00	143+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+800.00	143+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+900.00	144+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+000.00	144+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+100.00	144+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+200.00	144+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+300.00	144+400.00	69.00	7.00	483.00	69.00	7.00	69.00	7.00
144+400.00	144+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+500.00	144+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+600.00	144+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+700.00	144+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+800.00	144+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+900.00	145+000.00	57.00	7.00	399.00	57.00	7.00	57.00	7.00
		316.00	1.00	2212.00	316.00	1.00	316.00	1.00
TOTAL		2212.00			2212.00		2212.00	

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

INFORME DE METRADO "Pérdida de agregados"(2.3)

PROYECTO ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000 - AÑO 2019.

DEPARTAMENTO: ANCASH

PROVINCIA: ANCASH

DISTRITO: INDEPENDENCIA

RANGO DE KM: :Km. 141+000-Km. 145+000

02.03.01 Limpieza de terreno.

02.03.02 Riego de liga.

02.03.03 Recapado Asfáltico

PROGRESIVA (Km al Km)		02.03.01 Limpieza de terreno (m2)			02.03.02 Riego de liga (m2)		02.03.03 Recapado Asfáltico (m2)	
		Longitud (m)	ancho (m)	Total (m2)	Longitud (m)	ancho (m)	Longitud (m)	ancho (m)
141+000.00	141+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+100.00	141+200.00	37.00	7.00	259.00	37.00	7.00	37.00	7.00
141+200.00	141+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+300.00	141+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+400.00	141+500.00	58.00	7.00	406.00	58.00	7.00	58.00	7.00
141+500.00	141+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+600.00	141+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+700.00	141+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
141+800.00	141+900.00	53.00	7.00	371.00	53.00	7.00	53.00	7.00
141+900.00	142+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+000.00	142+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+100.00	142+200.00	60.00	7.00	420.00	60.00	7.00	60.00	7.00
142+200.00	142+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+300.00	142+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+400.00	142+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+500.00	142+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+600.00	142+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+700.00	142+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+800.00	142+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
142+900.00	143+000.00	48.00	7.00	336.00	48.00	7.00	48.00	7.00
143+000.00	143+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+100.00	143+200.00	49.00	7.00	343.00	49.00	7.00	49.00	7.00
143+200.00	143+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+300.00	143+400.00	39.00	7.00	273.00	39.00	7.00	39.00	7.00
143+400.00	143+500.00	36.00	7.00	252.00	36.00	7.00	36.00	7.00
143+500.00	143+600.00	41.00	7.00	287.00	41.00	7.00	41.00	7.00
143+600.00	143+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+700.00	143+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
143+800.00	143+900.00	36.00	7.00	252.00	36.00	7.00	36.00	7.00
143+900.00	144+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+000.00	144+100.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+100.00	144+200.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+200.00	144+300.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+300.00	144+400.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+400.00	144+500.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+500.00	144+600.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+600.00	144+700.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+700.00	144+800.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+800.00	144+900.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
144+900.00	145+000.00	0.00	7.00	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00
		457.00	1.00	3199.00	457.00	1.00	457.00	1.00
TOTAL		3199.00			3199.00		3199.00	

**ANEXO C-2: PRESUPUESTO TOTAL DE INTERVENCIÓN EN
MANTENIMIENTO**

PRESUPUESTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS (US\$/UND)				SUB TOTAL (US\$)
				INSTALACIÓN	MATERIAL	EQUIPO	COSTO UNITARIO (US\$)	
1.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO							491,371.31
1.1	Depresiones o hundimientos transversales							27,417.20
1.1.1	Limpeza de terreno.	M2	492.00	2.408	0.072	8.120	10.599	5,214.93
1.1.2	Imprimacion Asfáltica	M2	492.00	0.226	12.209	0.576	13.011	6,401.45
1.1.3	Parchado superficial	M2	492.00	0.220	31.346	0.550	32.115	15,800.82
1.2	Fisuras Longitudinales por Fatiga							54,168.08
1.2.1	Limpeza de terreno.	M2	3,214.50	2.408	0.072	8.120	10.599	34,071.96
1.2.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	3,214.50	0.137	1.204	0.073	1.414	4,543.87
1.2.3	Riego de liga.	M2	3,214.50	0.181	4.217	0.440	4.838	15,552.24
1.3	Fisuras piel de cocodrilo							25,555.55
1.3.1	Limpeza de terreno.	M2	1,295.00	5.127	0.154	8.201	13.482	17,459.59
1.3.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	1,295.00	0.137	1.204	0.073	1.414	1,830.55
1.3.3	Riego de liga.	M2	1,295.00	0.181	4.217	0.440	4.838	6,265.41
1.4	Bacheos o Parcheos							344,209.90
1.4.1	Parchado Profundo	M2	5,873.00	0.220	31.346	0.550	32.115	188,614.21
1.4.2	Limpeza de terreno.	M2	5,873.00	5.127	0.154	8.201	13.482	79,181.59
1.4.3	Imprimacion Asfáltica	M2	5,873.00	0.226	12.209	0.576	13.011	76,414.11
1.5	Fisura longitudinal de junta de construcción							4,676.96
1.5.1	Limpeza de terreno.	M2	237.00	5.127	0.154	8.201	13.482	3,195.31
1.5.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	237.00	0.137	1.204	0.073	1.414	335.01
1.5.3	Riego de liga.	M2	237.00	0.181	4.217	0.440	4.838	1,146.64
1.6	Fisura transversal de junta de construcción							12,314.02
1.6.1	Limpeza de terreno.	M2	624.00	5.127	0.154	8.201	13.482	8,412.96
1.6.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	624.00	0.137	1.204	0.073	1.414	882.06
1.6.3	Riego de liga.	M2	624.00	0.181	4.217	0.440	4.838	3,019.01
1.7	Fisuras parabólicas							888.03
1.7.1	Limpeza de terreno.	M2	45.00	5.127	0.154	8.201	13.482	606.70
1.7.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	45.00	0.137	1.204	0.073	1.414	63.61
1.7.3	Riego de liga.	M2	45.00	0.181	4.217	0.440	4.838	217.72
1.8	Fisuras de borde							22,141.56
1.8.1	Limpeza de terreno.	M2	1,122.00	5.127	0.154	8.201	13.482	15,127.15
1.8.2	Sellado de Fisuras y Grietas	M2	1,122.00	0.137	1.204	0.073	1.414	1,586.01
1.8.3	Riego de liga.	M2	1,122.00	0.181	4.217	0.440	4.838	5,428.41



2.0	MANTENIMIENTO CORRECTIVO							283,627.05
2.1	Ojo de pescado							3,922.01
2.1.1	Limpieza de terreno.	M2	199.00	5.127	0.154	8.201	13.482	2,682.98
2.1.2	Riego de liga.	M2	199.00	0.181	4.217	0.440	4.838	962.79
2.1.3	Sellos Asfálticos	M2	199.00	0.113	1.203	0.072	1.388	276.23
2.2	Pérdida de la película ligante							43,595.37
2.2.1	Limpieza de terreno.	M2	2,212.00	5.127	0.154	8.201	13.482	29,822.86
2.2.2	Riego de liga.	M2	2,212.00	0.181	4.217	0.440	4.838	10,701.99
2.2.3	Sellos Asfálticos	M2	2,212.00	0.113	1.203	0.072	1.388	3,070.51
2.3	Pérdida de agregados							100,618.45
2.3.1	Limpieza de terreno.	M2	3,199.00	5.127	0.154	8.201	13.482	43,129.90
2.3.2	Riego de liga.	M2	3,199.00	0.181	4.217	0.440	4.838	15,477.25
2.3.3	Recapado Asfáltico	M2	3,199.00	2.803	1.729	8.600	13.133	42,011.30
2.4	Pulimento de agregados							26,640.77
2.4.1	Limpieza de terreno.	M2	847.00	5.127	0.154	8.201	13.482	11,419.51
2.4.2	Riego de liga.	M2	847.00	0.181	4.217	0.440	4.838	4,097.92
2.4.3	Recapado Asfáltico	M2	847.00	2.803	1.729	8.600	13.133	11,123.34
2.5	Exudación							42,353.73
2.5.1	Limpieza de terreno.	M2	2,149.00	5.127	0.154	8.201	13.482	28,973.48
2.5.2	Riego de liga.	M2	2,149.00	0.181	4.217	0.440	4.838	10,397.19
2.5.3	Sellos Asfálticos	M2	2,149.00	0.113	1.203	0.072	1.388	2,983.06
2.6	Desintegración de bordes del pavimento							59,736.69
2.6.1	Limpieza de terreno.	M2	3,031.00	5.127	0.154	8.201	13.482	40,864.87
2.6.2	Riego de liga.	M2	3,031.00	0.181	4.217	0.440	4.838	14,664.44
2.6.3	Sellos Asfálticos	M2	3,031.00	0.113	1.203	0.072	1.388	4,207.38
2.7	Erosión de las bermas							6,760.04
2.7.1	Limpieza de terreno.	M2	343.00	5.127	0.154	8.201	13.482	4,624.43
2.7.2	Riego de liga.	M2	343.00	0.181	4.217	0.440	4.838	1,659.49
2.7.3	Sellos Asfálticos	M2	343.00	0.113	1.203	0.072	1.388	476.12
A	Costo Directo Total (US\$)							774,998.36

ANEXO C-3: DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES

GASTOS GENERALES

TESIS: "ANÁLISIS DE COSTOS DE INTERVENCIÓN EN RELACIÓN AL DIAGNÓSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGÍA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000, AÑO 2019"
PLAZO DE EJECUCIÓN: 15 DIAS CALENDARIOS
COSTO DIRECTO: S/ 774,998.36

GASTOS VARIABLES							28,750.00
01 PERSONAL PROFESIONAL, TÉCNICA Y AUXILIAR							18,350.00
PERSONAL PROFESIONAL							
Cód	Descripción	Unidad	Personas	%Particip.	Tiempo	Sueldo/Jornal	Parcial
1.1	Ingeniero Gerente vial	mes	1.00	50%	0.50	8,000.00	2,000.00
1.2	Ingeniero Residente de Obra	mes	1.00	100%	0.50	6,500.00	3,250.00
1.3	Ingeniero Asistente de Residente	mes	1.00	100%	0.50	3,500.00	1,750.00
1.4	Ing. Ambiental	mes	1.00	100%	0.50	5,000.00	2,500.00
1.5	Ing. De Seguridad	mes	1.00	100%	0.50	5,000.00	2,500.00
1.6	Enfermera	mes	1.00	100%	0.50	1,000.00	500.00
1.7	Administrador	mes	1.00	100%	0.50	1,000.00	500.00
PERSONAL TÉCNICO Y AUXILIAR							
Cód	Descripción	Unidad	Personas	%Particip.	Tiempo	Sueldo/Jornal	Parcial
1.8	Jefe de Topografía	mes	1.00	100%	0.50	3,500.00	1,750.00
1.9	Asistente de Topografía	mes	1.00	100%	0.50	1,500.00	750.00
1.10	Almacenero	mes	1.00	100%	0.50	1,000.00	500.00
1.11	Mécanico	mes	1.00	100%	0.50	1,200.00	600.00
1.12	Ayudante de Mécanico	mes	1.00	100%	0.50	1,000.00	500.00
1.13	Secretaria	mes	1.00	100%	0.50	1,500.00	750.00
1.14	Guardian	mes	1.00	100%	0.50	1,000.00	500.00
							18,350.00
02 GASTOS VARIOS							10,400.00
MATERIALES, ÚTILES DE OFICINA Y OTROS							
Cód	Descripción	Unidad	%	Cantidad	Precio	Parcial	
2.1	Papelería y Útiles de Escritorio	Glb		1.00	300.00	300.00	
2.2	Servicio de Telefonía e Internet	mes		1.00	100.00	100.00	
2.3	Equipos de Comunicación	Glb		2.00	350.00	700.00	
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD							
Cód	Descripción	Unidad	%	Cantidad	Precio	Parcial	
2.4	Zapatos de seguridad	Und		15.00	60.00	900.00	
2.5	Lentes de seguridad	Und		15.00	10.00	150.00	
2.6	Cascos de seguridad	Und		15.00	50.00	750.00	
2.7	Guantes de seguridad	Und		15.00	15.00	225.00	
2.8	Mascarillas con respirador	Und		15.00	35.00	525.00	
2.9	Oberol	Und		15.00	30.00	450.00	
2.10	Capotines	Und		15.00	30.00	450.00	
ALIMENTACIÓN							
Cód	Descripción	Unidad	%	Cantidad	Precio	Parcial	
2.11	Alimentación de personal profesional, técnico y worker	Glb		585.00	10.00	5,850.00	
							10,400.00
GASTOS FIJOS							16,339.43
03 GASTOS VARIOS							
Cód	Descripción	Unidad	%	Cantidad	Precio	Parcial	
3.1	Gastos Legales	Glb		1.00	3,500.00	3,500.00	
3.2	Gastos de firma de contrato	Glb		1.00	3,500.00	3,500.00	
3.3	Gastos de Liquidación de Obra	Glb		1.00	5,000.00	5,000.00	
3.4	Gastos Financieros por SCTR	Glb		1.00	839.43	839.43	
3.5	Gastos Financieros de Carta	Glb		1.00	450.00	450.00	
3.6	Mobilización y desmovilización de maquinas y equipos	Glb		1.00	1,500.00	1,500.00	
							14,789.43
04 TRIBUTOS							
Cód	Descripción	Sub Total	%	Costo	Parcial		
4.1	Sencico	774,998.36	0.2%	1,550.00	1,550.00		
							1,550.00



GASTOS FINANCIEROS POR SCTR GG

A.5.1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa: 1.320%

Período (Meses) : 0.50

COBERTURA S/. 774,998.36

Costo Financiero : 426.25

A.5.2 SEGUROS DE VIDA

Tasa: 4.00%

Período (Meses) : 0.50

Monto Aplicable: S/. 193,749.59

Costo Financiero : 322.92

A.5.3 SEGUROS CONTRA TODO RIESGO

Tasa Básica: 1.68 %

COBERTURA (S/.) : 774,998.36

54.25

Tasa: 1.86 %

Monto del Contrato (Costo Directo) : 774,998.36

Porcentaje Aplicable del C.T. : 20.00%

Período (Meses) : 0.50

COBERTURA S/. 154,999.67

12.01

Costo Financiero : 66.26

Sub-Total A.5 : S/. 815.43

COSTO POR EMISION DE POLIZA :

3.00% Del Sub-Total A.5

24.00

TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR S/. 839.43

ANEXO C-4: FORMULA POLINÓMICA

Fórmula Polinómica

Presupuesto 1001011 TESIS: ANALISIS DE COSTOS DE INTERVENCION EN RELACION AL DIAGNOSTICO DEL PAVIMENTO APLICANDO LA METODOLOGIA VIZIR, DE LA CARRETERA PONGOR-HUARAZ KM 141+000 AL 145+000, AÑO 2019

Subpresupuesto 001 TESIS

Fecha Presupuesto 14/09/2021

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 020105 ANCASH - HUARAZ - INDEPENDENCIA

$K = 0.111*(Mr / Mo) + 0.159*(Ar / Ao) + 0.372*(Ar / Ao) + 0.285*(Mr / Mo) + 0.073*(Dr / Do)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.111	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.159	100.000	A	02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
3	0.372	100.000	A	05	AGREGADO GRUESO
4	0.285	100.000	M	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
5	0.073	100.000	D	29	DOLAR

ANEXO D-1: PANEL FOTOGRÁFICO



Foto 01: Ubicación del cruce de Pongor.



Foto 02: Punto de inicio en el KM 141+000



Foto 03: Medición del ancho de la pavimentación cada 100 m



Foto 04: Fallas tipo "A" fisuras longitudinales



Foto 05: Fallas tipo "A" "depresiones o hundimientos transversales



Foto 06: Fallas tipo "A" Bacheos o Parcheos



Foto 07: Fallas tipo "A" "depresiones o hundimientos transversales"



Foto 08: Ubicación del KM 142 +000



Foto 09: Ubicación del KM 143+000



Foto 10: Ubicación de la planta de Pongor en el KM 143+000



Foto 11: Fallas tipo "B" "Pérdida de la película ligante"



Foto 12: Fallas tipo "B" "Pérdida de agregados"



Foto 13: Fallas tipo "A" "Bacheos o Parcheos"



Foto 14: Depresiones o hundimientos longitudinales



Foto 15: Fallas tipo "A" "Bacheos o Parcheos"



Foto 16: Fallas tipo "B" "Pérdida de agregados"



Foto 17: Fallas tipo "B" "Depresiones o hundimientos longitudinales"



Foto 18: Fallas tipo "A" Fisuras piel de cocodrilo

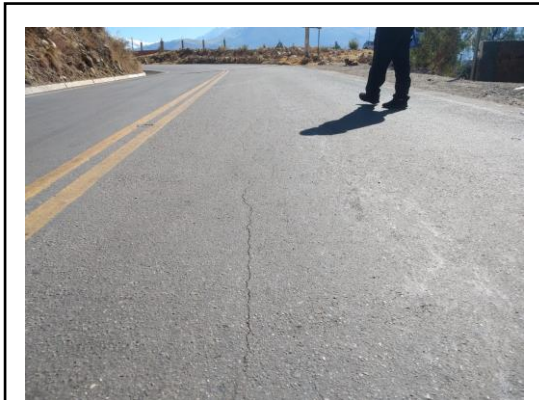


Foto 19: Fallas tipo "A" "figuras longitudinales"



Foto 20: Fallas tipo "B" Desintegración de bordes del pavimento

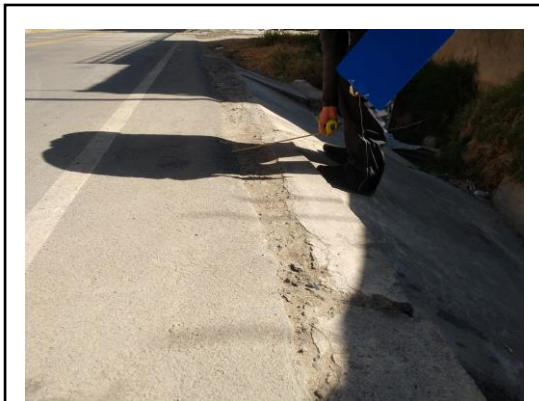


Foto 21: Fallas tipo "A" "Bacheos o Parcheos"

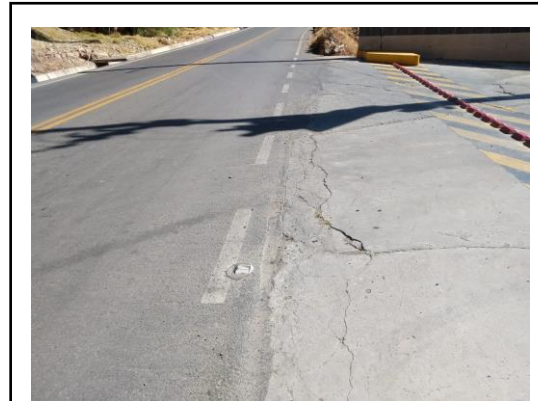


Foto 22: Fallas tipo "B" Fisura longitudinal de junta de construcción



Foto 23: Fallas tipo "B" "Pérdida de agregados"



Foto 24: Fallas tipo "A" "Bacheos o Parcheos"



Foto 25: Fallas tipo "B" "Fisuras de borde"



Foto 26: Fallas tipo "A" Bacheos o Parcheos



Foto 27: Fallas tipo "A" "depresiones o hundimientos transversales"



Foto 28: Fallas tipo "A" Bacheos o Parcheos



Foto 29: Fallas tipo "A" "Fisuras piel de cocodrilo"



Foto 30: Fallas tipo "B" Fisura transversal

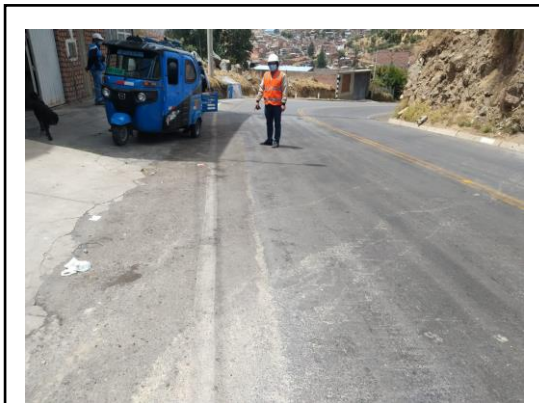


Foto 31: Fallas tipo "B" "Desintegración de bordes del pavimento"



Foto 32: Fallas tipo "B" Fisuras parabólicas

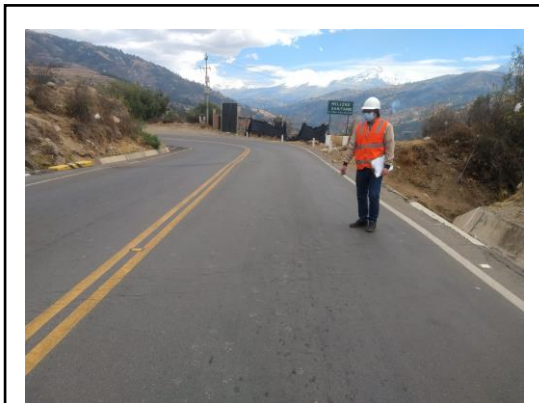


Foto 33: Fallas tipo "B" "Pérdida de la película ligante"



Foto 34: Punto final en el KM 154+000

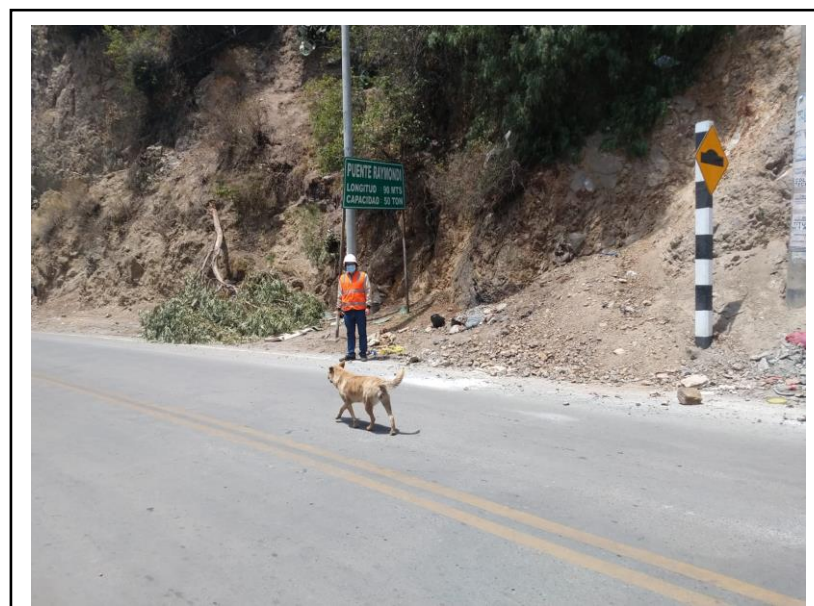


Foto 35: Fin de la carretera Casma – Huaraz, en el puente Calicanto