

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TESIS

**“Análisis del mantenimiento vial de la carretera Andas –
Queropata Hu-101 con respecto a la satisfacción del usuario -
2019”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR: Castillo Jaimes, Francisco

ASESOR: Valdivieso Echevarria, Martin Cesar

HUÁNUCO – PERÚ

2022



U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión en la construcción

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 47399027

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 22416570

Grado/Título: Maestro en gestión pública

Código ORCID: 0000-0002-0579-5135

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Maestro en ingeniería de sistemas e informática con mención en: gerencia de sistemas y tecnologías de información	40895876	0000-0001-7920-1304
2	Mato Vicente, Rosner Nadler	Maestro en gestión pública	41877736	0000-0003-3638-9284
3	Trujillo Ariza, Yelen Lisseth	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	70502371	0000-0002-5650-3745

D

H

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO

(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 17:00 horas del día 07 del mes de DICIEMBRE del año 2022, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

MG. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS (Presidente)

MG. ROSNER NADLER MATO VICENTE (Secretario)

MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° 2492-2022-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada:

"ANÁLISIS DEL MANTENIMIENTO VIAL DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL HUIDI CON RESPECTO A LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO - 2019"


presentado por el (la) Bachiller FRANCISCO CASTILLO JAIMES para optar el Título Profesional de Ingeniero (a) Civil.

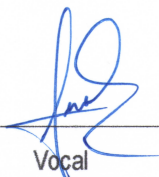
Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 13 y cualitativo de SUFICIENTE (Art. 47)

Siendo las 18:15 horas del día 07 del mes de DICIEMBRE del año 2022, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Presidente


Secretario


Vocal

DIRECTIVA N° 006- 2020- VRI-UDH PARA EL USO DEL SOFTWARE TURNITIN DE
LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Resolución N° 018-2020-VRI-UDH 03JUL20 y modificatoria R. N° 046-2020-VRI-UDH,
19OCT20



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **M.Sc. Ing. MARTIN CESAR VALDIVIESO ECHEVARRIA**, asesor del PA Ingeniería Civil y designado mediante documento **RESOLUCION N°862-2020-D-FI-UDH** del estudiante **Bach. Francisco, CASTILLO JAIMES**, de la investigación titulada **“ANÁLISIS DEL MANTENIMIENTO VIAL DE LA CARRETERA ANDAS – QUEROPATA HU-101 CON RESPECTO A LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO - 2019”**

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del **11%** verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 11 de marzo del 2023


.....
Ing. Martín C. Valdivieso Echevarría,
INGENIERO-CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 40444

M.Sc. Ing. Martin Cesar Valdivieso Echevarria

DNI N° 22416570

Código ORCID N° 0000-0002-0579-5135

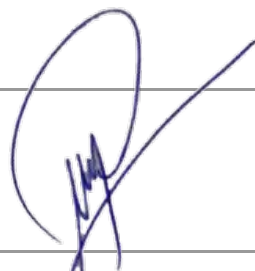
TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %	11 %	1 %	5 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
2	www.slideshare.net Fuente de Internet	1 %
3	pt.scribd.com Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	core.ac.uk Fuente de Internet	1 %
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
7	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	1 %
8	www.repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
9	portal.mtc.gob.pe Fuente de Internet	<1 %


Martin Cesar Valdivieso Echevarria
DNI N° 22416570
Código ORCID N° 0000-0002-0579-5135

DEDICATORIA

A Dios, Por darme la segunda oportunidad de vivir, El estará cuidando cada paso que de, por permitirme llegar hasta aquí y superar toda la dificultad, por iluminar mi camino hacia el éxito profesional.

A mis padres quienes me enseñaron a perseverar y superar cada dificultad de la vida con una sonrisa en los momentos más difíciles, por enseñarme a perseverar.

Esto es para mis queridos hermanos, los que nunca me han dejado solo, por todos los mejores momentos compartido esto años de mi vida.

Y a todas las maravillosas personas que llegaron a mi vida para motivarme a ser mejor en mi vida profesional.

Todas aquellas personas por darme la segunda oportunidad en esta vida, gracias por su demostración de amistad incondicional.

FRANCISCO CASTILLO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme la oportunidad de superarme día a día, de su infinito bondad para reflexionar y guiarme en cada momento del sendero de la vida donde no existe el rencor o el odio, simplemente te brinda mucho amor.

A MIS PADRES, porque han depositado su infinito amor ayudándome a superar cada dificultad de la vida y celebrando cada éxito, creaste cosas maravillosas para mí y siempre me brindaste el apoyo moral estoy infinitamente agradecido por haber me guiado con ejemplos de la vida, estrictamente eres El Padre que supo ser ejemplar para sus ocho hijos, nunca me abandonaste, por lo cual estoy agradecido a Dios por brindarle salud a mi maravillosa familia.

A MIS HERMANOS, que siempre están con sus enseñanzas de la mejor forma con un ejemplo sus pensamientos que me han ayudado a tomar las mejores decisiones para afrontar los retos que implicaron superarme cada día en ser mejor persona.

Agradecer a todas las hermosas personas que me brindaron su confianza a superarme en cada etapa de mi vida con sus maravillosas ideas, gracias al Ingeniero Martin Cesar, VALDIVIESO ECHEVARRIA que fue una persona que supo guiarme en este proceso de mi elaboración de mi investigación por el desarrollo correcto del informe técnico.

A los mg. que influyeron en mi formación profesional.

FRANCISCO CASTILLO

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLA	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	XVII
CAPITULO I.....	19
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	19
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	19
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	20
1.2.2. PROBLEMA ESPECIFICO.....	21
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	21
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	21
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO	23
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	23
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	24
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	27
2.2. BASES TEÓRICAS	27
2.2.1. CONSERVACIÓN	27
2.2.2. MANTENIMIENTO	27
2.2.3. MANTENIMIENTO VIAL.	27
2.2.4. TIPOS DE MANTENIMIENTO	28
2.2.5. INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE	33

2.2.6. SEÑALIZACIÓN.....	35
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	38
2.4. HIPÓTESIS.....	41
2.4.1. HIPÓTESIS (H1).....	41
2.4.2. HIPÓTESIS (H0).....	41
2.4.3. HIPÓTESIS ESPECÍFICA.....	41
2.5. VARIABLES.....	41
2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE.....	41
2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	41
2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	42
CAPÍTULO III.....	43
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.1.1. ENFOQUE.....	43
3.1.2. ALCANCE O NIVEL.....	43
3.1.3. DISEÑO.....	44
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
3.2.1. POBLACIÓN.....	44
3.2.2. MUESTRAS PARA LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS... 46	
3.3.1. TÉCNICAS.....	46
3.3.2. INSTRUMENTOS.....	51
3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.. 54	
CAPÍTULO IV.....	58
RESULTADOS.....	58
4.1. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CARRETERA.....	58
4.2. PERCEPCIÓN SOBRE EL MANTENIMIENTO RUTINARIO.....	75
CAPÍTULO V.....	131
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	131
CONCLUSIONES.....	134
RECOMENDACIONES.....	135
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	136
ANEXOS.....	138

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Tipos de daños en carreteras no pavimentadas	32
Tabla 2 Condición estructural de las alcantarillas	33
Tabla 3 Clase y tipo de Badenes, Muros y Túneles	34
Tabla 4 Tipos y secciones transversales de elementos de drenaje	34
Tabla 5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
Tabla 6 Ficha de inventario de itinerario	53
Tabla 7 Resumen del cuadro de daños	54
Tabla 8 Puntaje de la condición según la extensión de la falla (erosión, encalaminado y deformación)	55
Tabla 9 Puntaje de la condición según el tipo de daño (baches)	55
Tabla 10 Puntaje de condición según extensión de cada tipo de deterioro (cruce de agua y lodazal)	55
Tabla 11 Estado de transitabilidad según el puntaje	56
Tabla 12 Tabla para recomendar el tipo de mantenimiento de carretera	56
Tabla 13 Escala de valoración Likert para mantenimiento rutinario	56
Tabla 14 Escala de Valoración Likert para mantenimiento periódico	57
Tabla 15 Inventario de Itinerario (Cunetas) del km 24+046 al km 33+000 ...	58
Tabla 16 Inventario de desvíos y zonas críticas	59
Tabla 17 Inventario de itinerario de Hitos Kilométricos	61
Tabla 18 Inventario de itinerario de alcantarillas	62
Tabla 19 Inventario de Itinerario tajeas	63
Tabla 20 Inventario de itinerario de señales preventivas	64
Tabla 21 Inventario de itinerario de señales informativas	64
Tabla 22 Inventario de Itinerario de badenes	65
Tabla 23 Resumen del Inventario de itinerario de puentes	65
Tabla 24 Inventario de Daños del 24+046 km al 24+500 km	66
Tabla 25 Inventario de Daños del 24+500 Km al 25+000Km	66
Tabla 26 Inventario de Daños del 25+00 Km al 25+500 km	67
Tabla 27 Inventario de Daños del 25+500 Km al 26+000 Km	67
Tabla 28 Inventario de Daños del 26+000 Km al 26+390Km	67
Tabla 29 Inventario de Daños del 26+500 Km al 27+00 Km	68
Tabla 30 Inventario de Daños del 27+00 km al 27+500 km	68

Tabla 31 Inventario de daños del 27+500 km al 28+000 km	69
Tabla 32 Inventario de daños del 27+500 km al 28+000 km	69
Tabla 33 Inventario de Daños del 28+500 km al 29+000 km	70
Tabla 34 Inventario de daños del 29+00 km al 29+500 km	70
Tabla 35 Inventario de daños del 29+500 km al 30+000 km	70
Tabla 36 Inventario de daños del 30+000 km al 30+500 km	71
Tabla 37 Inventario de daños del 30+500 km al 31+00 km	71
Tabla 38 Inventario de daños del 31+000 km al 31+500 km	72
Tabla 39 Inventario de daños del 31+500 km al 32+00 km	72
Tabla 40 Inventario de daños del 32+000km al 32+500km	73
Tabla 41 Inventario de daños del 32+500 km al 33+000 km	73
Tabla 42 Resumen de las puntuaciones de condición del tramo en estudio de la carretera departamental HU-101.....	74
Tabla 43 Percepción del usuario Existe material extraño en la vía que requiere ser removido	76
Tabla 44 Percepción del usuario La plataforma de la vía permanece libre de objetos extraños.....	77
Tabla 45 Percepción del usuario Existen desechos u obstáculos que impiden el libre paso del agua.....	78
Tabla 46 Percepción del usuario las alcantarillas están libres de desechos, sedimentos, piedras y vegetación.....	79
Tabla 47 Percepción del usuario Existen troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía.....	80
Tabla 48 Percepción del usuario Continuamente se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía	81
Tabla 49 Percepción del usuario Continuamente se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía	82
Tabla 50 Percepción del usuario La vegetación impide ver las señales de tránsito	83
Tabla 51 Percepción del usuario Continuamente se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía	84
Tabla 52 Percepción del usuario Frecuentemente se observar a personal reparando la vía	85

Tabla 53 Percepción del usuario Existe personal que puede alertar sobre posibles emergencias en el estado de la vía	86
Tabla 54 Percepción del usuario Existe vegetación que impide ver puentes, pontones y muros	87
Tabla 55 Percepción del usuario Existe tajeas libre de materiales basuras, sedimento e impurezas.....	88
Tabla 56 Percepción del usuario Aplicación de capas de refuerzo o restauración del afirmado	89
Tabla 57 Percepción del usuario Aplicación de capas de refuerzo o restauración del material base del afirmado	90
Tabla 58 Percepción del usuario Aplicación de capas de refuerzo con material de cantera o material de préstamo.....	91
Tabla 59 Percepción del usuario Reparaciones de algunas partes dañadas de los muros de contención	92
Tabla 60 Percepción del usuario Reparaciones de cunetas que se observa con algunas partes obstruidas	93
Tabla 61 Percepción del usuario Reparaciones completa de cunetas que se hayan deteriorado	94
Tabla 62 Percepción del usuario Reparaciones de bordes de la vía que se hayan deteriorado o desgastado.....	95
Tabla 63 Percepción del usuario Reparaciones completa de bordes de la vía que se hayan deformado o desgastado.....	96
Tabla 64 Percepción del usuario Reparación de alcantarillas que se hayan sufrido algunos deterioros.....	97
Tabla 65 Percepción del usuario Reparación completa de alcantarillas que se hayan deteriorado o colapsado	98
Tabla 66 Percepción del usuario Reparación señales de tránsito deterioradas	99
Tabla 67 Percepción del usuario Reparación hitos kilométricos con partes deterioradas	100
Tabla 68 Percepción del usuario Reparación puentes, pontones con partes deterioradas	101
Tabla 69 Percepción del usuario Reparación de señales de tránsito con partes deterioradas	102

Tabla 70 Percepción del usuario Condiciones de la calzada	103
Tabla 71 Percepción del usuario Condiciones de los bordes del afirmado	104
Tabla 72 Percepción del usuario Condiciones de las cunetas	105
Tabla 73 Percepción del usuario Estado de las alcantarillas	106
Tabla 74 Percepción del usuario Estado de los badenes	107
Tabla 75 Percepción del usuario Estado de las tajeas	108
Tabla 76 Percepción del usuario Estado de las alcantarillas	109
Tabla 77 Percepción del usuario Estado de los pontones	110
Tabla 78 Percepción del usuario Estado de los muros sostenimiento	111
Tabla 79 Percepción del usuario Estado de la señalización preventiva.....	112
Tabla 80 Percepción del usuario Estado de la señalización informativa....	113
Tabla 81 Percepción del usuario Estado de conservación hitos kilometraje	114
Tabla 82 Resumen total del inventario de itinerario	114
Tabla 83 Promedio de calificación de condición del 24+00km al 33+00km	115
Tabla 84 Puntajes para cada tipo de condición	116
Tabla 85 Recomendación según el puntaje obtenido en la condición vial .	116
Tabla 86 Relacional para el uso de la prueba de correlación de Spearman o de Kendall.....	119
Tabla 87 Correlación del mantenimiento rutinario y la satisfacción de usuario	120
Tabla 88 Relacional para el uso de la prueba de correlación de Spearman o de Kendall.....	123
Tabla 89 Correlación entre el mantenimiento periódico y la satisfacción del usuario	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Señales preventivas.....	35
Figura 2 Señales reglamentarias	36
Figura 3 Señales informativas.....	36
Figura 4 Badén en la carretera departamental HU-101	47
Figura 5 Hito kilométrico de la carretera departamental HU-101	47
Figura 6 Señal preventiva de la carretera departamental HU-101	47
Figura 7 Señal informativa de la carretera departamental HU-101	48
Figura 8 Puente de la carretera departamental HU-101	48
Figura 9 Señal informativa de la desviación Chuquibamba HU-101	48
Figura 10 Usuario conductor y sus pasajeros HU-1.....	50
Figura 11 Usuario conductor y sus pasajeros HU-1.....	51
Figura 12 Odómetro.....	51
Figura 13 GPS Garmin	52
Figura 14 Mantenimiento periódico Existe material extraño en la vía que requiere ser removido. (276 personas)	76
Figura 15 Mantenimiento periódico La plataforma de la vía permanece libre de objetos extraños. (276 personas).....	77
Figura 16 Mantenimiento periódico Existen desechos u obstáculos que impiden el libre paso del agua. (276 personas)	78
Figura 17 Mantenimiento periódico las alcantarillas están libres de desechos, sedimentos, piedras y vegetación. (276 personas).....	79
Figura 18 Mantenimiento periódico Existen troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía. (276 personas).....	80
Figura 19 Mantenimiento periódico Continúa se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía. (276 personas)	81
Figura 20 Mantenimiento periódico Continúa se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía. (276 personas)	82
Figura 21 Mantenimiento periódico La vegetación impide ver las señales de tránsito. (276 personas)	83
Figura 22 Mantenimiento periódico Continúa se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía. (276 personas)	84

Figura 23 Mantenimiento periódico Frecuentemente se observar a personal reparando la vía. (276 personas)	85
Figura 24 Mantenimiento periódico Existe personal que puede alertar sobre posibles emergencias en el estado de la vía. (276 personas)	86
Figura 25 Mantenimiento periódico Existe vegetación que impide ver puentes, pontones y muros. (276 personas).....	87
Figura 26 Mantenimiento periódico Existe tajeas libre de materiales basuras, sedimento e impurezas. (276 personas)	88
Figura 27 Mantenimiento periódico Aplicación de capas de refuerzo o restauración del afirmado. (276 personas)	89
Figura 28 Mantenimiento periódico Aplicación de capas de refuerzo o restauración del material base del afirmado. (276 personas)	90
Figura 29 Mantenimiento rutinario Aplicación de capas de refuerzo con material de cantera o material de préstamo. (276 personas).....	91
Figura 30 Mantenimiento rutinario Reparaciones de algunas partes dañadas de los muros de contención. (276 personas)	92
Figura 31 Mantenimiento rutinario Reparaciones de cunetas que se observa con algunas partes obstruidas. (276 personas)	93
Figura 32 Mantenimiento rutinario Reparaciones completa de cunetas que se hayan deteriorado. (276 personas)	94
Figura 33 Mantenimiento rutinario Reparaciones de bordes de la vía que se hayan deteriorado o desgastado. (276 personas).....	95
Figura 34 Mantenimiento rutinario Reparaciones completa de bordes de la vía que se hayan deformado o desgastado. (276 personas)	96
Figura 35 Mantenimiento rutinario Reparación de alcantarillas que se hayan sufrido algunos deterioros. (276 personas).....	97
Figura 36 Mantenimiento rutinario Reparación completa de alcantarillas que se hayan deteriorado o colapsado. (276 personas)	98
Figura 37 Mantenimiento rutinario Reparación señales de tránsito deterioradas. (276 personas)	99
Figura 38 Mantenimiento rutinario Reparación hitos kilométricos con partes deterioradas (276 personas)	99
.....	101

Figura 39 Mantenimiento rutinario Reparación puentes, pontones con partes deterioradas. (276 personas).....	101
Figura 40 Mantenimiento rutinario Reparación de señales de tránsito con partes deterioradas. (276 personas).....	101
Figura 41 Satisfacción del usuario Condiciones de la calzada. (276 personas).....	101
Figura 42 Satisfacción del usuario Condiciones de los bordes del afirmado. (276 personas).....	104
Figura 43 Satisfacción del usuario Condiciones de las cunetas. (276 personas).....	105
Figura 44 Satisfacción del usuario Estado de las alcantarillas. (276 personas).....	106
Figura 45 Satisfacción del usuario Estado de los badenes. (276 personas).....	107
Figura 46 Satisfacción del usuario Estado de las tajeas. (276 personas)..	108
Figura 47 Satisfacción del usuario Estado de las alcantarillas. (276 personas).....	109
Figura 48 Satisfacción del usuario Estado de los pontones. (276 personas).....	110
Figura 49 Satisfacción del usuario Estado de los muros sostenimiento. (276 personas).....	111
Figura 50 Satisfacción del usuario Estado de la señalización preventiva. (276 personas).....	112
Figura 51 Satisfacción del usuario Estado de la señalización informativa. (276 personas).....	113
Figura 52 Satisfacción del usuario Estado de conservación hitos kilometraje. (276 personas).....	114
Figura 53 Distribucion de prueba de normalidad para el mantenimiento rutinario con la relacion a la satisfaccion de usuario.....	118
Figura 54 T de student para probar la satisfacción del usuario respecto al mantenimiento rutinario	121

Figura 55 Distribucion de prueba de normalidad para el mantenimiento rutinario y periodico con la relacion a la satisfaccion del usuario.....	122
Figura 56 Probar la satisfacción del usuario respecto al mantenimiento periódico	125
Figura 57 La implementación del mantenimiento para mejorar las condiciones viales.....	127
Figura 58 La estación jacas chico.....	129

RESUMEN

La investigación está orientada a determinar la influencia y el estado del mantenimiento vial de la carretera HU-101 en la satisfacción del usuario con el objetivo de realizar de la valoración situacional y sugerir mejoras en el mantenimiento.

El estado de mantenimiento se obtuvo a partir de un diseño de inventario vial teniendo en cuenta todos los parámetros detallados en el manual de inventario vial, dicho inventario se divide en dos, el primero es el inventario de itinerario donde se registraron los datos de las señales preventivas, reguladoras e informativas. Así como también ubicación, longitud y estado de cunetas, badenes, alcantarillas, hitos kilométricos, puentes y tajeas. El segundo es el inventario de daños donde se registró la longitud y ancho de los baches, deformaciones, erosiones, lodazales, cruces de agua y encalaminado de la carretera, posteriormente se realizaron unos cálculos de las puntuaciones de los daños registrados con la contribución del software de Excel, donde se precisará si la carretera departamental HU-101 está en una condición mala, regular o buena.

Para lograr obtener la satisfacción se realizaron encuestas a los usuarios, para determinar dicha satisfacción con el mantenimiento tanto periódico como rutinario, la muestra de los usuarios encuestados fue de 276 personas, en cuanto a la evaluación del grado de satisfacción del usuario las puntuaciones obtenidas en las encuestas se utilizaron teniendo en cuenta la escala de valoración Likert que para este caso fue de bajo, medio y alto, con estos datos posteriormente con ayuda del programa SPSS. Se determinó la influencia en los usuarios.

De los resultados adquiridos, se diagnosticó que el estado del mantenimiento de la carretera departamental HU.101 es regular, presenta gran cantidad de baches, badenes que necesitan reconstrucción, obstrucción de alcantarillas y tajeas e hitos kilométricos antiguos. Asimismo, se determinó que la influencia de los mantenimientos es directa y significativa en la satisfacción del usuario.

Palabras clave: inventario vial, mantenimiento vial, mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, satisfacción del usuario.

ABSTRACT

The research is aimed at determining the influence and status of road maintenance on the HU – 101 road on user satisfaction in order to make a situational diagnosis and suggest improvements in road maintenance.

The road maintenance status was obtained from a road inventory design taking into account all the parameters detailed in the road inventory manual, said inventory is divided into two, the first is the itinerary inventory where the data was recorded. of preventive, regulatory and informative signals. As well as location, length and condition of ditches, speed bumps, culverts, kilometer milestones, bridges and crags. The second is the damage inventory where the length and width of potholes, deformations, erosions, mud flats, water crossings and road routing were recorded, later calculations were made of the damage scores recorded with the contribution of the software Excel, where it is determined whether the HU-101 departmental road is in a bad, fair or good condition.

In order to obtain user satisfaction were made were conducted to determine said satisfaction with both periodic and routine maintenance. The sample of users surveyed was 276 people, in terms of grade evaluation. User satisfaction scores obtained in the surveys were used taking into account the Likert rating scale, which in this case was low, medium and high, with these data later with the help of the SPSS program. The influence of maintenance on users was determined.

From the results obtained, it was diagnosed that the state of the maintenance of the departmental road HU.101 is regular, it presents a large number of potholes, speed bumps that need reconstruction, obstruction of sewers and cracks and old milestones. It was also determined that the influence of maintenance is direct and significant in user satisfaction.

Key words: road inventory, road maintenance, routine maintenance, periodic maintenance, user satisfaction.

INTRODUCCIÓN

La infraestructura vial es prioridad elemental para brindar un nivel de servicio y una calidad de transporte terrestre de un país, es necesario priorizar los mantenimientos con el objetivo de que perdure el nivel de servicio a través de tiempo. El patrimonio vial en el Perú, durante décadas, ha sido afectado por la falta de intervenciones oportunas generando deterioro en las vías.

En el capítulo I En la región de Huánuco contamos con vías departamentales administradas por la DRTC Huánuco, estas vías no cuentan con inventarios viales antiguos ni actualizados lo cual dificulta la elaboración de los expedientes técnicos, asimismo la ejecución de los mantenimientos tanto periódicos como rutinarios son deficientes ya que no se realizan de acuerdo a lo que requiere cada vía. Los usuarios de las vías departamentales en muchas oportunidades manifiestan su disconformidad con respecto al mantenimiento que se le realiza a las vías ya que la vida útil de estos mantenimientos es muy corta.

En el capítulo II se referencia los antecedentes locales, nacionales e internacionales de investigación con una misma línea de base. Ante esta dificultad que se presenta en la región de Huánuco y ante la carencia de investigaciones sobre las vías departamentales afirmadas de bajo volumen de tráfico y con el propósito de realizar sugerencias para ofertar una mejor calidad de servicio para los usuarios de las vías departamentales.

En el capítulo III La investigación se ha dirigido a la carretera departamental HU-101 ya que es una de las vías de la serranía de Huánuco de mayor longitud y uso para el transporte de alimentos de primera necesidad y productos agrícolas, etc.

En el capítulo IV se expone los resultados obtenidos, basados en la opinión técnica de ingenieros y su equipo técnico y a su vez este cuenta con el apoyo de equipos especializado para realizar los mantenimientos requeridos para brindar el nivel y la calidad que brinda las vías departamentales, el análisis para brindar un servicio de calidad.

En el capítulo V se muestra la discusión de resultados y recomendación para brindar una calidad de servicio al usuario y optimización de recursos.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los procesos de mantenimiento de infraestructura vial, en particular de las vías afirmadas, tienen una considerable importancia por parte de nuestro país en los últimos años se está considerando un mayor énfasis en su conservación para brindar un servicio de calidad y a tiempo oportuno.

El transporte es una prioridad nacional para el desarrollo de los pueblos y su interculturalidad de nuestra sociedad y su desarrollo económico y social, en toda nuestra orografía de nuestra regiones, sierra y selva tienen precipitaciones a considerar que generan los deslizamientos y el crecimiento de vegetación lo cual interrumpe la calidad de accesibilidad para desear un servicio de calidad a tiempo oportuno.

En particular nuestro departamento de Huánuco se encuentra situado con la orografía muy accidentada de nuestra topografía y climas donde existen precipitaciones altas.

Su implementación es una necesidad y un objetivo a cumplirse para brindar un servicio de calidad a la sociedad para el desarrollo económica y interculturalización de sus pueblos; y la prioridad para poder transportarse son las carreteras para su desarrollo de sus pueblos, la infraestructura es de necesidad primordial para el desarrollo de su sociedad.

Lo paradójico es cumplir con el sueño de sus pueblos con la construcción o mejorar, estas vías se malogran en el menor tiempo por la característica de su orografía porque no se considera en los estudios de conservación para brindar un servicio de calidad, la consecuencia es que se deteriora o pierde el patrimonio por la falta de conservación.

MTC (2018) En su Manual de Carreteras menciona:

Este problema es muy recurrente en la incomodidad que afecta a sus beneficiarios, por la inversión y conservación vial, la conservación del patrimonio vial, requiere procesamientos de datos técnicos especializados, por un monitoreo constante de la condición vial, las condiciones en las que se encuentra las vías y los mantenimientos rutinaria anual y otra parte de ejecución periódica que deben lograr optimizar el costo para maximizar el beneficio del usuario.(p.1)

Tendría que preguntarse entonces ¿Cuál es la calidad del servicio que percibe el usuario a cerca del mantenimiento vial?, para ello se tendrá en cuenta las necesidades de los usuarios y si se encuentran satisfechos por el servicio prestado.

En este contexto la investigación estará dirigida hacia el camino HU-101, que une a los distritos de Chavín de Pariarca, Jacas Grande, Jircan y Tantamayo para estos usuarios la necesidad de transportarse por la única vía de acceso a la Región de Huánuco es una de las vías regionales.

El mal estado de las vías con las mismas deficiencias se percibe año tras año por falta de los mantenimientos a tiempo oportuno y la implementación del inventario vial y así se pueda mejorar la calidad y la satisfacción del usuario, el mantenimiento cuando no es oportuno genera incomodidad en los usuarios disminuyendo la transitabilidad de la vía por el mal estado de la vía.

Para identificar el cumplimiento de los procesos de mantenimiento, desde la información de sus usuarios y la corroboración técnica que se obtiene por medio de encuestas a los pobladores y un inventario vial actualizado, estos resultados permitirán mejorar el mantenimiento vial, planificar las mejores estrategias de conservación eficientes, con calidad y seguridad vial.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida el mantenimiento vial de la carretera Andas - Queropata HU – 101 influye en la satisfacción del usuario - 2019?

1.2.2. PROBLEMA ESPECIFICO

- ¿Cuál es la influencia que ejerce el mantenimiento rutinario en la satisfacción del usuario de la carretera departamental HU-101?
- ¿Cómo influye el mantenimiento periódico en la satisfacción del usuario de la carretera departamental HU-101?
- ¿En qué medida el inventario vial mejorara el mantenimiento vial de la carretera departamental HU-101?

1.3. OBJETIVO GENERAL

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia y el estado del mantenimiento vial de la carretera Andas - Queropata HU–101 en la satisfacción de usuario.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico del estado en la cual se encuentra la carretera Andas - Queropata HU-101, mediante la implementación del inventario vial como parte esencial del expediente de la carreta HU-101.
- Identificar la influencia del mantenimiento rutinario mecanizado de la carretera HU – 101 en la satisfacción del usuario.
- Identificar la influencia del mantenimiento periódico de la carretera HU – 101 en la satisfacción del usuario.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación está orientada a conocer de qué manera el análisis del mantenimiento vial con respecto a la satisfacción del usuario incide en las carreteras departamentales teniendo en cuenta las etapas que se debe realizar un mantenimiento rutinaria antes de la conservación periódica y conservación rutinaria después de la conservación periódica para brindar un servicio de calidad a nivel de afirmado.

Las infraestructuras viales requieren un mantenimiento de forma permanente y periódico de tal manera garantizar la satisfacción del usuario, por esta razón el estudio brindara mayor interés para las personas que lo desean estudiar para futuras investigación.

Esta investigación se realizará con la intención de contribuir conocimientos sobre el análisis del mantenimiento vial y la incorporación del inventario vial para la mejora continua en lo expediente técnico.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Se tomará como muestra solo a la población que usa una movilidad por servicio de los centros poblados que une la carretera HU-101, Se evaluará solo el mantenimiento periódico y rutinario, solo se evaluará la satisfacción que tienen los usuarios de la carretera HU – 101.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo es viable por la necesidad de una población lo cual les urge, puesto que el tránsito vehicular no es satisfactorio respecto al usuario, especialmente en el tramo HU – 101 los recursos que se esperan a conseguir que tendrá mucha aceptación, pues mejorará las condiciones de vial y la satisfacción del usuario con la incorporación del inventario vial.

Se debe juzgar que el mantenimiento vial es muy importante para el desarrollo, además se priorizará la vía para que se encuentra en las mejores condiciones, lo que garantizaría su correcto uso y satisfacción de los usuarios, además es un factor económico para las autoridades encargadas de su gestión.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Investigación igual o similar realizado a nivel internacional, nacional y local tenemos:

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Salamanca & Espitia (2020) realizo la investigación: “Diagnóstico, estudio y diseño de Prefactibilidad para el mejoramiento de la vía Soatá - sector puente Pinzón k0+000 al k9+700 en el Municipio de Soatá en el Departamento de Boyacá”. La investigación llego a las siguientes conclusiones: Menciona en el nivel de servicio, la velocidad de diseño no se puede desarrollar por las condiciones en las que se encuentra, los cálculos de la calidad del servicio resulto ser la velocidad de circulación bajas, pero el tránsito fluye sin restricciones, así mismo también realizo un diagnóstico vial mediante el procedimiento de inspección, recomienda en cuanto al diseño geométrico darle mejoramiento con un trazado suave donde se cumplan radios de curvatura y la ampliación de algunos tramos y curvas para establecer de acuerdo al criterio una velocidad de diseño acorde. (p.144)

León & Zúñiga, (2020), realizo la investigación: “Recopilación y Análisis de información en Gestión de Intervención a una vía terciaria en Cundinamarca, para desarrollar una guía procedimental”. La investigación llego a las siguientes conclusiones: La realización de la encuesta permitió identificar la intención por parte los solicitantes a mejorar el estado de la red vial actual, se observó que muchos de los solicitantes no realizan este tipo de peticiones por desconocimiento del proceso, otras personas por una percepción de demora en la respuesta de la petición, en el presente documento se expuso todo el marco normativo que respalda este proceso para que las personas tengan confianza de aplicar a este tipo de recursos para mejorar la calidad de

vida de las comunidad, recomienda la implementación óptima de la propuesta descrita es indispensable que las alcaldías en sus páginas web generen una ventana que muestre la guía ya que éste resume de manera práctica el proceso de la solicitud, y por último un link en donde se pueda descargar fácilmente el archivo de Excel y Word para los diferentes tipos de solicitud. (p.115)

Carpio (2017), realizo la investigación: “Sistema Institucional para la Gestión de Estrategias de Planificación y Conservación de Caminos Rurales en la Provincia del Azuay”, en la Universidad de Cuenca”. La investigación llego a las siguientes conclusiones: Proteger una vía en una calidad óptima las calzadas, mediante una adecuada estrategia de conservación en los Mantenimiento Rutinario y Periódico constituye para las instituciones encargadas de la gestión vial en su territorio, un ahorro significativo. Este mejorara el mantenimiento y mejoramiento especialmente en vías afirmadas, tendrá un buen funcionamiento durante el periodo de diseño, si y solo si, los factores como son los estudios y diseños y el proceso constructivo, fue realizada correctamente, para lo cual se debe concientizar al personal técnico, para que se desarrollen los proyectos con los más altos grados de confiabilidad. (p.246)

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Montalvo (2018), realizo la investigación: “Modelo de gestión de conservación vial, para reducir costos de mantenimiento vial y operación vehicular en la carretera departamental ruta SM – 104, tramo: Lamas - Emp. PE-5N (puente Bolivia); Km 00+000 al Km 14+180, departamento San Martín, provincia Lamas, distrito Lamas Shanao, en la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto”. La investigación llego a las siguientes conclusiones: Recomienda a las instituciones Sistema de Gestión Vial, también propone en su investigación sobre la Gestión de Conservación, recomienda modelos de gestión de rehabilitación, mejoramiento y seguridad vial, que solucionen las condiciones de las redes viales. Que la inviertan en la capacitación constante al personal

técnico, lo cual brindará un mayor desempeño en las actividades con la aplicación de nuevas tecnologías y metodologías para mejoras en la conservación de las redes viales. Se recomienda actualizar cada año el Inventario Vial para evaluar periódicamente la vía y así desarrollar actividades de mantenimientos adecuados y oportunos. (p. 100)

Montañez (2018), realizó la investigación: “Sistema De Gestión De Mantenimiento Vial Para Las Vías Urbanas De La Ciudad Del Cusco - Caso Estudio Av. De la cultura”., en la Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas”. La investigación llegó a las siguientes conclusiones: En el presente trabajo de Investigación se presenta una propuesta de implementación del sistema de gestión de mantenimiento vial para las vías urbanas, considerando la reestructuración organizacional, capacitación de recursos humanos, responsabilidades institucionales, generación e implementación del sistema de gestión de mantenimiento vial. se ha demostrado que, realizando periódicas evaluaciones funcionales y estructurales del grado de deterioro, cuyos resultados conlleva a aplicar actividades de mantenimiento rutinario y mantenimiento periódico para controlar el grado de deterioro. (p.246)

Delgado & Ramírez (2020), realizó la investigación: “Estudio del flujo vehicular y el deterioro de la carpeta asfáltica en el mantenimiento vial - Av. Javier Prado Lima 2020”. La investigación llegó a las siguientes conclusiones: Con la evaluación superficial realizada, Observando que en los tramos 1 - 4 existe un crecimiento significativo del deterioro de la carpeta asfáltica de 6 m/km a 13 m/km consecuencia del incremento del flujo vehicular en los últimos 4 años a diferencia de los 26 tramos restantes que se mantiene con un deterioro que varía de 2 m/km a 6 m/km en las cuales ha habido una disminución notable en el deterioro de la carpeta asfáltica gracias a las intervenciones que se le ha dado. Se evaluó que el tráfico vehicular con respecto al año 2020 incrementó el deterioro de la carpeta asfáltica en un 85% en el mantenimiento periódico en la Av. Javier Prado.(p.63)

Lozano (2021), realizó la investigación: “Mantenimiento vial y satisfacción del usuario del Instituto Vial Provincial de San Martín - 2021”. La investigación llegó a las siguientes conclusiones: El nivel del mantenimiento vial de los tramos del IVP San Martín - 2021, fue medido por los usuarios encuestados en su mayoría con un 66.6 % como regular; esto evidencia la necesidad de mejorar el servicio de mantenimiento vial brindado por la institución debido a que 67 de cada 100 usuarios de los tramos indican que la ejecución del servicio de mantenimiento vial necesita mejorar aspectos técnicos y de gestión para conseguir que el servicio brindado sea percibido como bueno. También el nivel de la satisfacción del usuario de los tramos del IVP San Martín - 2021, fue medido por los encuestados en su mayoría con 54.4 % como medio; evidenciando de esta forma que la mayor parte de ellos, incluido también a los que identificaron el nivel de satisfacción como bajo, se encuentran insatisfechos con el servicio de mantenimiento vial. (p.36)

Salvatierra (2017), realizó la investigación: “Estrategias Óptimas para la Conservación y Desarrollo Vial por Niveles de Servicio, de Superficies de Rodadura Asfálticas en Carreteras del Perú” en la Universidad Privada Antenor Orrego. La investigación llegó a las siguientes propuestas: Propuesta de estrategias óptimas para conservación y desarrollo vial por niveles de servicio, de superficies de rodadura asfálticas en carreteras del Perú. Condición que alentaría el desempeño de las empresas constructoras porque tendrán la visión de mediano y largo plazo, pues tendrán la responsabilidad de brindar el servicio del “mantenimiento rutinario” por niveles de servicio a la obra que construyó por los 4 o 5 años siguientes. Implementar un tamaño de organización técnica adecuada de una Supervisión de obra, que permita verificar la calidad de los materiales y que los procedimientos de trabajo se ejecuten de acuerdo a lo especificado para la etapa de las obras de “cambio de estándar” y de la “mantenimiento periódico”, y diseñando otro tamaño de organización para supervisar las etapas de “mantenimiento rutinario” por niveles de servicio. (p. 118)

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Cotrina (2021), realizó la investigación: “Evaluación del rendimiento de mano de obra real en los servicios de Mantenimiento Vial Rutinario de los caminos vecinales en la Provincia de Pachiteahuánuco-2019” La investigación llegó a la siguiente conclusión: Menciona que el mantenimiento vial rutinario identifica las actividades más críticas “conservación de señales”, logrando ejecutarse 6 unidades de las 10 unidades que se tenía programado, la actividad “limpieza de alcantarilla” ejecutarse 29 unidades de las 37.57 unidades y “vigilancia y control” en 321.10 Km en un período de 5 meses. (p. 144)

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. CONSERVACIÓN

Conjunto de trabajos que se ejecutan para obtener la durabilidad, seguridad y eficiencia máxima y mantener las características estéticas de la construcción. (Luis, Glider, & Denny, 2018, p. 11)

Es el estado que se mantiene durante su vida útil de una estructura en condiciones óptimas.

2.2.2. MANTENIMIENTO

Se considera mantenimiento preventivo y planificado que se realiza en las construcciones durante su explotación para conservar las propiedades y capacidades funcionales que son afectadas por la acción del uso, que sus elementos componentes fundamentales sean objeto de su modificación o sustitución total o parcial. (Luis & Glider & Denny, 2018, p. 11).

2.2.3. MANTENIMIENTO VIAL.

Según, Menéndez (2013) Se asume que el mantenimiento vial incluye mantener el tránsito vehicular en todo momento del año, en buen

estado a todos los niveles, desde nacional hasta distrital, lo que permite ahorrar importantes costos de mantenimiento. (p.3)

Mantenimiento es donde podemos entender como reparar los daños es sinónimo de mantenimiento, y que los procesos de rehabilitación y actividades en ciertas obras con el fin de recuperar la funcionalidad de ciertos elementos, son llevadas a cabo por los programas de mantenimiento vial; asimismo se plantea mecanismos para evitar que se dañe.

Para García y Hernández (2009) El mantenimiento vial va más allá del concepto de mantenimiento como proceso técnico, se ocupan de los responsables de estos procedimientos de mantenimiento, y los gestores viales, que son los encargados de ejecutar el plan de mantenimiento, intervienen con las medidas de control de desgaste necesarias. Por cierto, para ello se ocupan de diferentes componentes que se pueden resumir en cinco aspectos.

Las actividades que se deberán ejecutar.

- Ejecución de la intervención.
- Determinar los tramos donde se ejecutarán las actividades.
- Determinar la cantidad de trabajo a realizar.
- La priorización de las actividades.

2.2.4. TIPOS DE MANTENIMIENTO

Según. Salomón (2003) nos menciona con relación a los trabajos a realizarse en el mantenimiento vial, desde intervenciones simples, pero de largo plazo (mantenimiento de rutina) hasta intervenciones complejas y costosas, y lo peor (reconstrucción o recuperación). Suele decirse que el camino está diseñado para un cierto número de años, lo que hace que muchas personas creen erróneamente que durante este período no es necesario mantenerlo sino reconstruirlo después del tiempo especificado.

Tipos de mantenimiento considerado por MTC prioriza en su manual Mantenimiento Rutinario, Mantenimiento periódico

2.2.4.1. MANTENIMIENTO RUTINARIO

El mantenimiento o conservación vial es el conjunto de actividades que se realizan en las vías con carácter permanente para conservar sus niveles de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas (MTC, 2018, p.597).

Actividades del mantenimiento rutinario en un afirmado

Bacheo en afirmado

Este trabajo consiste en reparar, pequeñas áreas deterioradas y zonas blandas del afirmado, las irregularidades que presenten peligro para la circulación del tránsito, así como disminuir el deterioro de la capa de afirmado (MTC, 2018, p.257).

Perfilado de la superficie

consiste en la conformación y la compactación del material superficial de la plataforma de la vía y mejoramiento de la superficie de rodadura para dejarla en condiciones óptimas de transitabilidad y de comodidad para el usuario. (MTC, 2018, p.259).

El perfilado de la superficie se entiende como un proceso de realizar actividades de afirmado de la vía, para mejorar las irregularidades de la superficie de rodadura.

Control de polvo mediante riego de agua

consiste en regar la superficie de la carretera con fines de evitar la formación de polvo, es perjudicial para los usuarios y afecta el medio ambiente en general. (MTC, 2018, p. 261).

El control del polvo disminuye la pérdida del material fino que produce la degradación de la superficie del afirmado y consecuencia a eso disminuye la satisfacción del usuario.

2.2.4.2. MANTENIMIENTO PERIÓDICO

El MTC (2018) considera al mantenimiento Periódico como “el conjunto de actividades, programables cada cierto periodo, que se realizan en las vías para recuperar sus condiciones de servicio” (p. 8)

Reparación

Trabajo que se realiza en las construcciones durante su explotación para arreglar o sustituir partes o elementos componentes deteriorados (Criado B. 1993, p. 42).

Actividades del mantenimiento periódico en un afirmado.

Perfilado de la superficie con aporte de material

Consiste en reponer material de la capa de rodadura perdido por desgaste, erosión, etc. Este trabajo consiste en escarificación, dar forma y compactar un material de relleno adecuado. (MTC, 2018, p. 263).

El objetivo es mejorar la capa de rodadura, recuperar la rasante, el bombeo original de la carretera en tramos de longitud apreciables

Reposición de afirmado

Consiste en escarificar la capa de afirmado, colocación de material adicional, conformación y compactación de la plataforma. El objetivo es recuperar el nivel de la superficie de rodadura. se realiza cuando la capa de afirmado ha perdido más de la mitad de su espesor o cuando la irregularidad de la superficie de rodadura ofrezca malas condiciones de transitabilidad

Consiste en escarificado la capa de afirmado, colocación de material adicional, El objetivo es restaurar la superficie de rodadura. se realiza cuando la capa de afirmado ha perdido más de la mitad de su espesor o cuando la irregularidad de la superficie de rodadura ofrezca malas condiciones de transitabilidad. (MTC, 2018, p. 283).

Conservación Vial

Es el conjunto de actividades técnicas, involucra los caminos en un buen nivel que permita circular a los vehículos en cualquier época del año y en buen estado, especialmente si se considera regular o rutinario, puede suponer un importante ahorro en los costes de funcionamiento de los vehículos.

Inventario vial

El inventario vial es un conjunto de documentos oficiales de información técnica, elaborados y sistematizados a partir de los datos obtenidos en los levantamientos de campo, que identifican y registran las características y estado de las vías que integran el sistema vial nacional. (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2013, p. 7).

Inventario vial básico

Según. La Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (2013) Es el documento técnico oficial de consulta y planificación de la red viaria que identifica y registra datos sobre las posiciones georreferenciadas de los puntos clave del trazado viario y sus longitudes. Además de las características básicas, geometría del eje, tipo de superficie de rodadura y estado de transitabilidad.

Inventario vial calificado

Según. La Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (2013) Es el documento técnico identifica y registran datos

relacionados con la geometría de los ejes, las características de diseño de la superficie de la carretera, las obras complementarias, la seguridad vial y el tráfico; asimismo, el estado de la infraestructura vial está facultado para determinar los requerimientos de obra a nivel de planificación e implementar el sistema de gestión de infraestructura vial.

Inventario de daños

El estado de los caminos no pavimentados se evalúa con base en el grado de daño causado por el daño del camino, la velocidad promedio y las curvas de las vías de los carros. (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2013, p.159).

Tabla 1

Tipos de daños en carreteras no pavimentadas

Codigo de daño	Daño	Gravedad
1	Deformacion	1:Huellas/hundimientos sensibles al usuario pero <5cm 2: Huellas/hundimientos entre 5cm y 10cm 3: Huellas/hundimientos > =10cm
2	Erosion	1: Sensibilidad/ al usuario pero profundidad < 5cm 2: Profundidad entre 5cm y 10cm 3: Profundidad > =10cm
3	Huecos	1:pueden repararse por mantenimiento rutinario 2:Se necesita una capa de material adicional 3:Se necesita una reconstruccion
4	Encalaminado	1:Sensible al usuario pero profundidad < 5cm 2: Profundidad entre 5cm y 10cm 3: Profundidad > =10cm
5 y 6	Lodazal y cruce de agua	1:Transitabilidad bajo o in transitabilidad en epocas de lluvia no se definen niveles de gravedad.

Fuente: (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles,2013)

2.2.5. INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE

Alcantarillas

El "Manual de Drenaje de Hidrología y Protección del Agua" establece que las alcantarillas son "estructuras con una exposición solar de menos de 6,0 m". A partir de esta descripción y del glosario de términos generales para proyectos de infraestructura vial, podemos definir una alcantarilla como "elemento del sistema de drenaje superficial de un camino, construido en forma transversal al eje o siguiendo la orientación del curso de las aguas naturales o artificiales y cuya luz es menor a los 6 metros" (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2013, p.193).

Tabla 2

Condición estructural de las alcantarillas

Clase	Tipo	Sección Transversal
Alcantarilla Definitiva (luz < 6m)	- Concreto	- Marco
	- Mampostería	- Circular/ovalado
	- Acero	- Arco
	- Polietileno de alta densidad (HDPE)	- Pórtico
	- Otros	- Otros
Estructura Artesanal	- Concreto	- Marco
	- Mampostería	- Circular/ovalado
	- Piedras	- Arco
	- Otros	- Pórtico
		- Otros

Fuente: (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles,2013)

Badenes, túneles y muros

Los badenes son depresiones en el perfil de una carretera que permiten el paso de vehículos y además del flujo de una quebrada que atraviesa la vía. Los túneles son importantes elementos de infraestructura que facilitan la comunicación entre las regiones y, por tanto, esenciales para el transporte y para el desarrollo de las economías regionales. Los muros se utilizan para contener masas de tierra u otros materiales sueltos cuando las condiciones no permiten que estas masas

asuman sus pendientes naturales (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2013, p.203).

Tabla 3

Clase y tipo de Badenes, Muros y Túneles

Clase	Tipo
Baden	- Gavión
	- Concreto
	- Mampostería
	- Concreto Ciclópeo
	- Piedra
Túnel	- Otros
	- Concreto
	- Mampostería
	- Concreto Ciclópeo
	- Roca
Muro	- Otros
	- Gavión
	- Concreto
	- Mampostería
	- Concreto Ciclópeo
	- Piedra
	- Otros

Fuente: (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles,2013)

Tabla 4

Tipos y secciones transversales de elementos de drenaje

Clase	Tipo	Sección Transversal
Cuneta	- Tierra	- Triangular
	- Concreto	- Trapezoidal
	- Mampostería	- Rectangular
	- Otros	- Otros
Canal	- Tierra	- Marco
	- Concreto	- Circular/Ovalada
	- Mampostería	- Arco
	- Otros	- Pórtico
Bajada de Agua	- Otros	- Otros
	- Tierra	- Marco
	- Concreto	- Circular/Ovalada
	- Mampostería	- Arco
Zanja de Drenaje	- Otros	- Pórtico
	- Tierra	- Otros
	- Concreto	- Marco
	- Mampostería	- Circular/Ovalada
	- Arco	
	- Otros	

Cuneta de Banqueta	- Tierra	- Marco
	- Concreto	- Circular/Ovalada
	- Mampostería	- Arco
	- Otros	- Pórtico
		- Otros

Fuente: (Dirección General de Caminos y Ferrocarriles,2013)

2.2.6. SEÑALIZACIÓN

Señales Preventivas

Son aquellas que se utilizan para indicar con anticipación la aproximación de condiciones de la vía, que indican un peligro real o potencial que puede ser evitado tomando ciertas medidas de precaución. (Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras, 2016, p.36).

Con la condición que el usuario tenga el tiempo de reacción necesario para las maniobras.

Figura 1

Señales preventivas



Fuente: Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras (2016)

Señales Reglamentarias

Se utilizarán señales reglamentarias para indicar las restricciones físicas y operativas en los tramos viales afectados. Las señales reglamentarias indican acciones obligatorias o restricciones de uso de la

vía que los usuarios deben seguir o enfrentar sanciones. (Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras, 2016, p.109).

Figura 2

Señales reglamentarias



Fuente: Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras, (2016)

Señales Informativas

Según el Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras (2016). Tienen la función de informar a los usuarios, sobre los principales puntos notables, lugares de interés turístico, arqueológicos e históricos existentes en la vía y su área de influencia y orientarlos y/o guiarlos para llegar a sus destinos y a los principales servicios generales, en la forma más directa posible. (p.41).

Figura 3

Señales informativas



Fuente: Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras (2016)

Satisfacción del usuario

vista desde el sentimiento de bienestar, considera que es el hecho de dar solución a una duda o a una dificultad, aquietar y convencerse con una razón eficaz, la duda o la queja que se habían formulado (Verdugo,1989).

En este contexto se entiende la satisfacción como la razón, acción por lo que cada uno de los usuarios responde de diferentes formas sean una queja, sentimiento o razón contraria. Nuestra sensación de estar satisfecho, nos conduce a sentirnos complacidos o simplemente contento.

Niveles de servicio

Según muchos autores la satisfacción del usuario es La percepción del grado de comodidad de cada usuario.

El nivel de servicio es un indicador cualitativo y cuantitativo de la condición operativa de una carretera y se utiliza a menudo como un límite aceptable dentro del cual pueden desarrollarse las condiciones de superficie, funcionales, estructurales y de seguridad de la carretera. Estos indicadores son específicos de cada ruta y varían en función de factores técnicos y económicos en el escenario global de satisfacción del usuario (comodidad, opciones, seguridad y economía) y la rentabilidad de los recursos disponibles. (Manual de carreteras sección suelos y pavimentos, 2018, p. 203)

Aun cuando el tránsito y el camino presenten características ideales. En efecto, la velocidad de operación considerada la totalidad de los usuarios y la continuidad del flujo será inestable, pudiendo en cualquier momento interrumpirse, pasando de un flujo máximo a un flujo cero, durante el período de detención. Es necesario, por tanto, que el volumen de demanda sea menor que la capacidad de la carretera, para que esta proporcione al usuario un nivel de servicio aceptable.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Calzada

El número de carriles en cada vía se determinará de acuerdo con el pronóstico desarrollado por IMDA y del tráfico y el nivel de servicio requerido. (DG, 2018, pág. 194)

Cunetas

Estos son canales construidos lateralmente a lo largo de una carretera para desviar la escorrentía superficial con la finalidad de proteger la estructura vial. (DG, 2018, p. 213).

Bermas

Las bermas deben tener anchos iguales. Adicionalmente, las bermas mejoran las condiciones de funcionamiento del tráfico y su seguridad; por ello, las bermas desempeñan otras funciones en proporción a su ancho tales como. A sus capas inferiores, detenciones ocasionales, y como las bermas mejoran las condiciones y la seguridad del tránsito; por ello, las bermas cumplen una función de brindar zona de seguridad para maniobras de emergencia, como la protección de la vía. (DG, 2018, p. 196).

Drenaje

Comprenderá los resultados del diseño hidráulico de las obras de drenaje, tales como alcantarillas, cunetas, subdrenes, disipadores de energía, badenes, etc., cumpliendo parámetros básicos de diseño. (DG, 2018, p. 302).

Badenes

Estructura construida con piedra y/o concreto para permitir el paso vehicular sobre quebradas de flujo estacional o de flujos de agua menores. (Manual de Inventario Viales, 2013, p. 58).

Socavación

La socavación es un fenómeno hidrodinámico que es la causa más frecuente de falla que afecta las cimentaciones de las estructuras viales.

Dicho fenómeno es una combinación de distintos procesos, unos que se producen a largo plazo y otros transitorios por el paso de avenidas. (MTC,2019 p. 58).

Isoyetas

Son líneas o curvas que representan el mismo valor de la precipitación, permiten trazar mapas, y ver su comportamiento. (MTC,2019 p. 199).

Corte de vegetación

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer en los lugares donde pasará la vía. (Walter, 2018, p. 237).

Alcantarilla

Elemento de sistema de drenaje superficial de un camino, construido en forma transversal al eje o siguiendo la orientación del curso de las aguas naturales o artificiales. (Manual de inventarios Viales, 2016, p. 220).

Cunetas

Son canales construidos lateralmente a lo largo de la carretera, con el propósito de conducir los escurrimientos superficiales y subsuperficiales, procedentes de la plataforma vial, taludes y áreas adyacentes, a fin de proteger la estructura vial. (DG, 2018, p. 213).

Puentes

Estructura requerida para atravesar un accidente geográfico o un obstáculo natural o artificial, cuya longitud total es mayor a seis metros (Manual de Inventario Viales, 2014 p. 227).

Deslizamiento de rocas.

Movimientos rápidos y repentinos principalmente de una capa de rocas a lo largo de planos de debilidad (Rojas & Paredes, 2019, p.210).

Deslizamiento de escombros.

Movimientos rápidos y pequeños de material no consolidado en el cual no existe material fino. En las zonas estrechas, forman surcos o canales. Generalmente siguen a periodos de grandes lluvias (Rojas & Paredes, 2019, p.210).

Emergencias viales

La emergencia vial no es programable y requiere de recursos adicionales. Sin embargo, sí pueden ser materia de previsión en los procedimientos a seguir, para hacer frente presupuestalmente a las necesidades de gasto bajo la figura de “fondos de contingencia que las entidades competentes en la gestión vial podrán disponer dentro de un contexto propio y con el apoyo del Gobierno Nacional (Manual de conservación vial, 2014, p. 21).

Seguridad vial

Según DG (2018) menciona que comprenderá el resultado del estudio de señalización y seguridad vial del proyecto, de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante, en concordancia con el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras. (p.131).

Análisis del estudio en una vía para reducir puntos de conflicto así prevenir accidentes de tránsito.

señalización

Comprenderá el diseño de los dispositivos de control del tránsito vehicular y los elementos de seguridad vial, incluyendo los planos de señalización y los procedimientos de control, en concordancia con el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles. (Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras, 2016, p.109).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS (H1)

Hi: El mantenimiento de la carretera Andas - Queropata HU-101 influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario 2019.

2.4.2. HIPÓTESIS (H0)

Ho: El mantenimiento vial de la carretera Andas - Queropata HU-101 no influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario - 2019.

2.4.3. HIPÓTESIS ESPECÍFICA

- H1: El inventario vial influye en la satisfacción del usuario de la carretera departamental de la región Huánuco – 2019.
- H2: El mantenimiento **rutinario** influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario de la carretera departamental de la región Huánuco – 2019.
- H3: El mantenimiento **Periódico** influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario de la carretera departamental de la región Huánuco – 2019.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Satisfacción del Usuario.

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Estado del Mantenimiento vial de la carretera HU-101.

2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo	Variables	Definición	Definición	Dimensiones	Indicador	Unidad	Escala	Tipo de variable					
		Conceptual	operacional										
Determinar la influencia y el estado del mantenimiento vial de la carretera Andas - Queropata HU-101 en la satisfacción del usuario mediante encuestas, para sugerir mejoras en la elaboración del expediente técnico.	VI. Estado del Mantenimiento vial de la carretera Andas - Queropata HU-101	Actividades necesarias para devolver al camino su condición inicial (manual de carreteras de bajo volumen de tránsito)	Cumplimiento de las actividades en el tiempo necesario para mantener en óptimas condiciones la vía, en observancia de los usuarios.	Mantenimiento Periódico y rutinario	Limpieza de calzada.	m3	Ordinal	Cuantitativas					
					Limpieza obras de drenaje.	km							
					Limpieza de cauces.	m3							
					Corte de vegetación.	m2							
					Reparaciones de la plataforma.	m3							
					Monitoreo de la vía.	día							
					Reparaciones de alcantarillas	und							
				Reparaciones de badenes	und								
				inventario vial	Itinerario	g/b							
					Daños	g/b							
				VD. Satisfacción del usuario	Resultado que el sistema desea alcanzar, y busca que dependa tanto del servicio prestado, como de los valores y expectativas del propio usuario. (Rey,2000)	Sentimiento de cobertura de las necesidades de transporte que expresan los usuarios de la vía			Plataforma	Calzada.	...	Ordinal	Cualitativas
										Bermas.	...		
										Drenaje.	...		
Badenes.	...												
Obras de arte menor.	...												
Muros de sostenimiento.	...												
Obras complementarias	Señalización.	...											
	Dispositivos de Seguridad Vial.	...											

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. ENFOQUE

Cuantitativo.

El tipo de investigación cuantitativo se basa en el estudio y análisis de la realidad a través de diferentes procedimientos de medición. Los resultados de estas investigaciones se basan en la estadística y son generalizables “El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos saltar o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase” (Hernández et al., 2010, p. 4)

El enfoque es cuantitativo porque se determinó el grado de daño que tiene dicha carretera mediante mediciones a todos los daños existentes en la plataforma, asimismo se contabilizaron y evaluaron la condición estructural de las alcantarillas, señales preventivas, señales reguladoras, señales informativas, hitos kilométricos, badenes, tajeas y puentes.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Explicativo

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas (Hernández et al., 2016, p. 95).

La presente tesis tiene un alcance o nivel explicativo ya que en ella se explicarán los motivos por los cuales los usuarios de la cartera departamental HU-101 se encuentran satisfechos o no con ella, asimismo explicar la importancia de un inventario vial para la realización de un mantenimiento de carretera.

3.1.3. DISEÑO

No experimental

El diseño del estudio será no experimental ya que en esta investigación no se realizó ninguna manipulación de ninguna de las variables.

Longitudinal

En ocasiones el interés del investigador es analizar cambios a través del tiempo determinadas categorías, conceptos, sucesos, variables, contextos o comunidades; o bien, de las relaciones entre éstas. Aún más, a veces ambos tipos de cambios. Entonces disponemos de los diseños longitudinales, los cuales recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias (Hernández et al., 2016, p. 191).

La tesis tubo un diseño longitudinal ya que los datos tomados tanto como las encuestas y el inventario vial se realizaron en 7 días, es decir en un periodo de tiempo.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

No siempre en las investigaciones resulta fácil identificar a la población en estudio, especialmente cuando se trata de flujos de elementos. En esta ocasión se estuvo ante un flujo de usuarios en el tramo de la carretera en estudio; estos dos aspectos configuran a la

población en estudio, de donde se pretende información para la investigación, según el siguiente detalle:

- Carretera HU – 101, para el diagnóstico o inventario vial de estado de carretera (08 kilómetros, desde la localidad de Quipran Hasta la Localidad de Queropata).
- Usuarios que transitan dicho tramo, para la satisfacción del usuario. Existe un flujo de alrededor de 500 personas que transitan por mes en esa vía (en los dos sentidos).

3.2.2. MUESTRAS PARA LA INVESTIGACIÓN

Muestra para diagnóstico o inventario vial.

HU-101 se tomó una muestra probabilística el cual comprende una fracción de la carretera el cual está comprendida desde la localidad de Quipran Hasta la Localidad de Queropata siendo este tramo el más defectuoso del km 24+000 al km 33+000.

Muestra para satisfacción del usuario (población desconocida)

$$n = (Z^2 * p * q) / E^2$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra que se está buscando

p = Probabilidad de éxito en el trabajo de campo = 0.5¹

q = Probabilidad de fracaso en el trabajo de campo = 0.5

e = Error máximo permitido para los resultados obtenidos = 0.05

Z = Valor normalizado correspondiente al nivel de confianza atribuido al estudio (NC = 90%, Z = 1.64)

¹ Cuando no se conoce al perfil de la población, asignar un valor de 0.5 para “p” y “q”, conlleva el objetivo implícito de maximizar el tamaño de la muestra

Aplicando los valores justificados, se obtiene un tamaño de muestra, n, igual a 269 usuarios. Ante esto, la muestra definitiva fue de 276:

- Usuario = 276

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICAS

Técnicas para la variable independiente: “Estado del Mantenimiento vial de la carretera HU-101”

a. Observación directa

Para determinar el estado actual del mantenimiento vial de la carretera HU-101 se tuvo que realizar un inventario vial para realizar dicha actividad se revisó el manual de inventario vial siguiendo estos lineamientos se procedió a ejecutarlo. Dividiéndolo en dos partes importantes las cuales son:

- Inventario Itinerario:

Este inventario consta en observar el estado de las cunetas, hitos kilométricos, badenes, alcantarillas, puentes, tajeas y contabilizar se tomaron datos, fotografías y se llenaron fichas que describen todo el tramo y el tipo de daño que existe y las obras de arte y señalizaciones existentes.

Itinerario:

- Inicio de tramo.
- Desvió.
- Tipo de material de la mampostería
- Pendiente del terreno de cimentación y el empuje de terraplén
- Cálculo según la forma en planta
- Simetría en altura
- Distancia entre muros transversales y espesor del muro maestro
- Capacidad de soporte del techo.

Figura 4

Badén en la carretera departamental HU-101



Nota: se puede observar que la plataforma se encuentra con sedimento.

Figura 5

Hito kilométrico de la carretera departamental HU-101



Nota: Hito kilométrico de la carretera ya no se puede distinguir por lo tanto se requiere un mantenimiento

Figura 6

Señal preventiva de la carretera departamental HU-101



Nota: se puede observar que la señalización en condiciones regular.

Figura 7

Señal informativa de la carretera departamental HU-101



Nota: la señalización informativa San Antonio que se puede observar en condiciones muy óptimas.

Figura 8

Puente de la carretera departamental HU-101



Nota: se puede observar el pontón en la quebrada Callu la obra de arte que requieren un mantenimiento.

Figura 9

Señal informativa de la desviación Chuquibamba HU-101



Nota: se puede observar la Señal informativa de la desviación Chuquibamba requieren un mantenimiento.

- Inventario de daños:
Consta de medir y observar el estado de la carretera, así como los baches, deformaciones, lodazales, encalaminados y erosiones.

Daños:

- Existencia de cornisas, parapetos o cualquier elemento no estructural
- Deformación del diafragma y su conexión con los muros
- Condición estructural (lesiones, fisuras o buen estado) Cada parámetro (como lo menciona la Tabla 8) será descrito según su clasificación para cada puesto de salud y la veracidad de lo dicho será comprobada con fotografías tomadas en campo.

Condición estructural de las alcantarillas

La condición estructural se refiere al estado de la estructura principal de la alcantarilla, sin discriminar el material con el que está fabricado. En caso de las estructuras de concreto armado se analizará la presencia de fracturas o quiebres en cuerpo de la alcantarilla; en el caso de alcantarillas fabricadas con otros materiales con acero o HDPE, se analiza las deformaciones seccionales, que presenta el cuerpo de la estructura.

Técnicas para la variable dependiente “satisfacción del usuario”

a. Encuestas

La toma de datos se hizo in situ, donde la población se movilizaba en este tramo de la vía se realizó las encuestas a todo el usuario.

Para determinar el grado de satisfacción del usuario se tuvo que realizar encuestas a los pobladores.

La técnica que se empleó en la encuesta realizada para determinar la influencia de un mantenimiento vial de la carretera HU-101 en la satisfacción del usuario

Como lo indica Abanto (2014) esta técnica es aplicada cuando se persigue indagar o investigar la opinión que tiene un sector de la

población sobre un determinado problema, para este caso es la valoración en función de una escala predeterminada. (p.90)

Para realizar lo descrito la ficha de encuesta para la variable Mantenimiento vial de la carretera HU-101. La escala de valoración nominal es la siguiente:

- 4=Totalmente de acuerdo
- 3= De acuerdo
- 2= Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 1= En desacuerdo
- 0= Totalmente en desacuerdo

Para la variable satisfacción del usuario la escala de valoración es la misma descrita anteriormente.

Figura 10

Usuario conductor y sus pasajeros HU-1



Nota: se puede observar el usuario de la vía que se encontraba en el punto de Quipran.

Figura 11

Usuario conductor y sus pasajeros HU-1



Nota: se puede observar el usuario de la vía que se encontraba en el punto de Quipran.

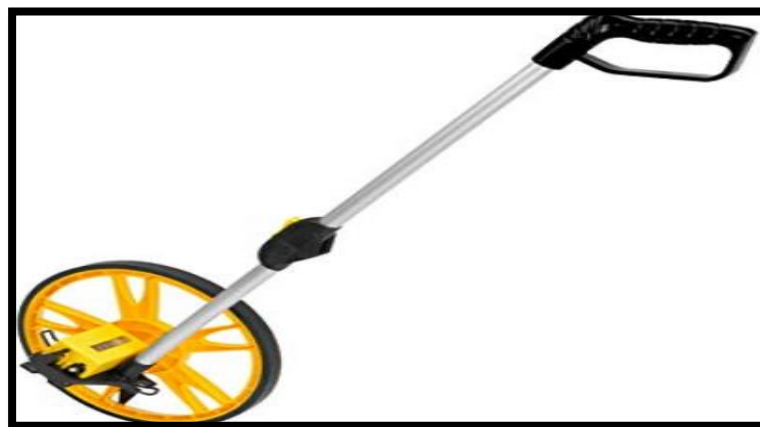
3.3.2. INSTRUMENTOS

Instrumentos para la variable independiente “Estado del Mantenimiento vial de la carretera HU-101”

Para recolectar los datos del inventario vial se utilizaron los siguientes instrumentos:

Figura 12

Odómetro



Nota: **Odómetro** el cual tiene la función de medir longitudes de los daños a lo largo de la carretera.

GPS: para poder ubicar las diferentes obras de arte tales como badenes, alcantarillas, puentes, tajeas, muros y cunetas.

Figura 13

GPS Garmin



Nota: GPSMAP 62s Su precisión nos permite registrar las coordenadas para la ubicación de obras de arte.

- Tableros: los tableros se utilizaron como un apoyo para poder registrar los datos en las fichas de inventario.
- Ficha de itinerario: en esta ficha se rellena todo lo que concierne a las coordenadas, medidas y estado de las obras de arte, señalizaciones y muros.
- Wincha: se utilizó para medir las dimensiones de alcantarillas, puentes, badenes, tajeas y muros.
- Cámara fotográfica: se utilizó para llevar un registro de todo lo inventariado para posteriormente procesarlo en gabinete.
- Movilidad: se utilizó para grabar el video e todo el tramo en estudio.

Instrumento para la variable dependiente “satisfacción del usuario”

Tabla 5

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	ALCANCE	INFORMANTE
ENCUESTA	CUESTIONARIO	Recopilación de información necesaria para desarrollar la variable Mantenimiento vial de la carretera HU-101	Pobladores o usuarios de la carretera departamental
ENCUESTA	CUESTIONARIO	Recopilación de información necesaria para desarrollar la variable de satisfacción del usuario	Pobladores o usuarios de la carretera departamental

Nota: las encuestas se realizaron en lugar.

Para la presentación de datos

- Para el resultado del inventario vial se presenta el inventario de itinerario donde se explica cuáles son las señales preventivas, reguladoras e informativas encontradas así mismo las cunetas, alcantarillas, badenes, puentes, tajeas encontrados. Donde se describen la importancia de considerarlas en un expediente de mantenimiento vial.

Tabla 6

Ficha de inventario de itinerario

Progresiva		Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM				Obras Arte, Drenaje, Señalización, C. Poblado
Del Km	Al Km				Norte (WG S84)	Este (WG S84)	Huso (17, 18, 19)	Altitud	

Nota: (MTC, 2016 p.127)

Nota: en la tabla se realizará la recolección de datos in situ.

- El inventario de daños se presentarán cuadros cada 500 m o medio kilómetro donde se podrán apreciar los diferentes daños en la calzada de la carretera ruta HU-101, así como los son: baches, deformación, erosión, encalaminado y lodazal.

Tabla 7*Resumen del cuadro de daños*

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ(Áreas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cm.		
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cm.		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cm.		
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cm.		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cm.		
		3. Profundidad >= 10 cm.		
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria		
		2. Se necesita una capa de material adicional		
		3. Se Necesita una reconstrucción		
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cm.		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cm.		
		3. Profundidad >= 10 cm.		
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Transitabilidad en época de Lluvia		
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Transitabilidad en época de Lluvia		

Fuente: (MTC, 2016, p. 181).

- En cuanto a las encuestas realizadas se presentan cuadros procesados donde se muestran el resultado de las diversas preguntas realizadas a los usuarios.

3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Para analizar e los datos tomados en campo en cuanto al inventario vial de la carretera departamental HU-101 se realizarán de la siguiente manera:

- Para el inventario de Itinerario se presentarán fichas ya descritas de las cuales se interpretó comparándola con el expediente técnico.
- Para el inventario de daños se realizó un cálculo teniendo en cuenta los siguientes cuadros.

Tabla 8

Puntaje de la condición según la extensión de la falla (erosión, encalaminado y deformación)

Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla			
0: Sin	1: Leve	2. Moderado	3. Severo
Deterioro o Sin Fallas	EPp = Menor a 10%	EPp = entre 10% y 30%	EPp = mayor a 30%
0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100

Fuente: (MTC, 2016).

Tabla 9

Puntaje de la condición según el tipo de daño (baches)

Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla			
0. Sin	1. Leve	2. Moderado	3. Severo
Deterioros o sin Fallas	EPp = Menor a 10 Baches	EPp = entre 10 y 20 Baches	EPp = Mayor a 20 Baches
0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100

Fuente: (MTC, 2016).

Tabla 10

Puntaje de condición según extensión de cada tipo de deterioro (cruce de agua y lodazal)

Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla			
0: Sin	1: Leve	2. Moderado	3. Severo
Deterioro o Sin Fallas	EPp = Menor a 10%	EPp = entre 10% y 30%	EPp = mayor a 30%
0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50

Fuente: (MTC, 2016).

- De acuerdo con el puntaje obtenido por cada tramo de 500 metros se prosigue a definir el estado de transitabilidad de la carretera departamental mediante el siguiente cuadro.

Tabla 11*Estado de transitabilidad según el puntaje*

ESTADO DE TRANSITABILIDAD	PUNTAJE
Bueno	> 400
Regular	> 150 y <= 400
Malo	<= 150

Fuente: (MTC, 2016).

- Para recomendar el tipo de mantenimiento que se requiere realizar en la carretera departamental HU-101 se utilizó el siguiente cuadro, donde de acuerdo al puntaje obtenido se realizó la recomendación.

Tabla 12*Tabla para recomendar el tipo de mantenimiento de carretera*

Reconstrucción – Rehabilitación	Conservación periódica	Conservación rutinaria
50 100 150	200 250 300 350 400	450 500

Fuente: (MTC, 2016).

Para analizar las encuestas realizadas se utilizaron los valores de los niveles de mantenimiento vial, calculados a partir de la escala de valoración Likert teniendo en cuenta el grado de acuerdo y desacuerdo del encuestado, se muestran en los cuadros siguientes:

Tabla 13*Escala de valoración Likert para mantenimiento rutinario*

MANTENIMIENTO RUTINARIO	
BAJO	0 – 17
MEDIO	18 – 34
ALTO	35 – 52

Tabla 14*Escala de Valoración Likert para mantenimiento periódico*

MANTENIMIENTO PERIODICO	
BAJO	0 – 19
MEDIO	20 – 37
ALTO	38 – 56

Tabla 155*Escala de Valoración Likert para mantenimiento periódico*

SATISFACCIÓN DEL USUARIO	
BAJO	0 – 19
MEDIO	20 – 37
ALTO	38 – 56

Siguiendo con el análisis se empleó métodos de estadística descriptiva e inferencial. Se aplicó el método descriptivo, con la consideración teniendo en cuenta que cada ítem tenía una valoración de 0 a 4 puntos ya explicados anteriormente, se obtuvieron los puntajes por cada encuestado y luego fueron agrupados en tres intervalos de niveles bajo, medio y alto, todo esto aplicado la opción de agrupación visual del programa SPSS.

Con los datos agrupados por variables y dimensiones, se construyeron tablas de frecuencia que contiene frecuencias absolutas y relativas resultantes por cada dimensión de estudio. Además, se han elaborado gráficos estadísticos de barras, que permitieron observar de forma simple, rápida y eficaz la comparación de los porcentajes de cada resultado.

Como complemento, con el propósito de visualizar mejor la relación entre variables se presenta el gráfico de distribución normal y el gráfico de dispersión entre variables.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CARRETERA

Resultado del inventario de itinerario

PASO N° 1

Georreferencia del inicio y fin del tramo para poder tener

Tabla 16

Inventario del vial del km 24+000 al km 33+000

INICIO DE TRAMO			FIN DE TRAMO		
ANDAS			QUEROPATA		
Norte	Este	Altitud	Norte	Este	Altitud
8950577	305646	3378	8954794	305399	3362

Nota: El inicio de tramo se encuentra en el lugar Andas y culmina en Queropata el lugar de estudio.

PASO N° 2

Tabla 17

Inventario de Itinerario (Cunetas) del km 24+046 al km 33+000

TRAMO	DEL KM	AL KM	TOTAL DE CUNETA(K M)	ANCHO PROMEDIO DE PLATAFORMA	DESCRIPCION
1 Y 2	24+046	25+000	00+954	4,02 m	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
3 Y 4	25+000	26+000	01+000	3,85 m	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
5 Y 6	26+000	27+000	01+000	4,35 m	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
7 Y 8	27+000	28+000	01+000	3,98 m	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
9 Y 10	28+000	29+000	01+000	3,16 m	Cuneta de Tierra Lado Derecho.

11 Y 12	29+000	30+00 0	01+000	3,47 m	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
13 Y 14	30+000	31+00 0	00+990	3,23 m	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
15 Y 16	31+000	32+00 0	00+989	3,41 m	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
17 Y 18	32+000	33+00 0	01+000	3,61 m	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
TOTAL DEL TRAMO EN ESTUDIO			08+933,00		

Nota: En la tabla 15 se presenta el inventario itinerario resumido de cunetas la cual está comprendida desde el km 24+046 al km 33+000 donde se encontró cuneta de tierra al lado derecho en todo el tramo en estudio dicha cuneta se encuentra en un 70 % de su recorrido semiobstruido por lo tanto requiere de un trabajo de limpieza para permitir el libre paso de los flujos de agua, asimismo también se presentan el ancho promedio de la plataforma para cada tramo el cual es muy importante ya que con este dato se obtiene el área de carretera que necesita el mantenimiento.

Se tiene un recorrido total de 8+933 km de cuneta esto debido a q se descontó los tramos donde no se presentan cunetas al realizar esto se tiene un panorama muchos más exacto para realizar la elaboración del expediente técnico ya que actualmente no se realiza este descuento.

PASO N° 3

Tabla 18

Inventario de desvíos y zonas críticas

DESVIOS Y ZONAS CRÍTICAS					
EN EL KM	ANCHO DE PLATAFORMA	NORTE	ESTE	ALTITUD	DESCRIPCIÓN
24+229	4.50 m	8950703	305748	3371	Desvió hacia MUJUN (Lado Izquierdo).
31+782	3.50 m	8954488	306250	3319	Desvió hacia Chuquibamba (Lado Izquierdo).

32+005	3.10 m	8954497	306021	3348	Desvió hacia gras sintético (Lado Derecho).
31+053	3.00 m	8954409	306778	3269	Zona critica (Deslizamiento de talud)

Nota: En la tabla 16 se presenta a el inventario de desvíos y zonas críticas donde existen tres desvíos el primero hacia la localidad llamad Mujun la segunda hacia la localidad de Chuquibamba y la última hacia el grass sintético el cual permite tener la localización exacta de dichos desvíos y la información sobre adonde se dirigen.

Asimismo, se tiene una zona critica en el km 31+053, Tiene esta denominación debido a que en este punto se aprecia el deslizamiento de talud el cual es un peligro inminente para los usuarios de la vía, con este inventario se da a conocer el punto exacto de dicha zona critica para que en el expediente técnico se tenga en cuenta lo mencionado y se pueda realizar un muro de contención u otras acciones, de tal manera se eviten futuros riesgos.

PASO N° 4

Tabla 19

Inventario de itinerario de Hitos Kilométricos

HITOS KILOMÉTRICOS					
EN EL KM	ANCHO DE PLATAFORMA	NORTE	ESTE	ALTITUD	DESCRIPCIÓN
25+041	4.20 m	8951307	305777	3371	Hito Kilométrico N° 1 (km.26+000), Lado Derecho.
25+042	4.20 m	8951310	305772	3370	Hito Kilométrico N° 2 (km.25+000), Lado Derecho.
26+048	3.40 m	8952063	306002	3348	Hito Kilométrico N° 3 (km.26+000), Lado Derecho.
28+086	2.90 m	8952691	305307	3347	Hito Kilométrico N° 4 (km.28+000), Lado Derecho.
29+071	3.30 m	8953384	305235	3338	Hito Kilométrico N° 5 (km.29+000), Lado Izquierdo.
30+246	3.50 m	8953897	306130	3339	Hito Kilométrico N° 6 (km.39+000), Lado Derecho.
31+250	3.20 m	8954360	306738	3341	Hito kilométrico N° 7 (km.31+000), Lado Izquierdo.
32+221	3.80 m	8954595	305824	3356	Hito kilométrico N° 8 (km.32+000), Lado Derecho.

Nota: Los hitos kilométricos son muy importantes ya que nos permiten ubicarnos en que tramo de la carretera nos encontramos, por ende, estas deben estar en buen estado estructural y con una visibilidad buena.

En la **tabla 17** se presenta al inventario de hitos kilométricos, el hito kilométrico N°1 es un hito antiguo el cual señala el km 26, lo cual es incorrecto ya que el km donde se encuentra es el 25+000 dicho hito se encuentra en un mal estado estructural el cual debe ser retirado ya que no lleva la cuenta correcta del kilómetro.

El hito kilométrico N° 2 está correctamente colocado del mismo modo su condición estructural es buena y corresponde a al kilométrico exacto (25+000). Los hitos kilométricos N°3, N°4, N°5, N°6, N°7 y N°8 están correctamente colocados en el kilómetro pertinente y con una condición estructural buena.

El hito kilométrico que no se encontró el que debería de marcar el kilómetro 27+000, dicho hito debe ser tomado en cuenta en el expediente de mantenimiento de la carretera departamental, ya que debe ser colocado para que los hitos lleven un orden continuo y cumplan su función.

PASO N° 5

Tabla 20

Inventario de itinerario de alcantarillas

ALCANTARILLAS TIPO TMC Y MARCO					
EN EL KM	ANCHO DE PLATAFORMA	NORTE	ESTE	ALTITUD	DESCRIPCIÓN
25+210	3.70 m	8951451	305699	3364	Alcantarilla N° 1, de TMC (D=0.6m).
31+489	3.00 m	8954451	306535	3329	Alcantarilla N° 1, tipo MARCO (L=3m, A=1.3m, H=0.68m).

Nota: Las alcantarinas son la parte esencial de una carretera por ello deben de estar limpias y libres de obstrucciones de tal modo que permita el libre paso del agua que afecta la superficie de rodadura, se tienen dos tipos de alcantarillas de tipo marco y la de TMC.

En la **tabla 18** se presenta el inventario de alcantarillas, en el tramo en estudio de la carretera departamental HU-101 se encontraron dos alcantarillas la primera ubicada en el km 25+210 el cual es de tipo TMC, tiene un diámetro de 0.6m y una longitud de 3.7 m el cual se encuentra semiobstruido en la entrada, dicha alcantarilla requiere una limpieza. En el kilómetro 31+489 se encuentra la segunda alcantarilla tipo marco con un ancho de 1.3 m, alto de 0.68m y una longitud de 3m el cual se encuentra semiobstruido en la entrada y salida por basura y vegetación el cual también requiere una lienza para su correcto funcionamiento.

PASO N°6

Tabla 21

Inventario de Itinerario tajeas

EN EL KM	ANCHO DE PLATAFORMA	TAJEA			DESCRIPCIÓN
		NORTE	ESTE	ALTITUD	
24+903	3.60 m	8951187	305848	3365	Tajea N° 1, de piedra (L=3.6m, A=0.4m, H=0.3m).
28+165	3.20 m	8952763	305255	3353	Tajea N° 2, de piedra (L=3.2m, A=0.1m, H=0.1m).
31+786	3.40 m	8954495	306250	3325	Tajea N° 3, de PVC (L=3.4m, D=0.8m,).
30+024	3.00 m	8953728	305994	3339	Tajea N° 4, de piedra (L=3m, A=0.4m, H=0.3m).
32+000	3.10 m	8959494	306026	3348	Tajea N° 5, de piedra (L=3.1m, A=0.63m, H=0.6m).
32+063	3.00 m	8954520	305961	3352	Tajea N° 6, de piedra (L=3m, A=0.6m, H=0.3m).

Nota: En la **tabla 19** se presenta la relación de tajeas encontradas en el inventario de itinerario realizado, las tajeas cumplen una función similar a las alcantarillas, pero en menor escala, estas pueden ser de piedra o PVC.

Las tajeas N°1, N°5 N°6 de piedra ubicadas en el km 24+903, 32+000 y 32+063 sucesivamente se encuentran semiobstruidas por basura y sedimentos en entrada y salida los cuales requieren de limpieza para su correcto funcionamiento.

Las tajeas N°2 y N°4 ubicadas en el km 28+165 y 30+024 se encuentran obstruidas en entrada y salida por vegetación y sedimentos, por lo tanto, requieren una limpieza total para que puedan entrar en funcionamiento ya que actualmente no están en funcionando.

La tajea N°3 de PVC ubicada en el km 31+786 está limpia y funciona correctamente.

PASO N° 7

Tabla 22

Inventario de itinerario de señales preventivas

SEÑALES PREVENTIVAS					
EN EL KM	ANCHO DE PLATAFORMA	NORTE	ESTE	ALTITUD	DESCRIPCION
26+403	3.50 m	8952250	306213	3345	Señal Preventiva N° 1, Lado Derecho.
27+152	3.90 m	8952258	305676	3349	Señal Preventiva N° 2, Lado Derecho.
31+494	3.10 m	8954448	306530	3327	Señal Preventiva N° 3, Lado Derecho.

Nota: En la **tabla 20** se presentan a todas las señales preventivas encontradas en el inventario, el coteo de esto es importante ya que con este dato se puede conocer que señales están en buen o mal estado, estas consideraciones son importantes para considerarlas en la elaboración del expediente de mantenimiento.

Las señales preventivas N°1, N°2 y N°3, ubicadas al lado derecho de la vía, están en buen estado estructural asimismo la pantalla es visible y funcionan correctamente.

PASO N° 8

Tabla 23

Inventario de itinerario de señales informativas

SEÑALES INFORMATIVAS					
EN EL KM	ANCHO DE PLATAFORMA	NORTE	ESTE	ALTITUD	DESCRIPCION
27+335	5.00 m	8952160	305525	3357	Señal Informativa N° 1, Lado Izquierdo.
31+776	3.60 m	8954483	306253	3316	Señal Informativa N° 2, Lado Izquierdo.
31+944	3.30 m	8954482	306095	3345	Señal Informativa N° 3, Lado Izquierdo.

Nota: En la **tabla 21** se presentan a todas las señales informativas encontradas en el inventario. Las señales informativas N°1, N°2 y N°3, ubicadas al lado izquierdo de la vía, están en buen estado estructural asimismo la pantalla es visible y funcionan correctamente.

PASO N° 9

Tabla 24

Inventario de Itinerario de badenes

BADÉN					
DEL KM	AL KM	NORTE	ESTE	ALTITUD	DESCRIPCIÓN
26+298	26+302	8952179	306203	3346	Badén N° 1, de Concreto (L=4m, A=5.2m).
30+614	30+624	8954122	306420	3343	Badén N° 2, de Concreto (L=10m, A=3.4m).

Nota: En la **tabla 22** se presentan a todos los badenes encontradas en el inventario los cuales cumplen una función muy importante ya que permiten el pase e flujo de agua en caudales considerados. El badén N°1 ubicado en el km 26+298 se encuentra en buen estado estructural, limpio de arbustos y sedimentos por ende tiene un correcto funcionamiento. El badén N°2, ubicado en el km 30+614 se encuentra en un mal estado estructural, lleno de basura, arbustos y sedimentos, este badén requiere una reconstrucción y limpieza para poder funcionar correctamente.

PASO N° 10

Tabla 25

Resumen del Inventario de itinerario de puentes

PUENTE					
DEL KM	AL KM	NORTE	ESTE	ALTITUD	DESCRIPCIÓN
31+134	31+145	8954362	306848	3338	PUENTE CONCRETO (L= 11m, A=4.5) Tablero de rodadura de concreto, tipo viga losa

Nota: En la **tabla 23** se presenta al único puente encontrado en el inventario del tramo de la carretera HU-101 en estudio. El puente se encuentra en buen estado estructural respecto a los estribos y losa, sin embargo, el puente no cuenta con un pasamanos el cual es muy peligroso para las personas que transitan a pie se sugiere que el expediente técnico de mantenimiento de dicha carretera se considere este punto ya que es muy peligroso exponer a los usuarios.

Resultado del inventario de Daños

Tabla 26

Inventario de Daños del 24+046 km al 24+500 km

Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada (m ²)
Del Km	Al Km								
24+046	24+133	87	3.90	baches	2	35	1.17		
24+133	24+166	33	4.20	lodazal	3		1.43	0,15	0.2
24+166	24+220	54	3.80	baches	3	30	1,86		
24+220	24+223	3	4.00	cruce de agua				0.1	4.2
24+223	24+500	277	4.80	baches	3	148	2.23		

Nota: En la **tabla 24** se puede apreciar el primer tramo del inventario de daños del km 24+000 al km 24+500 donde encontramos 65 baches, un cruce de agua con un área 4.2 m² y un lodazal con un área de 0.2 m².

Tabla 27

Inventario de Daños del 24+500 Km al 25+000Km

Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada (m ²)
Del Km	Al Km								
24+505	24+514	9	3.90	cruce de agua			0.20	3.90	0.8
24+514	24+693	179	3.00	bache	2	69	1.30		
24+693	24+698	5	3.7	cruce de agua			0.15	3.70	0.6
24+710	25+000	290	3.5	bache	2	85	1.34		

Nota: En la **tabla 25** encontramos el segundo tramo de inventario de daños donde podemos apreciar cruces de agua con un área de 0,14 m² y 154 baches con un nivel de gravedad 2.

Tabla 28*Inventario de Daños del 25+00 Km al 25+500 km*

Tramo 03 25+000 - 25+500								
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)
Del Km	Al Km							
25+000	25+500	500	4.00	bache	3	3	248	1.88

Nota: En la **tabla 26** podemos apreciar el inventario de daños del km 25+00 al km 25+500 donde encontramos 248 baches con un nivel de gravedad de 3.

Tabla 29*Inventario de Daños del 25+500 Km al 26+000 Km*

Tramo 04 25+500 - 26+000									
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
25+500	25+776	276	3.20	bache	3	248	1.90		
25+776	25+780	4	4.50	cruce de agua			0.11	4.6	0.5
25+780	25+800	20	3.30	bache	2	85	0.77		

Nota: En la **tabla 27** podemos apreciar el tramo número cuatro del inventario de daños del km 25+500 al km 26+000 donde encontramos 248 baches con un nivel de gravedad de 3 y 85 baches con un nivel de gravedad de 2 y un cruce de agua con 0.5 m2.

Tabla 30*Inventario de Daños del 26+000 Km al 26+390Km*

Tramo 05 26+000 - 26+500									
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
26+000	26+210	210	3.80	bache	2	40	1.05	0.1	
26+215	26+217	2	4.47	cruce de agua			0.13	3.0	0.4
26+385	26+387	2	5.60	cruce de agua			0.10	3.2	0.3
26+390	26+500	110	3.50	bache	3	57	1.38	0.1	

Nota: En la **tabla 28** podemos apreciar el inventario de daños del km 26+000 al km 26+390 donde encontramos 97 baches y un cruce de agua con 0.7 m2.

Tabla 31*Inventario de Daños del 26+500 Km al 27+00 Km*

Tramo 06 26+500 - 27+000									
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
26+500	26+502	2	5.60	cruce de agua			0.1	6	0.6
26+510	26+640	130	3.10	baches	3	38	2.20		
26+642	26+644	2	3.34	cruce de agua					
26+643	26+693	50	3.38	baches	3	3	1.50		
26+693	26+696	3	3.75	cruce de agua			0.12	4	0.48
26+780	27+000	220	4.40	baches	2	171	2.50		

Nota: En la **tabla 29** podemos apreciar el inventario de daños del km 26+500 al km 27+000 donde encontramos 212 baches y un cruce de agua con 1.08 m².

Tabla 32*Inventario de Daños del 27+00 km al 27+500 km*

Tramo 07 27+000 - 27+500									
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
27+006	27+300	294	3.58	baches	2	222	0,78	0.07	
27+335	27+416	81	5.00	erosión	2		0.20	100.00	20.0
27+416	27+500	84	2.84	baches	2	33	1.30	0.07	

Nota: En la **tabla 31** podemos apreciar el inventario de daños del km 27+000 al km 27+500 donde encontramos 252 baches y erosión con un área de 20 m².

Tabla 31*Inventario de daños del 27+500 km al 28+000 km*

Tramo 08 27+500 - 28+000									
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
27+500	27+843	343	2,84	Bache	3	98	1.00	0.10	
27+843	28+000	157	3.57	Erosión	3		1.80	1.13	2.0

Nota: En la **tabla 31** podemos apreciar el inventario de daños del km 27+500 al km 28+000 donde encontramos 98 baches y erosión con un área de 2 m².

Tabla 32*Inventario de daños del 27+500 km al 28+000 km*

Tramo 09 28+000 - 28+500									
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
28+000	28+076	76	3.10	bache	2	39	0.98		
28+076	28+165	89	2.90	erosión	1		0.75	90.00	67.5
28+165	28+500	335	3.16	bache	2	357	0.80		

Nota: En la **tabla 32** podemos apreciar el inventario de daños del km 28+000 al km 28+500 donde encontramos 396 baches con un nivel de gravedad de 3 y erosión con un área de 67.5 m² y un nivel de gravedad de 2.

Tabla 33*Inventario de Daños del 28+500 km al 29+000 km*

Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)
Del Km	Al Km						
28+520	29+000	480	3,40	bache	2	278	0,90

Nota: En la tabla 33 podemos apreciar el inventario de daños del tramo 10 del km 28+500 al km 29+000 donde encontramos 278 baches con un nivel de gravedad de 2.

Tabla 34*Inventario de daños del 29+00 km al 29+500 km*

Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)
Del Km	Al Km						
29+000	29+500	500	3,70	bache	2	385	1.20

Nota: En la **tabla 34** podemos apreciar el inventario de daños del tramo 11 del km 29+000 al km 29+500 donde encontramos 385 baches.

Tabla 335*Inventario de daños del 29+500 km al 30+000 km*

Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)
Del Km	Al Km						
29+500	30+000	500	4.40	bache	3	187	1.40

Nota: En la tabla 35 podemos apreciar el inventario de daños del tramo 12 del km 29+500 al km 30+000 donde encontramos 187 baches.

Tabla 346*Inventario de daños del 30+000 km al 30+500 km*

Tramo 13 30+000 - 30+500								
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	
Del Km	Al Km							
30+000	30+500	500	3.30	Bache	2	358	1.30	

Nota: En la tabla 36 podemos apreciar el inventario de daños del tramo 13 del km 30+000 al km 30+500 donde encontramos 358 baches.

Tabla 357*Inventario de daños del 30+500 km al 31+00 km*

Tramo 14 30+500 - 31+000									
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
30+500	30+769	269	2,57	bache	2	59	0.80		
30+769	30+769	0	3.50	cruce de agua			0.16	4.50	0.7
30+769	31+000	231	2.50	Bache	3	89	1.20		

Nota: En la tabla 37 podemos apreciar el inventario de daños del tramo 14 del km 30+500 al km 31+000 donde encontramos 59 baches con un nivel de gravedad 2, 89 baches con un nivel de gravedad 3 y un cruce de agua con un área deteriorada de 0.7 m2.

Tabla 368*Inventario de daños del 31+000 km al 31+500 km*

Tramo 15 31+000 - 31+500									
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
31+000	31+053	53	2.7	bache	2	58	0.80		
31+145	31+265	120	2.7	bache	2	21	1.80		
31+275	31+275	0,0	4.0	cruce de agua			0.20	4.50	0.9
31+270	31+500	230	4.0	Bache	2	75	1.44		

Nota: En la tabla 38 podemos apreciar el inventario de daños del tramo 15 del km 31+000 al km 31+500 donde encontramos 154 baches con un nivel de gravedad 2, y un cruce de agua con un área deteriorada de 0.90 m2.

Tabla 39*Inventario de daños del 31+500 km al 32+00 km*

Tramo 16 31+500 - 32+000									
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas
Del Km	Al Km								
31+500	31+780	280	2.89	bache	2	79	0,70		
31+789	31+944	155	3.30	erosión	3		1,00	156	156

Nota: En la tabla 39 podemos apreciar el inventario de daños del tramo 16 del km 31+500 al km 32+500 donde encontramos 79 baches con un nivel de gravedad 2, y una erosión de 156m2 con un nivel de gravedad de 3.

Tabla 370*Inventario de daños del 32+000km al 32+500km*

Tramo 17 32+000 - 32+500								
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)
Del Km	Al Km							
32+000	32+221	221	3.10	baches	3	2	69	1.40
32+287	32+500	213	3.40	baches	3	2	212	0.88

Nota: En la **tabla 40** podemos apreciar el inventario de daños del tramo 17 del km 32+000 al km 32+500 donde encontramos 281 baches con un nivel de gravedad 2.

Tabla 38*Inventario de daños del 32+500 km al 33+000 km*

Tramo 18 32+500 33+000								
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)
Del Km	Al Km							
32+500	32+720	220	3.57	baches	3	2	187	0.67

Nota: En la tabla numero 37 podemos apreciar el inventario de daños del tramo 17 del km 32+500 al km 33+000 donde encontramos 187 baches con un nivel de gravedad 2 y un ancho de deterioro de 67 cm.

Tabla 39

Resumen de las puntuaciones de condición del tramo en estudio de la carretera departamental HU-101

TRAMO	DEL KM	AL KM	CALIFICACION DE CONDICIÓN	CONDICIÓN
1	24+000	24+500	399.62	Regular
2	24+500	25+000	399.93	Regular
3	25+000	25+500	400	Regular
4	25+500	26+000	399.98	Regular
5	26+000	26+500	399.97	Regular
6	26+500	27+000	399.95	Regular
7	27+000	27+500	398.4	Regular
8	27+500	28+000	356.67	Regular
9	28+000	28+500	400	Regular
10	28+500	29+000	400	Regular
11	29+000	29+500	400	Regular
12	29+500	30+000	400	Regular
13	30+000	30+500	400	Regular
14	30+500	31+000	399.96	Regular
15	31+000	31+500	399.96	Regular
16	31+500	32+000	381.09	Regular
17	32+000	32+500	400	Regular
18	32+500	33+000	400	Regular
PROMEDIO			396.42	Regular

Nota: En la tabla podemos apreciar el resume del inventario de daños con puntuación de condición de la carretera donde podemos apreciar que la condición predominante es la regular de acuerdo a la puntuación obtenida.

4.2. PERCEPCIÓN SOBRE EL MANTENIMIENTO RUTINARIO

Para obtener resultados sobre el mantenimiento, rutinario y periódico, se han aplicado encuestas a todo el usuario que transitan en dicho tramo conductores y pasajeros habituales para seleccionado para la investigación. Las preguntas específicas de la encuesta se muestran en los anexos 4 y 5 de este informe.

Los promedios obtenidos se someten a un juicio de valor según la siguiente escala Likert, donde es deseado una mayor valoración cuando se trate de contexto positivo; para cuando se trate de contexto negativo (donde es preferible la más baja puntuación), al promedio obtenido se le restará de 5.00 y esta diferencia es factible con la escala propuesta. Esta transformación es compatible por cuanto en el instructivo de la encuesta se ha determinado la siguiente asociación de puntuación:

Totalmente en desacuerdo: 0

En desacuerdo: 1

Ni de acuerdo ni en desacuerdo: 2

De acuerdo: 3

Totalmente de acuerdo: 4

0	1	2	3	4
Muy malo	Malo	Bueno	Muy bueno	

Nota: según la satisfacción del usuario que se encuentra en una vía.

EXPLICAR LA INFLUENCIA DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO (276 PERSONAS)

Tabla 43

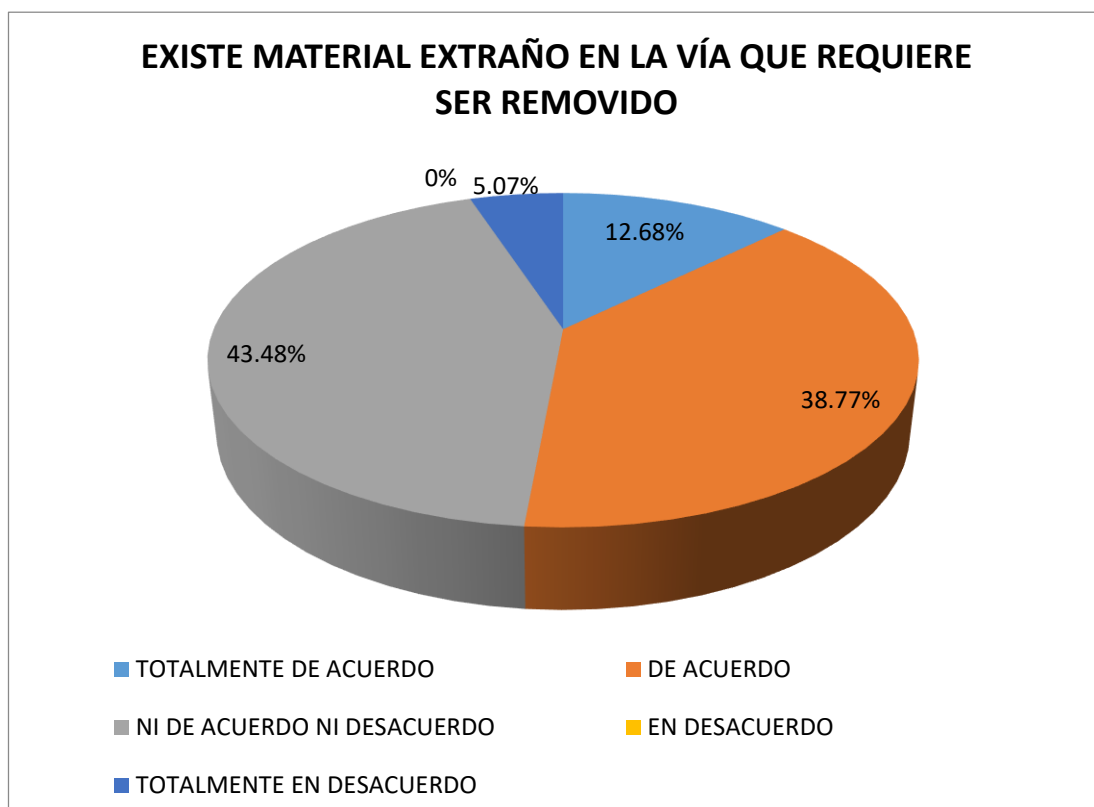
Percepción del usuario Existe material extraño en la vía que requiere ser removido

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	35	12.68 %
DE ACUERDO	107	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	120	43.48 %
EN DESACUERDO	0	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	14	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 39 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 14

Mantenimiento periódico Existe material extraño en la vía que requiere ser removido. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 44

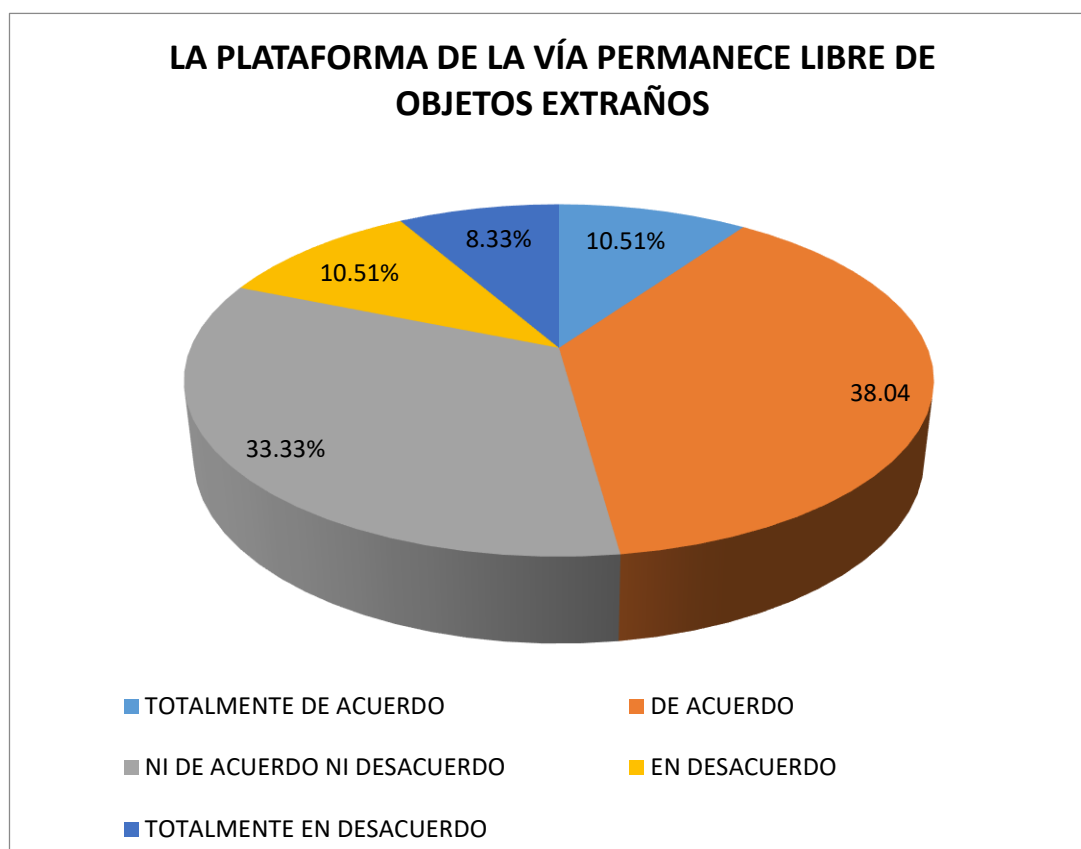
Percepción del usuario La plataforma de la vía permanece libre de objetos extraños

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	27	9.78 %
DE ACUERDO	105	38.04 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	92	33.33 %
EN DESACUERDO	29	10.51 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	23	8.33 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 38.04 % **de acuerdo**, sin embargo, el 33.33 % **ni de acuerdo ni desacuerdo** que si existe material extraño en la vía.

Figura 15

Mantenimiento periódico La plataforma de la vía permanece libre de objetos extraños. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.30** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 45

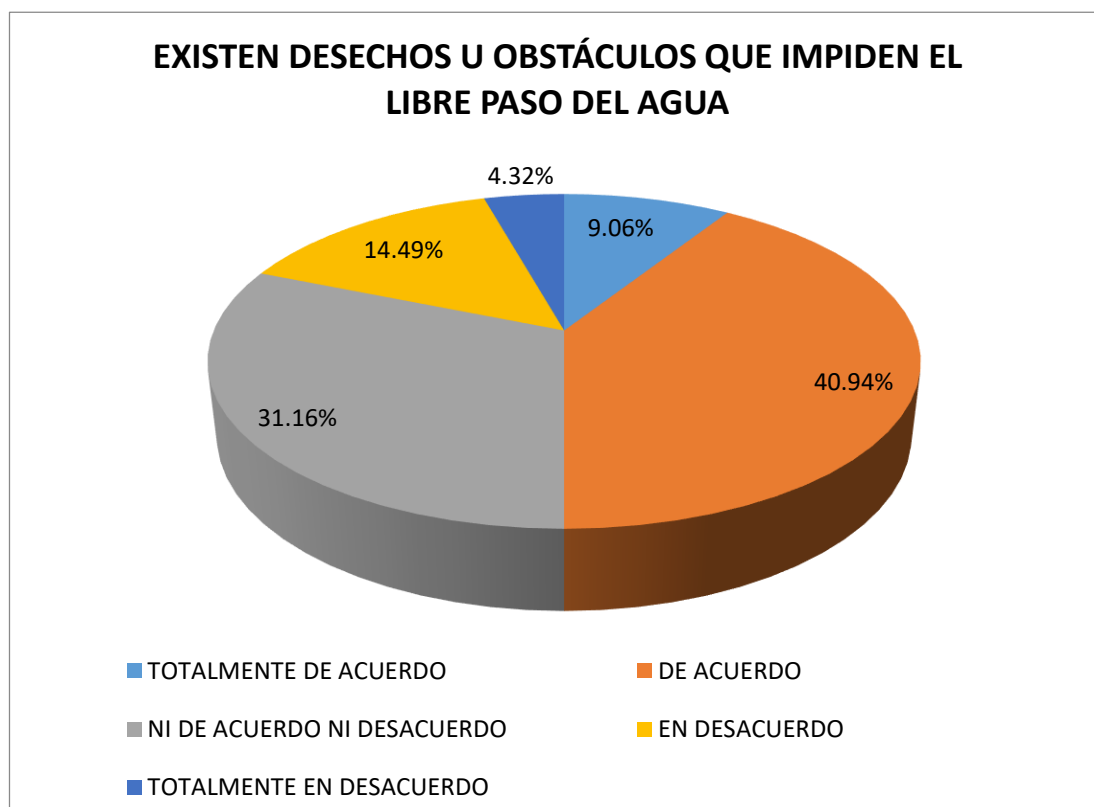
Percepción del usuario Existen desechos u obstáculos que impiden el libre paso del agua

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	25	9.06 %
DE ACUERDO	113	40.94 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	86	31.16 %
EN DESACUERDO	40	14.49 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	12	4.35 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 16

Mantenimiento periódico Existen desechos u obstáculos que impiden el libre paso del agua. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.36** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 46

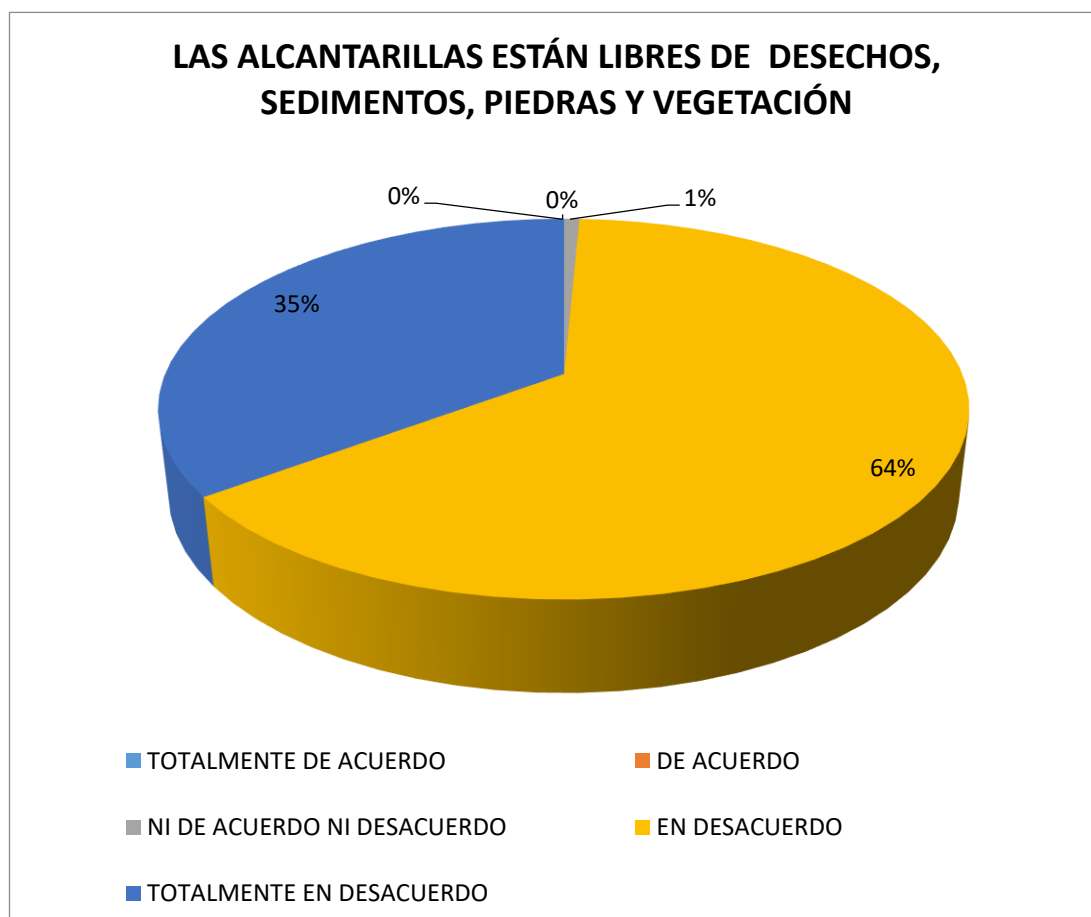
Percepción del usuario las alcantarillas están libres de desechos, sedimentos, piedras y vegetación

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	0.00 %
DE ACUERDO	0	0.00 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	2	0.72 %
EN DESACUERDO	177	64.13 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	97	35.14 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 64.13 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 35.14 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 17

Mantenimiento periódico las alcantarillas están libres de desechos, sedimentos, piedras y vegetación. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **0.66** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 47

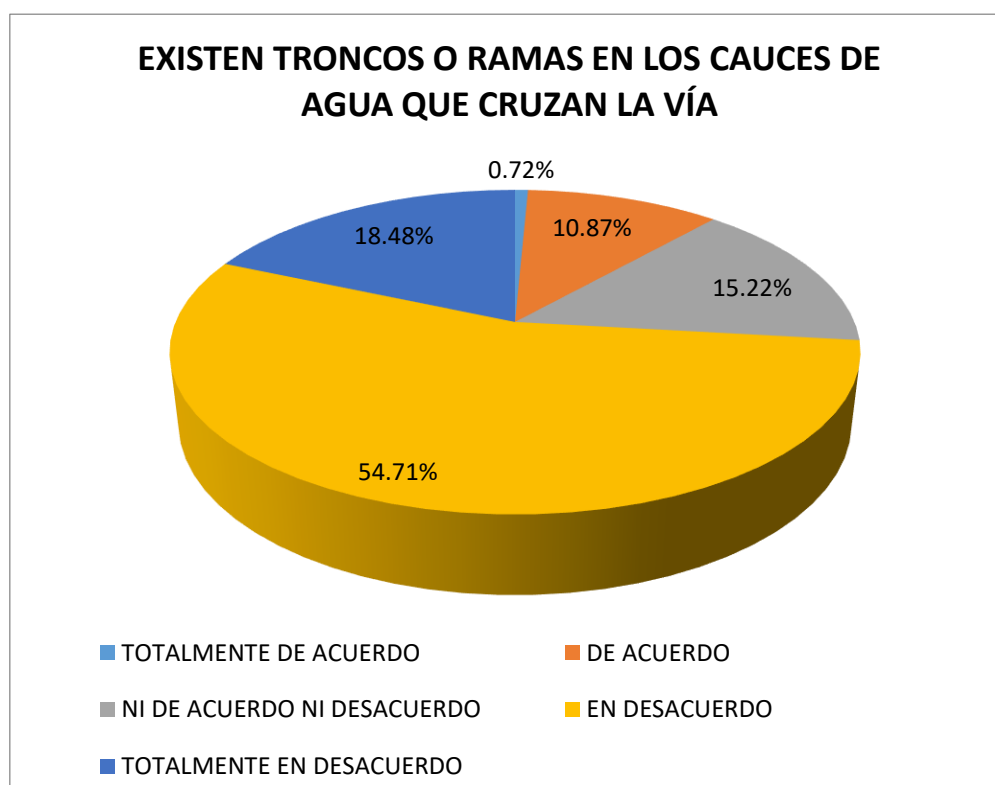
Percepción del usuario Existen troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	2	0.72 %
DE ACUERDO	30	10.87 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	42	15.22 %
EN DESACUERDO	151	54.71 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	51	18.48 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 18

Mantenimiento periódico Existen troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **1.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 48

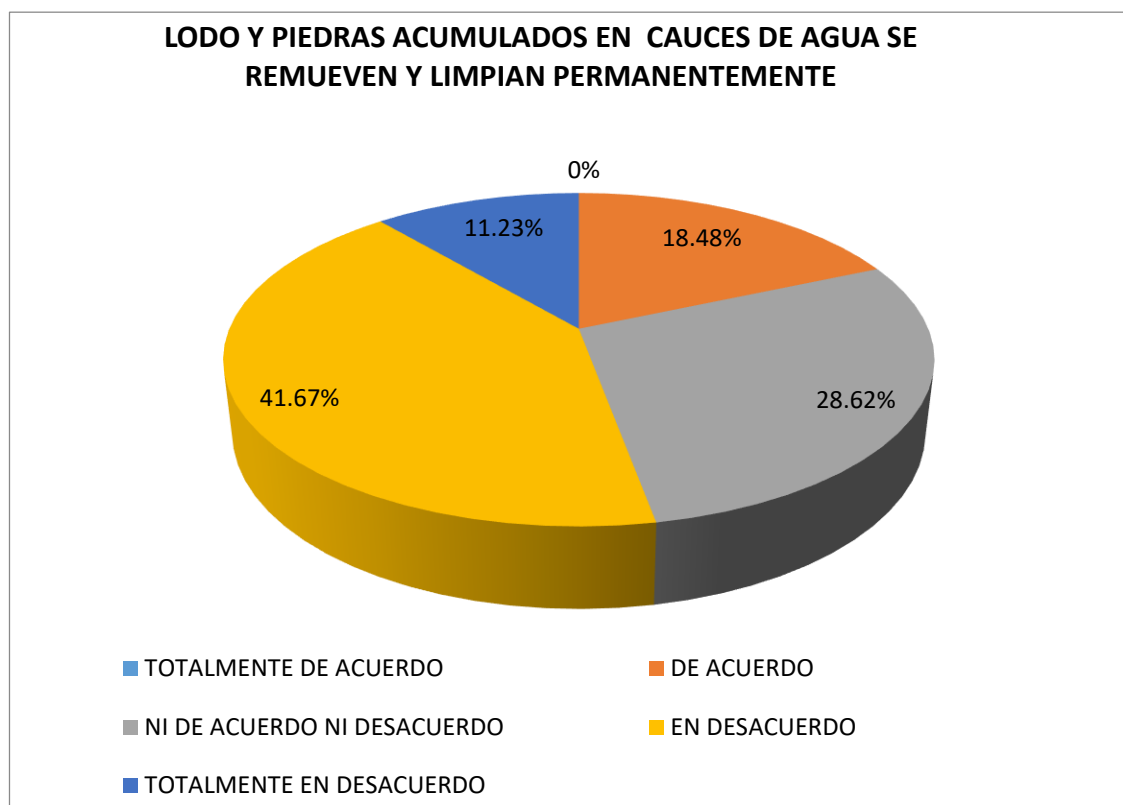
Percepción del usuario Continuamente se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	0.00 %
DE ACUERDO	51	18.48 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	79	28.62 %
EN DESACUERDO	115	41.67 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	31	11.23 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 19

Mantenimiento periódico Continuamente se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **1.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 49

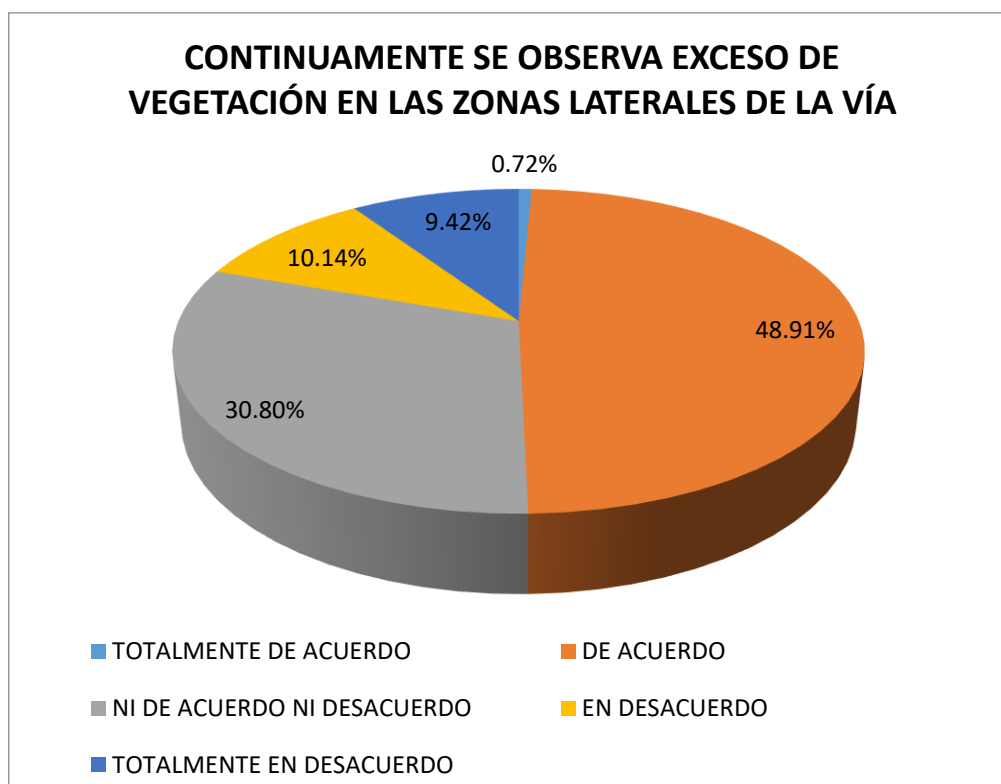
Percepción del usuario Continuamente se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	2	0.72 %
DE ACUERDO	135	48.91 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	85	30.80 %
EN DESACUERDO	28	10.14 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	26	9.42 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 20

Mantenimiento periódico Continuamente se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.21** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 50

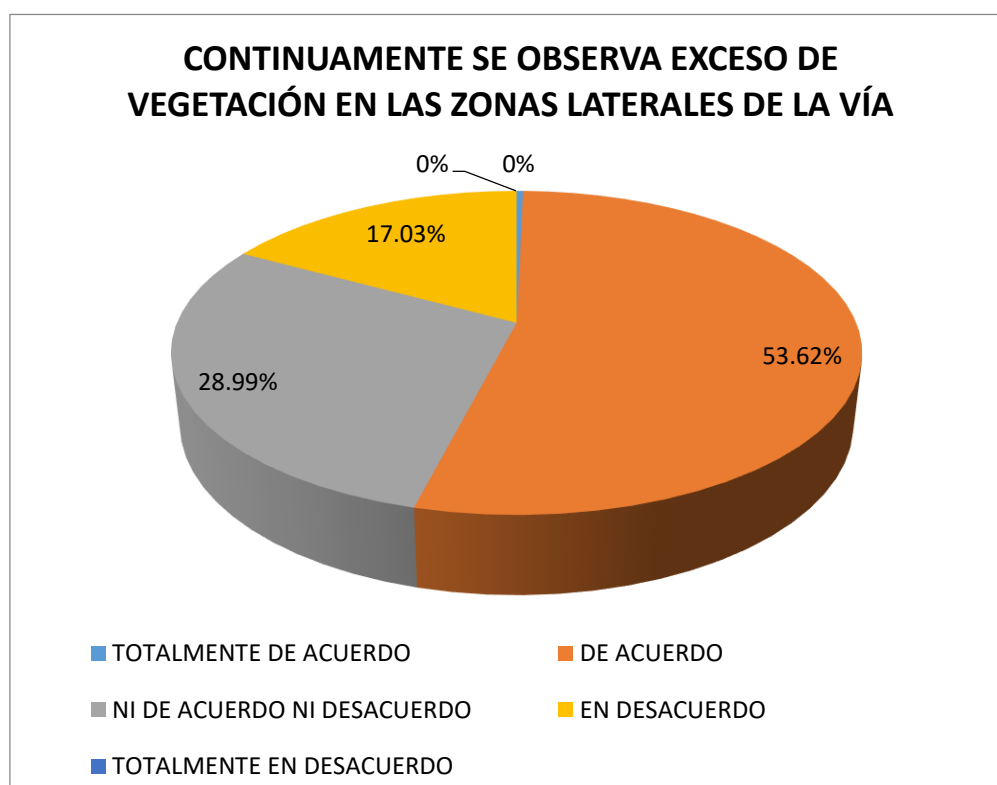
Percepción del usuario La vegetación impide ver las señales de tránsito

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	1	0.36 %
DE ACUERDO	148	53.62 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	80	28.99 %
EN DESACUERDO	47	17.03 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0.00 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 21

Mantenimiento periódico La vegetación impide ver las señales de tránsito. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.37** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 51

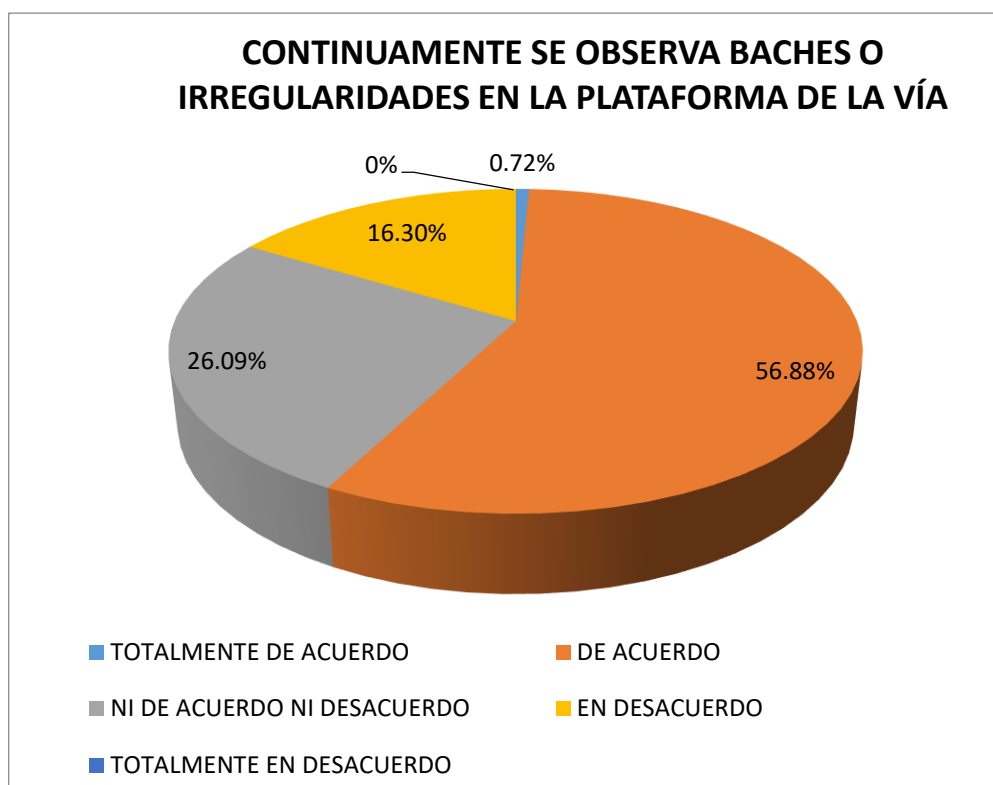
Percepción del usuario Continuamente se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	2	0.72 %
DE ACUERDO	157	56.88 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	72	26.09 %
EN DESACUERDO	45	16.30 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0.00 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 56.88 % **de acuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 22

Mantenimiento periódico Continuamente se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.42** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 52

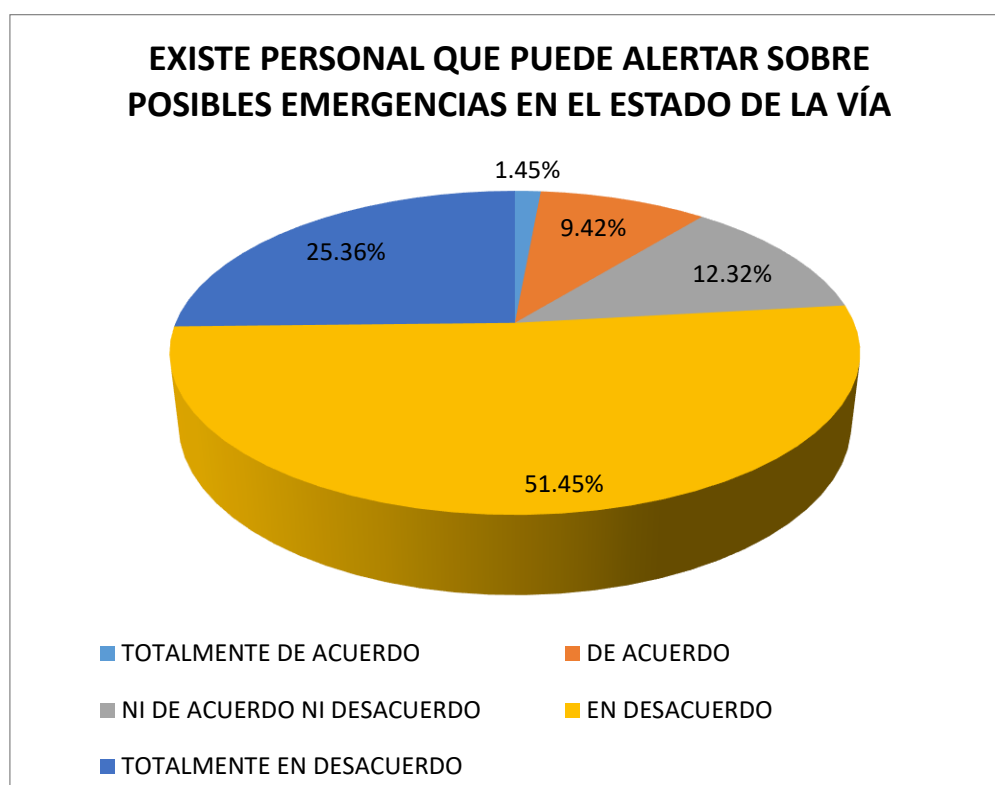
Percepción del usuario Frecuentemente se observar a personal reparando la vía

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	4	1.45 %
DE ACUERDO	26	9.42 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	34	12.32 %
EN DESACUERDO	142	51.45 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	70	25.36 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 23

Mantenimiento periódico Frecuentemente se observar a personal reparando la vía. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **1.10** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 53

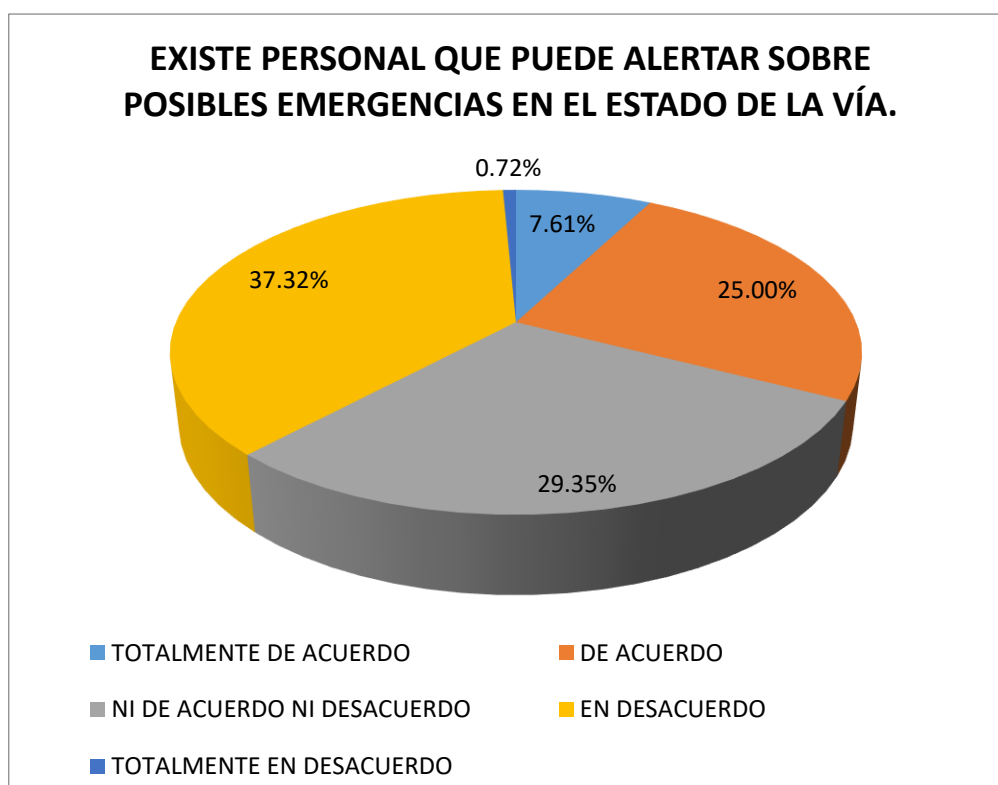
Percepción del usuario Existe personal que puede alertar sobre posibles emergencias en el estado de la vía

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	21	7.61 %
DE ACUERDO	69	25.00 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	81	29.35 %
EN DESACUERDO	103	37.32 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	0.72 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **en desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % **ni de acuerdo ni desacuerdo** que si existe material extraño en la vía.

Figura 24

Mantenimiento periódico Existe personal que puede alertar sobre posibles emergencias en el estado de la vía. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.01** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 54

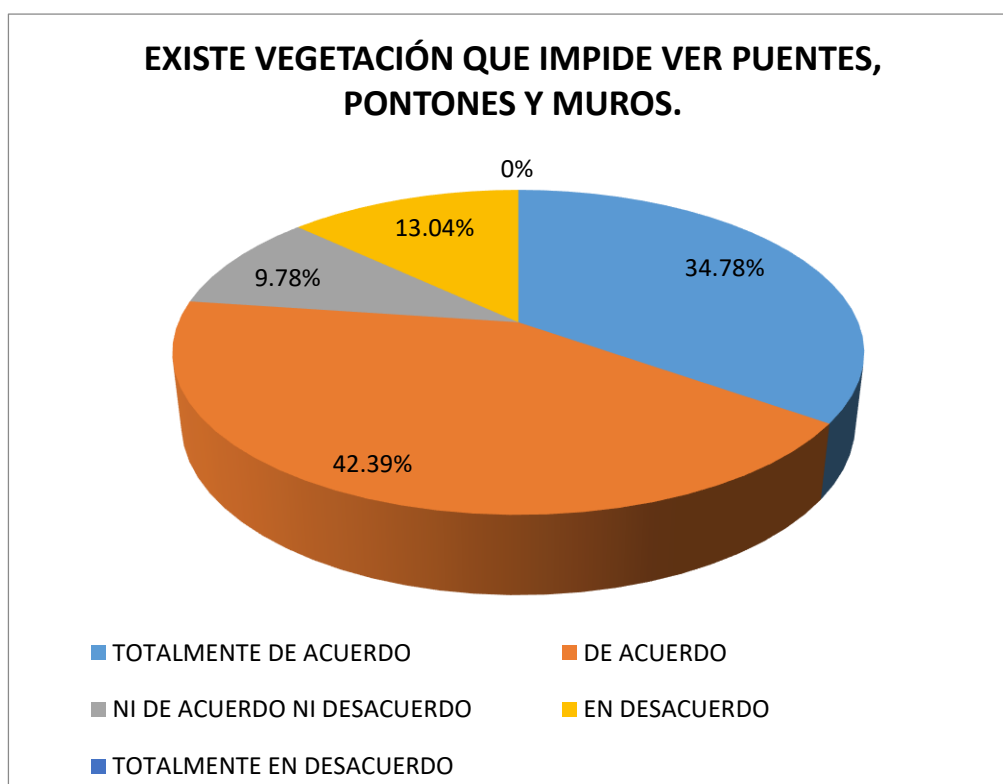
Percepción del usuario Existe vegetación que impide ver puentes, pontones y muros

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	96	34.78 %
DE ACUERDO	117	42.39 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	27	9.78 %
EN DESACUERDO	36	13.04 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0.00 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **de acuerdo**, sin embargo, el 38.77 % **totalmente de acuerdo** que si existe material extraño en la vía.

Figura 25

Mantenimiento periódico Existe vegetación que impide ver puentes, pontones y muros. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.99** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 55

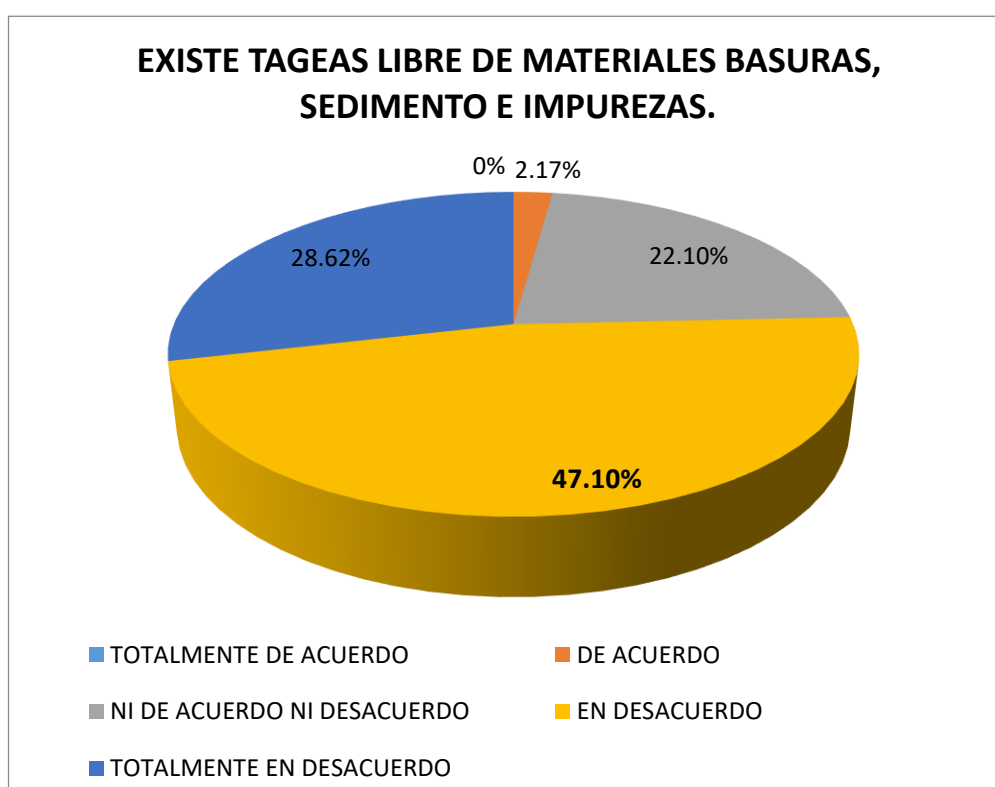
Percepción del usuario Existe tagueas libre de materiales basuras, sedimento e impurezas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	0.00 %
DE ACUERDO	6	2.17 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	61	22.10 %
EN DESACUERDO	130	47.10 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	79	28.62 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **en desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % **totalmente en desacuerdo** que si existe material extraño en la vía.

Figura 26

Mantenimiento periódico Existe tagueas libre de materiales basuras, sedimento e impurezas. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **0.98** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

EXPLICAR LA INFLUENCIA DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO (276 PERSONAS)

Tabla 56

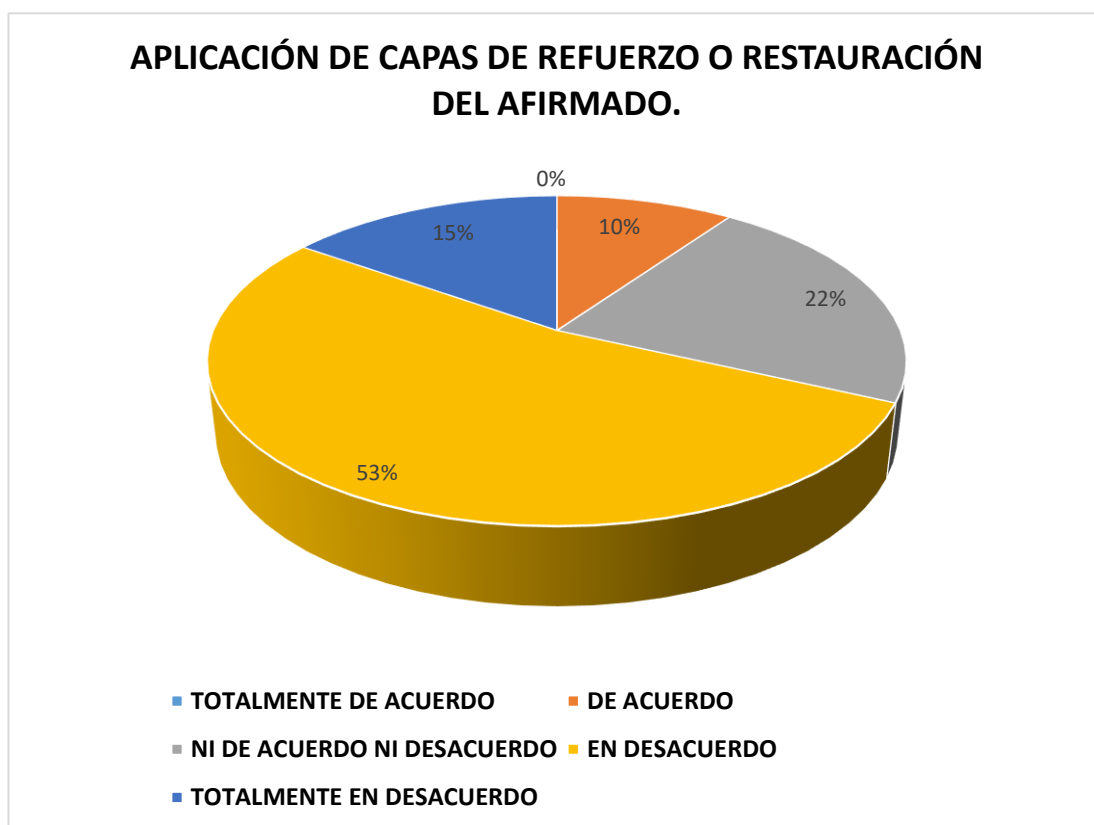
Percepción del usuario Aplicación de capas de refuerzo o restauración del afirmado

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	27	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	61	43.48 %
EN DESACUERDO	146	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	42	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 27

Mantenimiento periódico Aplicación de capas de refuerzo o restauración del afirmado. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 57

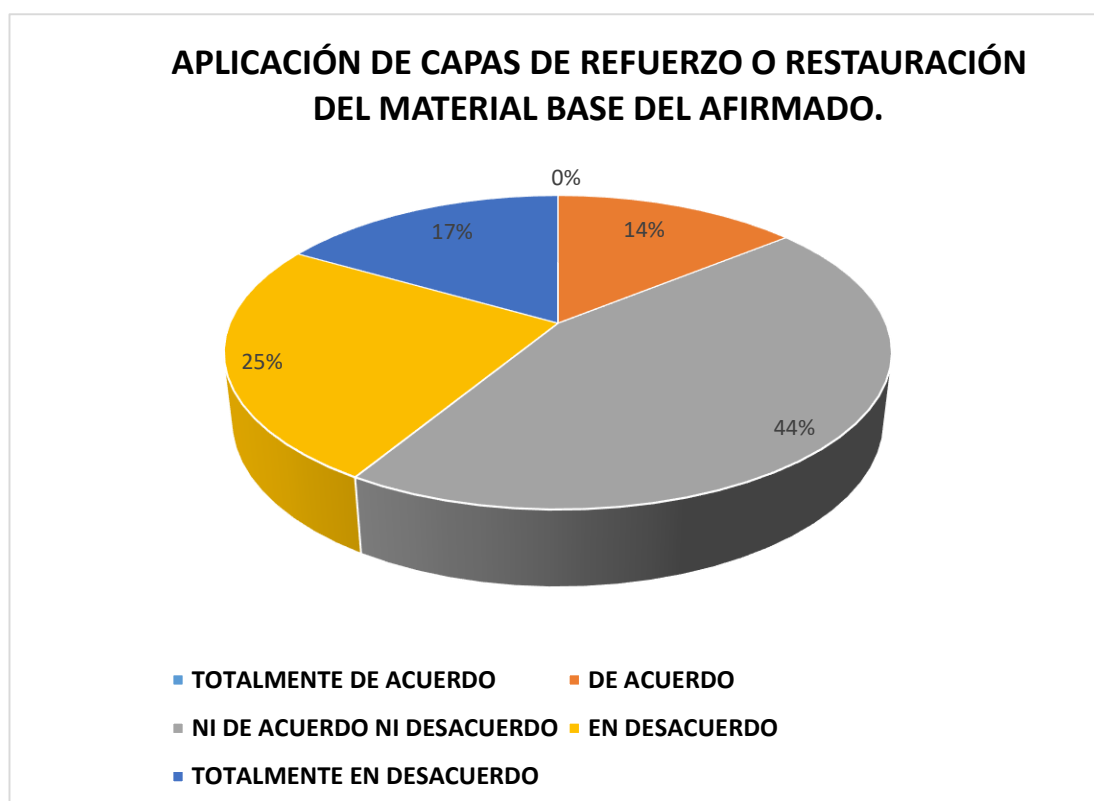
Percepción del usuario Aplicación de capas de refuerzo o restauración del material base del afirmado

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	39	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	123	43.48 %
EN DESACUERDO	68	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	46	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 28

Mantenimiento periódico Aplicación de capas de refuerzo o restauración del material base del afirmado. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 58

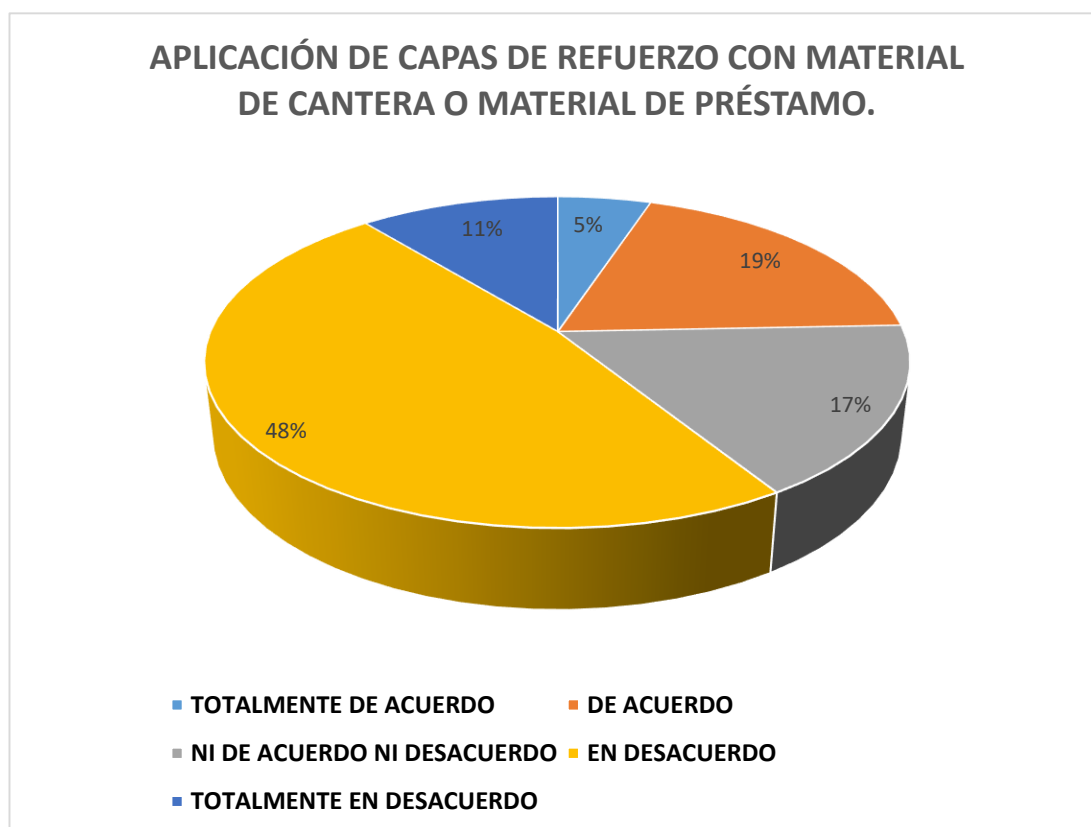
Percepción del usuario Aplicación de capas de refuerzo con material de cantera o material de préstamo

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	14	12.68 %
DE ACUERDO	53	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	46	43.48 %
EN DESACUERDO	132	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	30	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 29

Mantenimiento rutinario Aplicación de capas de refuerzo con material de cantera o material de préstamo. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 59

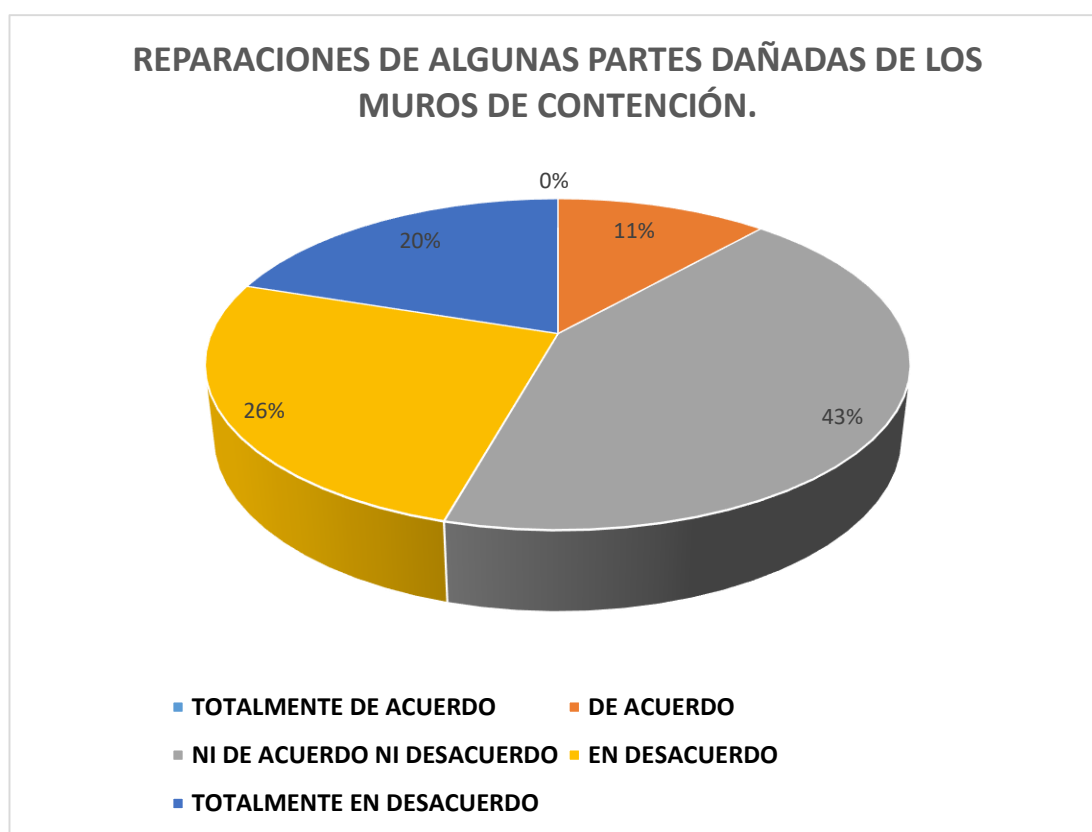
Percepción del usuario Reparaciones de algunas partes dañadas de los muros de contención

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	32	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	118	43.48 %
EN DESACUERDO	71	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	55	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 30

Mantenimiento rutinario Reparaciones de algunas partes dañadas de los muros de contención. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 60

Percepción del usuario Reparaciones de cunetas que se observa con algunas partes obstruidas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	36	12.68 %
DE ACUERDO	106	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	77	43.48 %
EN DESACUERDO	37	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	19	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 31

Mantenimiento rutinario Reparaciones de cunetas que se observa con algunas partes obstruidas. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 61

Percepción del usuario Reparaciones completa de cunetas que se hayan deteriorado

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	56	12.68 %
DE ACUERDO	109	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	70	43.48 %
EN DESACUERDO	22	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	18	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 32

Mantenimiento rutinario Reparaciones completa de cunetas que se hayan deteriorado. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 62

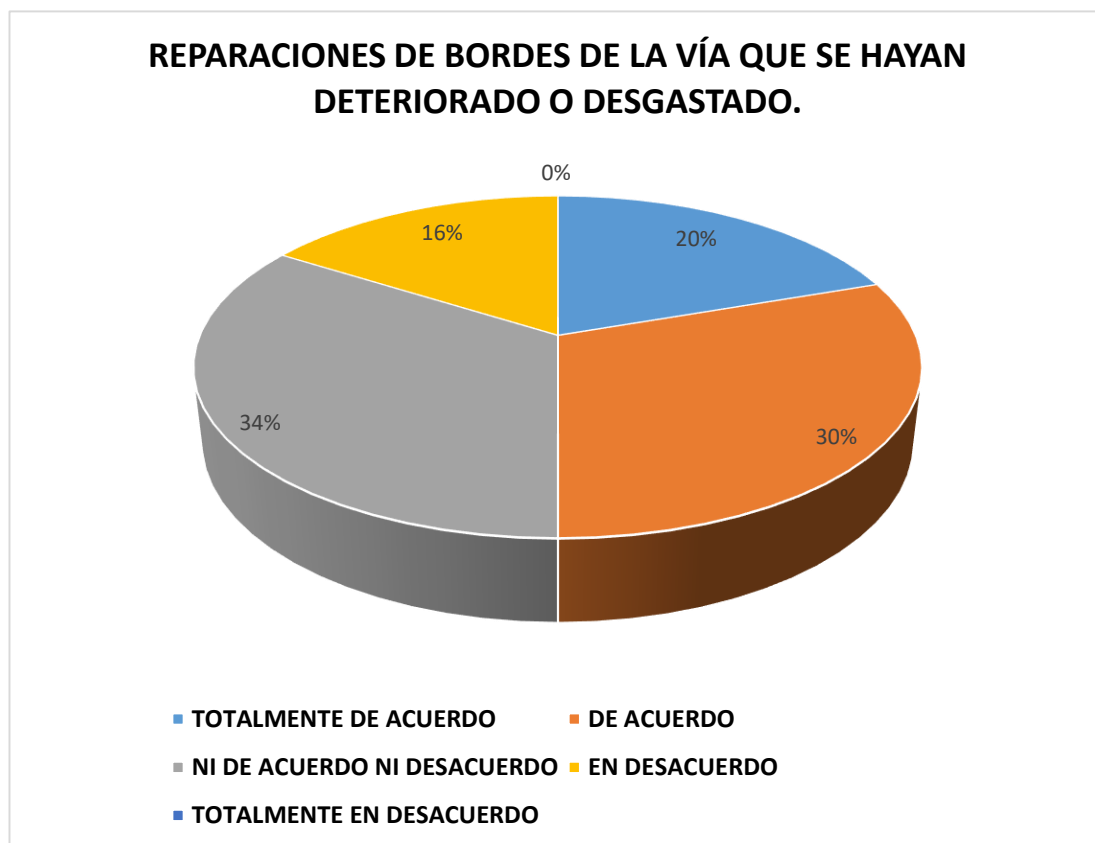
Percepción del usuario Reparaciones de bordes de la vía que se hayan deteriorado o desgastado

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	54	12.68 %
DE ACUERDO	83	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	93	43.48 %
EN DESACUERDO	44	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 33

Mantenimiento rutinario Reparaciones de bordes de la vía que se hayan deteriorado o desgastado. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 63

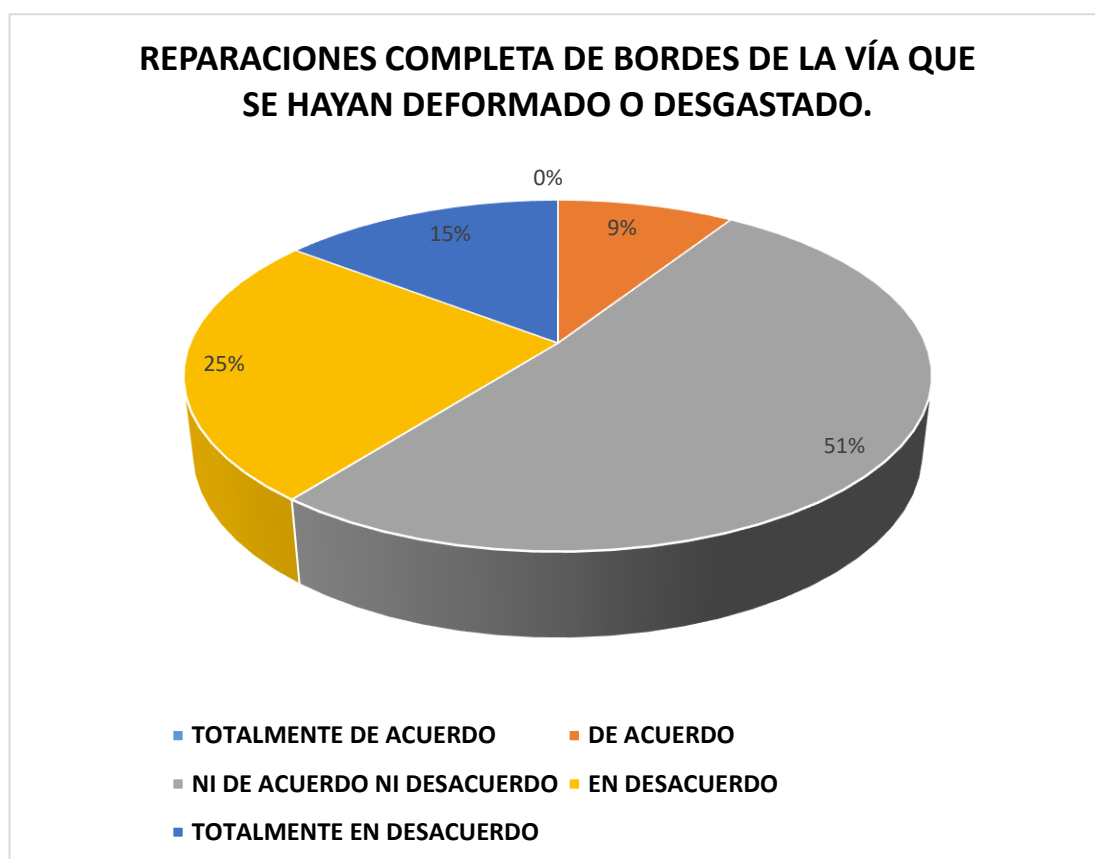
Percepción del usuario Reparaciones completa de bordes de la vía que se hayan deformado o desgastado

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	25	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	141	43.48 %
EN DESACUERDO	68	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	40	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 34

Mantenimiento rutinario Reparaciones completa de bordes de la vía que se hayan deformado o desgastado. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 64

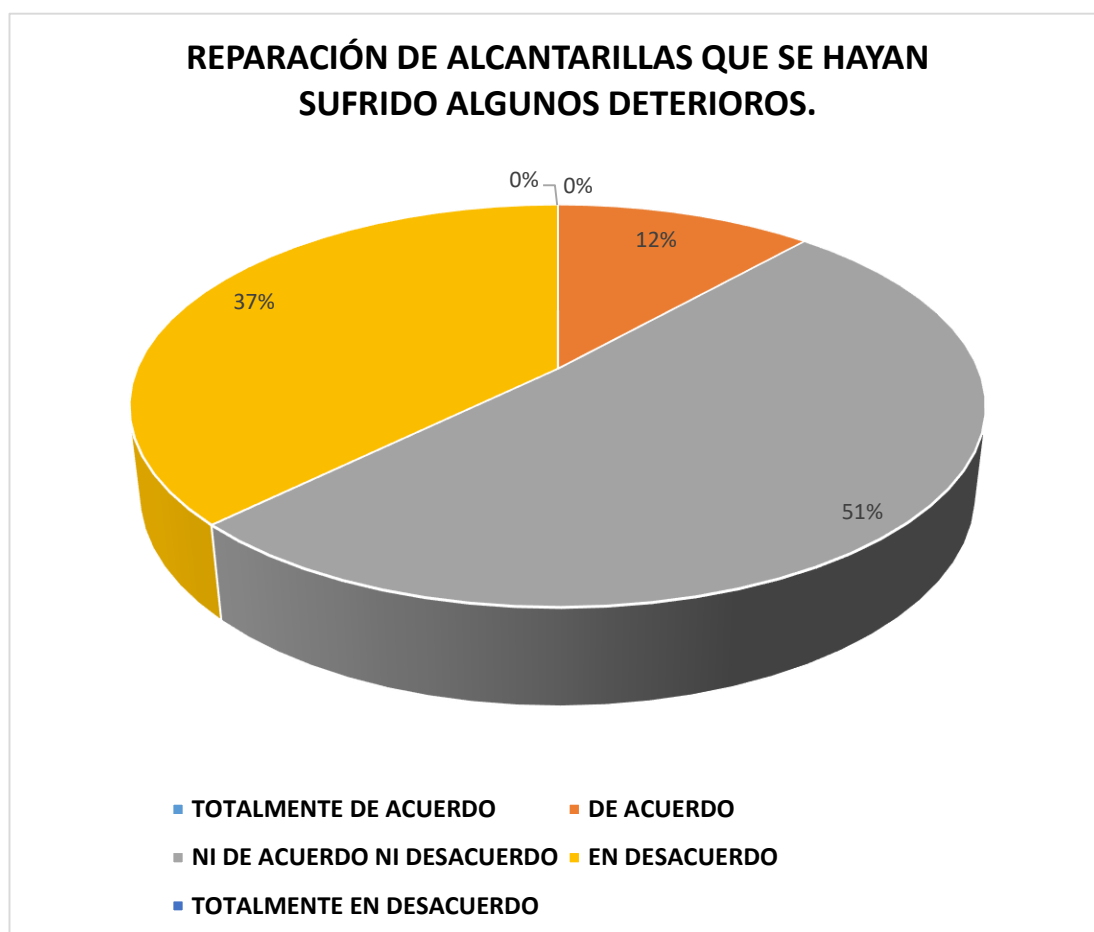
Percepción del usuario Reparación de alcantarillas que se hayan sufrido algunos deterioros

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	32	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	141	43.48 %
EN DESACUERDO	103	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 35

Mantenimiento rutinario Reparación de alcantarillas que se hayan sufrido algunos deterioros. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 65

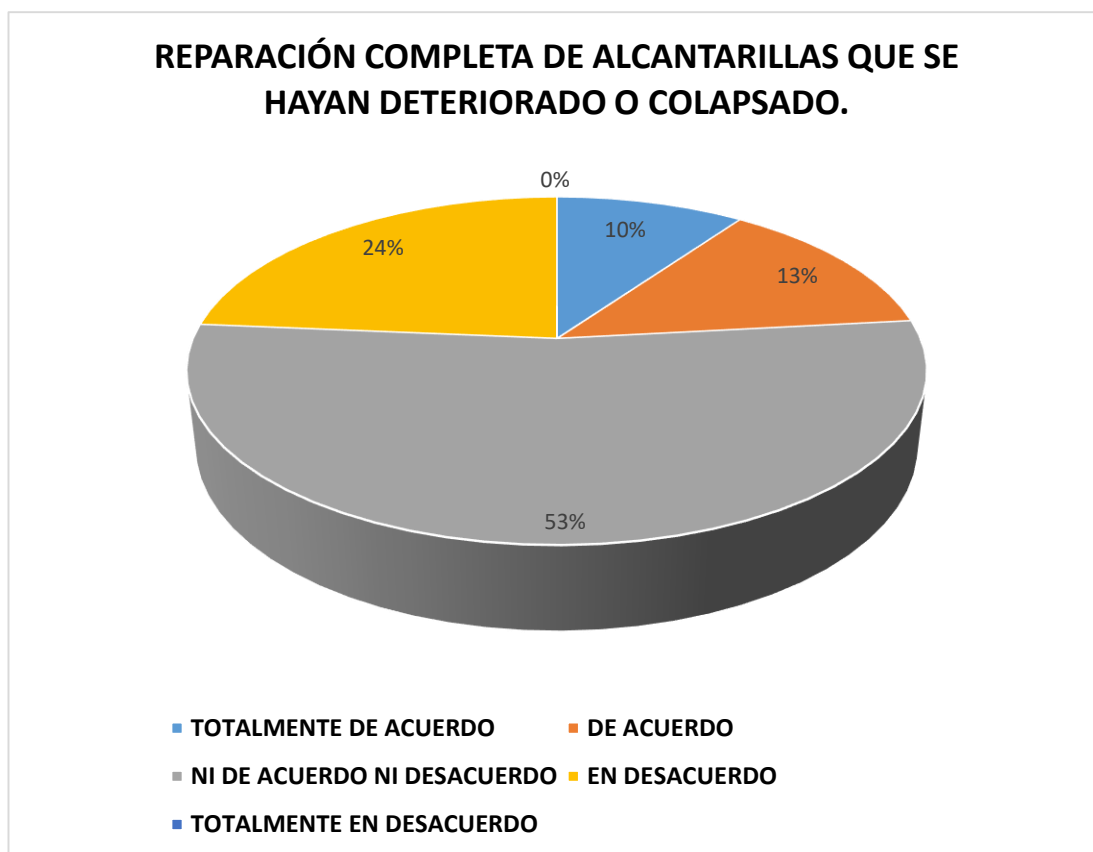
Percepción del usuario Reparación completa de alcantarillas que se hayan deteriorado o colapsado

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	27	12.68 %
DE ACUERDO	37	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	146	43.48 %
EN DESACUERDO	65	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 36

Mantenimiento rutinario Reparación completa de alcantarillas que se hayan deteriorado o colapsado. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 66

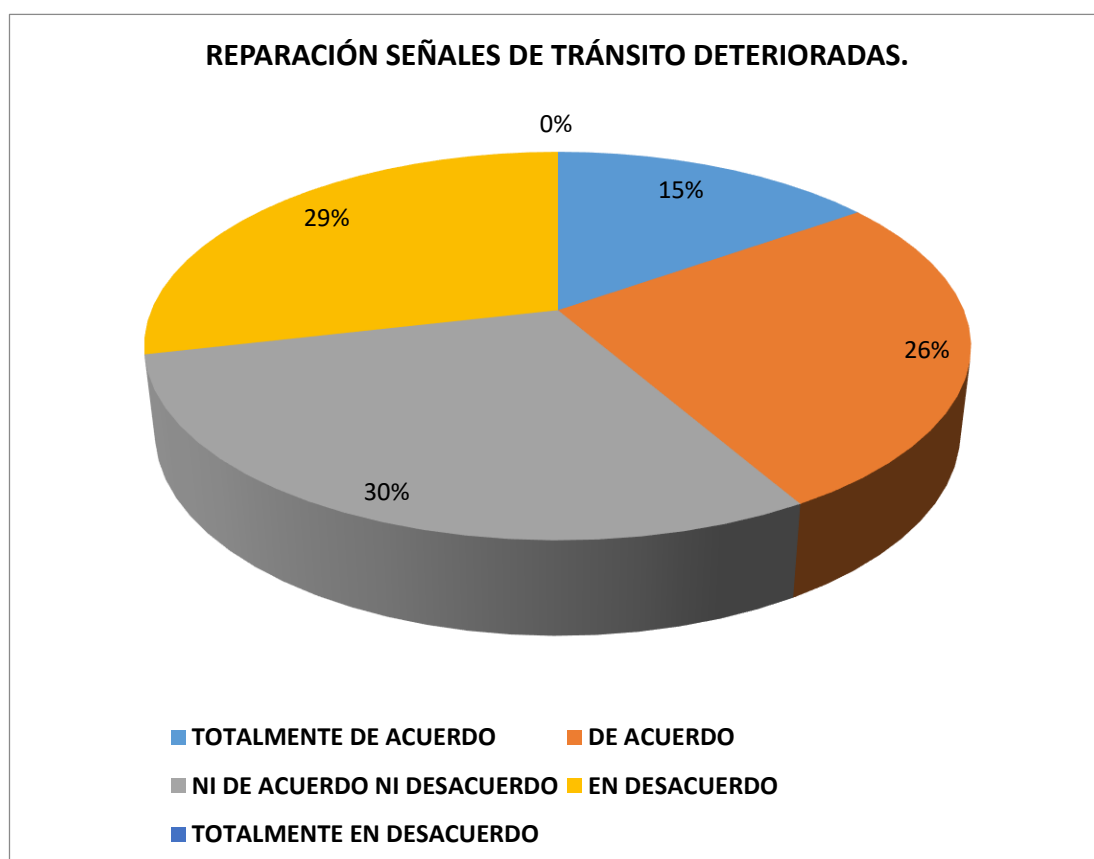
Percepción del usuario Reparación señales de tránsito deterioradas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	42	12.68 %
DE ACUERDO	73	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	82	43.48 %
EN DESACUERDO	79	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 37

Mantenimiento rutinario Reparación señales de tránsito deterioradas. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 67

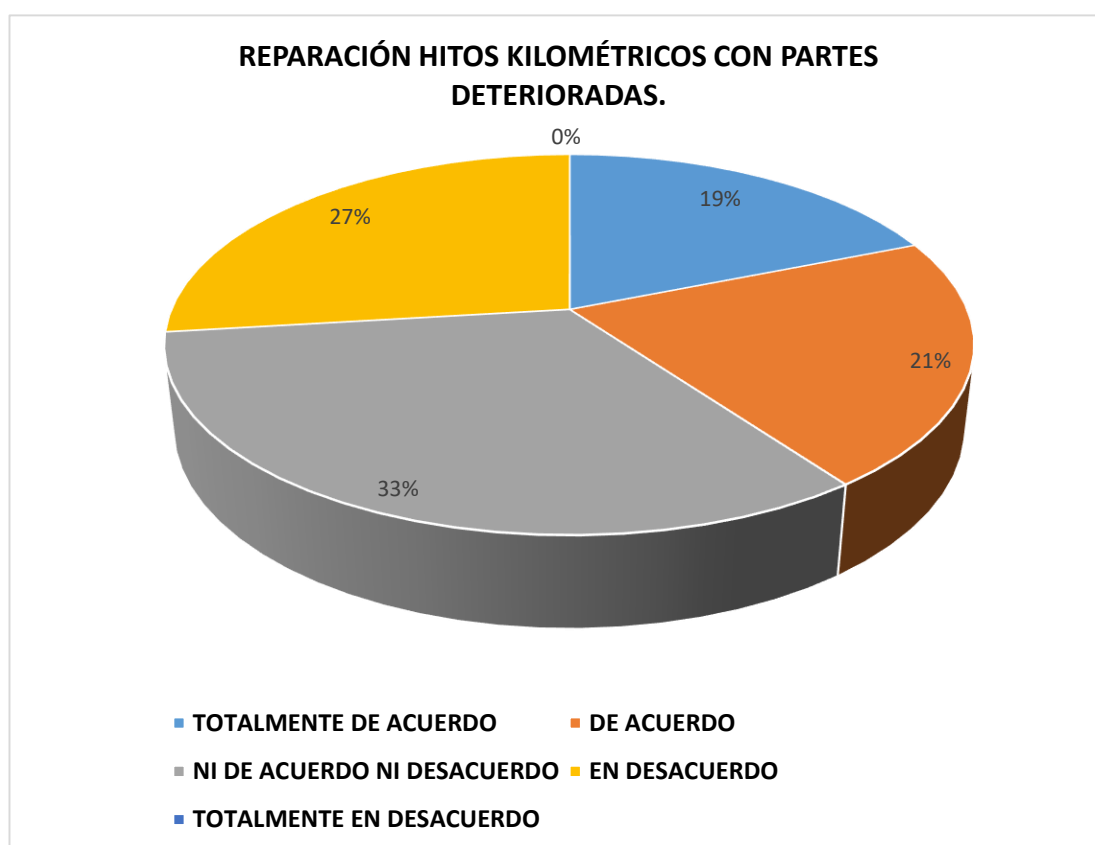
Percepción del usuario Reparación hitos kilométricos con partes deterioradas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	52	12.68 %
DE ACUERDO	58	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	91	43.48 %
EN DESACUERDO	74	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 38

Mantenimiento rutinario Reparación hitos kilométricos con partes deterioradas (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 68

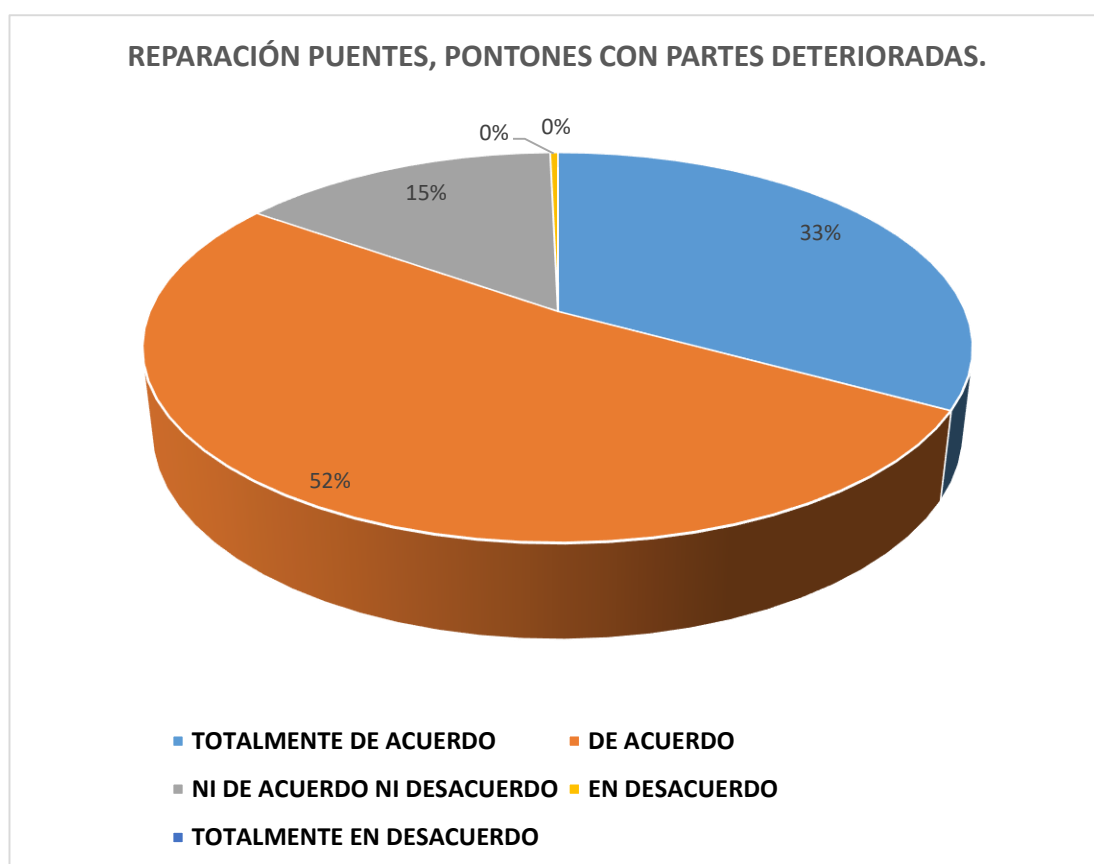
Percepción del usuario Reparación puentes, pontones con partes deterioradas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	91	12.68 %
DE ACUERDO	143	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	41	43.48 %
EN DESACUERDO	1	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 39

Mantenimiento rutinario Reparación puentes, pontones con partes deterioradas. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 69

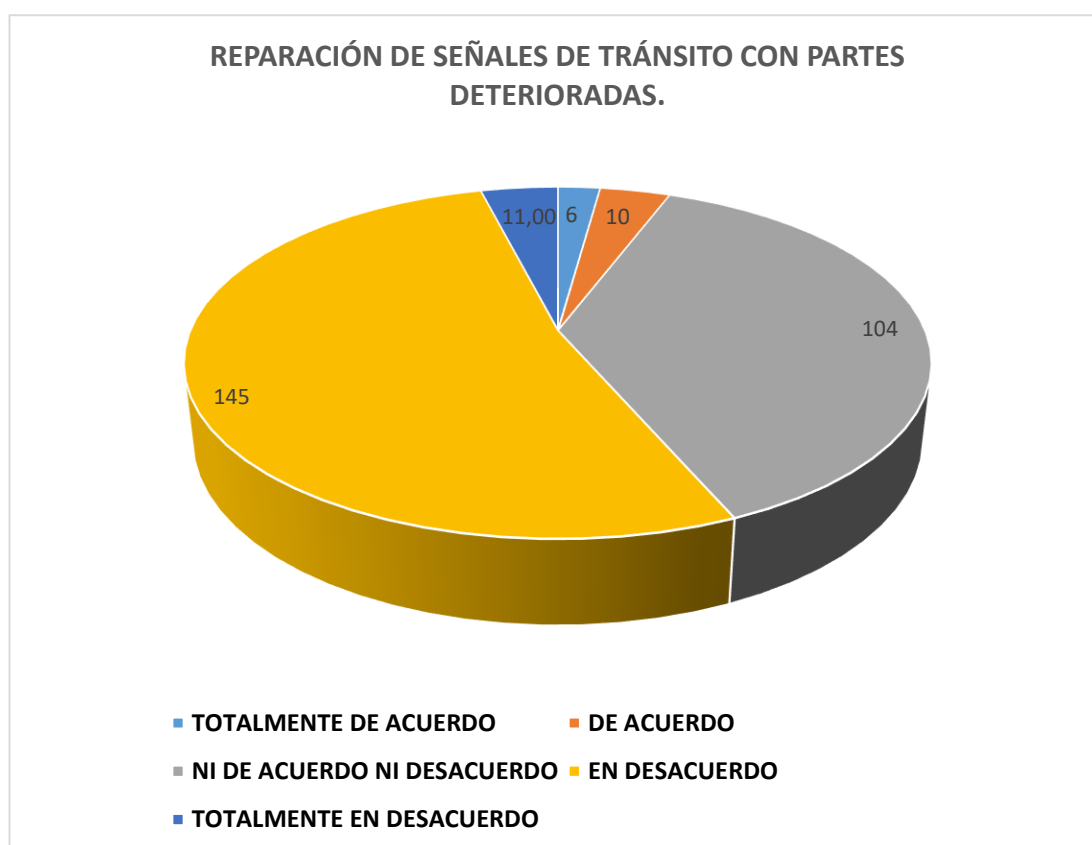
Percepción del usuario Reparación de señales de tránsito con partes deterioradas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	32	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	141	43.48 %
EN DESACUERDO	103	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 40

Mantenimiento rutinario Reparación de señales de tránsito con partes deterioradas. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

EXPLICAR LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO CON EL MANTENIMIENTO VIAL (276 PERSONAS)

Tabla 70

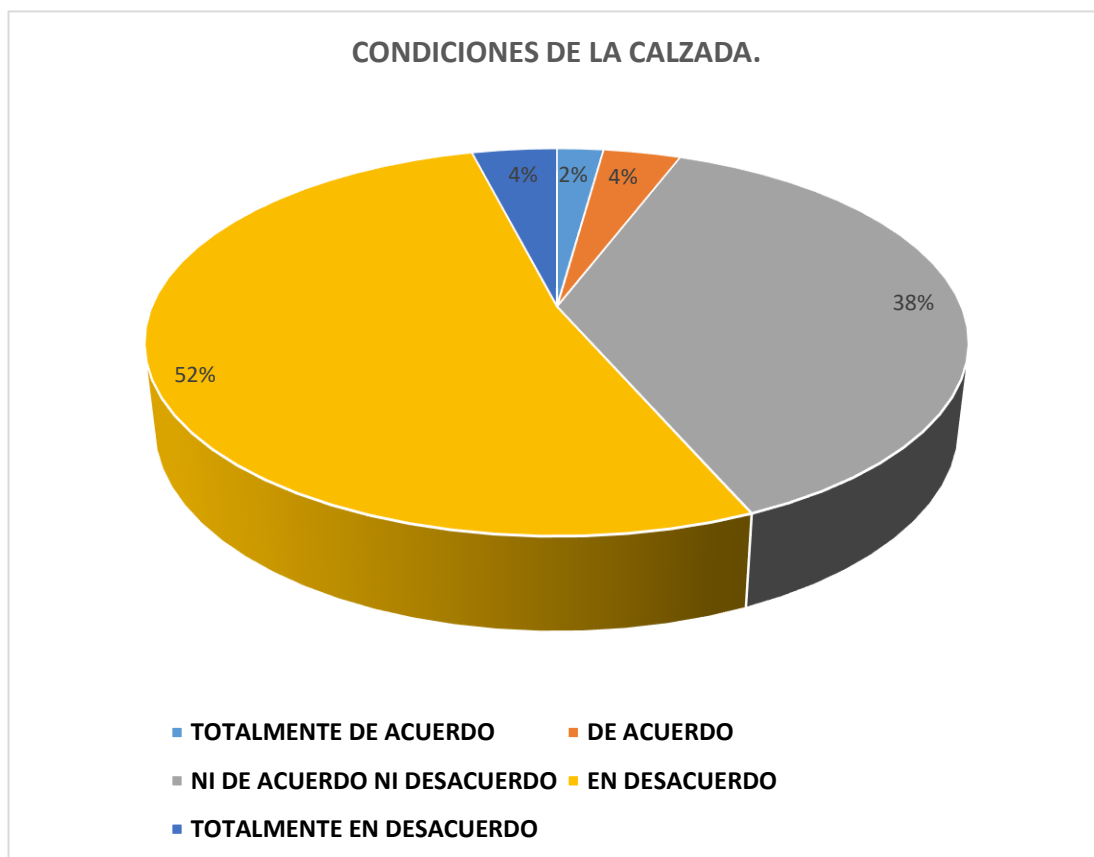
Percepción del usuario Condiciones de la calzada

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	9	12.68 %
DE ACUERDO	97	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	114	43.48 %
EN DESACUERDO	56	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 41

Satisfacción del usuario Condiciones de la calzada. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 71

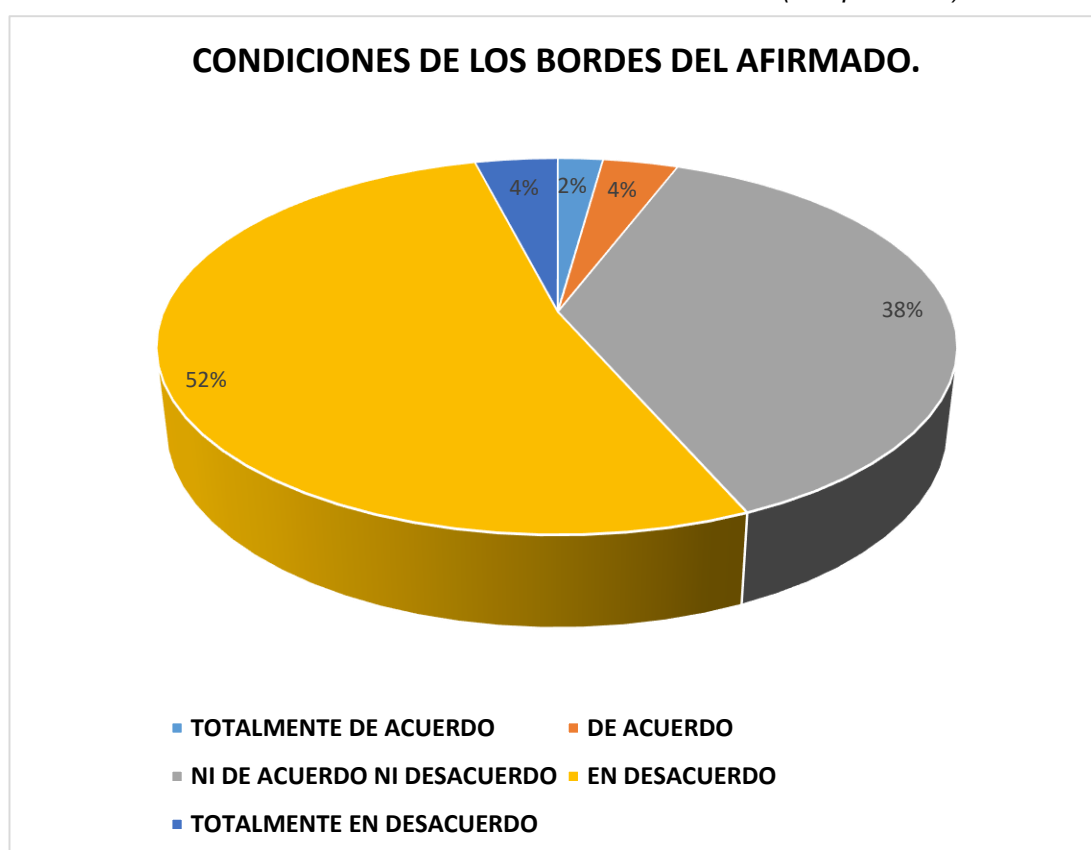
Percepción del usuario Condiciones de los bordes del afirmado

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	93	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	103	43.48 %
EN DESACUERDO	80	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 42

Satisfacción del usuario Condiciones de los bordes del afirmado. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran ni de acuerdo ni desacuerdo con un promedio de valoración igual a 2.54 con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 72

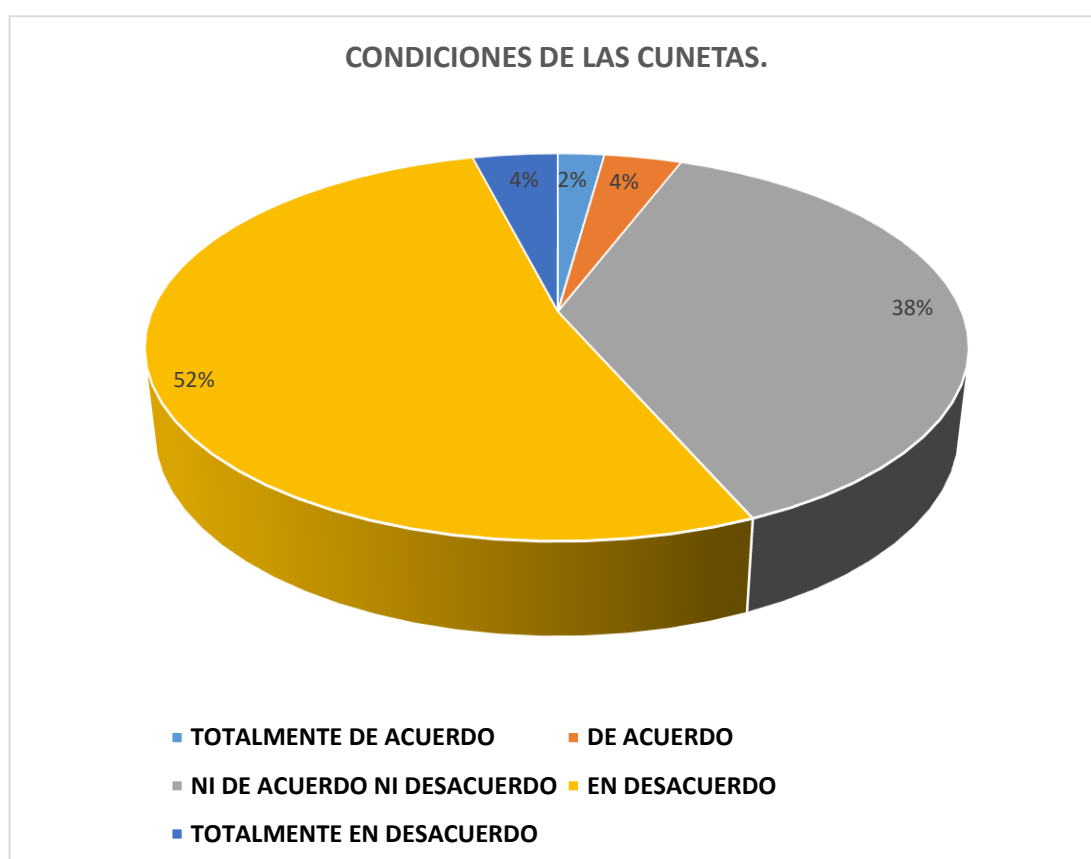
Percepción del usuario Condiciones de las cunetas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	10	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	114	43.48 %
EN DESACUERDO	127	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	25	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 44

Satisfacción del usuario Condiciones de las cunetas. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 73

Percepción del usuario Estado de las alcantarillas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	1	12.68 %
DE ACUERDO	58	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	152	43.48 %
EN DESACUERDO	65	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 44

Satisfacción del usuario Estado de las alcantarillas. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 74

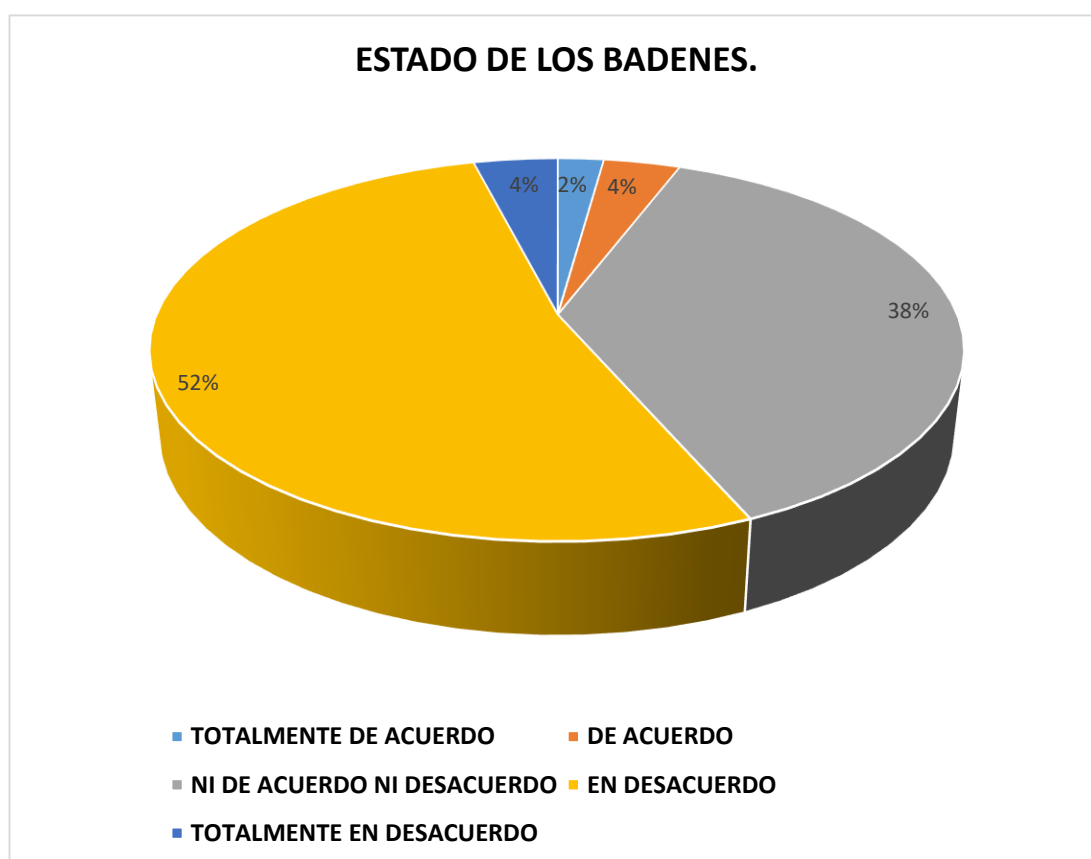
Percepción del usuario Estado de los badenes

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	39	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	116	43.48 %
EN DESACUERDO	121	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 45

Satisfacción del usuario Estado de los badenes. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 75

Percepción del usuario Estado de las tajeas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	0	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	102	43.48 %
EN DESACUERDO	102	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	72	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 46

Satisfacción del usuario Estado de las tajeas. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 76

Percepción del usuario Estado de las alcantarillas

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	3	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	104	43.48 %
EN DESACUERDO	109	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	60	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 47

Satisfacción del usuario Estado de las alcantarillas. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 77

Percepción del usuario Estado de los pontones

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	50	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	160	43.48 %
EN DESACUERDO	66	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 48

Satisfacción del usuario Estado de los pontones. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 78

Percepción del usuario Estado de los muros sostenimiento

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	68	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	130	43.48 %
EN DESACUERDO	77	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 49

Satisfacción del usuario Estado de los muros sostenimiento. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 79

Percepción del usuario Estado de la señalización preventiva

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	22	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	160	43.48 %
EN DESACUERDO	92	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 50

Satisfacción del usuario Estado de la señalización preventiva. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 80

Percepción del usuario Estado de la señalización informativa

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	0	12.68 %
DE ACUERDO	11	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	89	43.48 %
EN DESACUERDO	122	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	54	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 51

Satisfacción del usuario Estado de la señalización informativa. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

Tabla 81

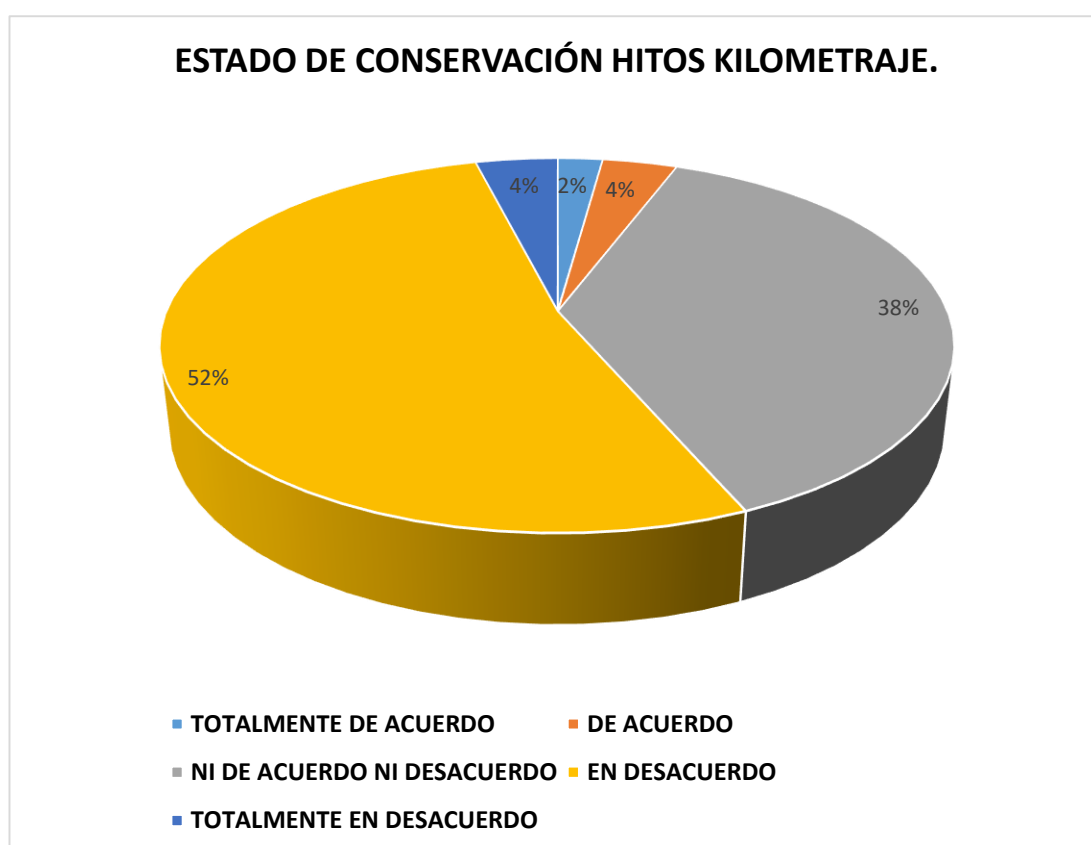
Percepción del usuario Estado de conservación hitos kilometraje

CATEGORÍA	ENCUESTADO	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	1	12.68 %
DE ACUERDO	66	38.77 %
NI DE ACUERDO NI DESACUERDO	120	43.48 %
EN DESACUERDO	51	0.00 %
TOTALMENTE EN DESACUERDO	38	5.07 %
TOTAL	276	100.00%

Nota: Se observa entre los encuestados, un 43.48 % **ni de acuerdo ni desacuerdo**, sin embargo, el 38.77 % de acuerdo que si existe material extraño en la vía.

Figura 52

Satisfacción del usuario Estado de conservación hitos kilometraje. (276 personas)



Nota: Se observa en la figura que se encuentran **ni de acuerdo ni desacuerdo** con un promedio de valoración igual a **2.54** con lo cual se puede sacar del análisis que existe materiales extraños en la vía.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Contraste de hipótesis específica

Hipótesis Específica H1:

H1: “El estado de la carretera departamental HU-101, es regular, aplicando el diseño de inventario vial”.

H0: “El estado de la carretera departamental HU-101, es malo, aplicando el diseño de inventario vial”

Tabla 82

Resumen total del inventario de itinerario

INVENTARIO CARRETERA DEPARTAMENTAL HU-101 KM 24+00 AL KM 33+00			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Desvíos	3	señal preventiva	3
Zonas críticas	1	señal Informativa	3
Hitos kilométricos	8	Badenes	2
Alcantarillas	2	Centro poblado	1
Tajeas	6	Puente	1

Nota: Los datos que se presentan en la tabla 24 al 41 no se encuentran en ningún archivo ni registro de la dirección de caminos Huánuco ya que en esta región no se realizan inventarios viales, por ello tiene deficiencias en la elaboración del expediente técnico de mantenimiento, ya que no hay una cuenta real con lo que cuenta y requiere la carretera departamental HU-101 por ende el mantenimiento que se realiza es deficiente.

Tabla 83

Promedio de calificación de condición del 24+00km al 33+00km

DEL KM	AL KM	PROMEDIO CALIFICACION DE CONDICION	CONDICIÓN
24+000	33+000	396.42	Regular

Tabla 84

Puntajes para cada tipo de condición

Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

Nota: En la tabla 41 y 42 podemos apreciar que el inventario vial de daños realizado nos arroja que la carretera departamental HU-101 en una condición regular. Esto se realizó mediante dando puntuaciones a cada tipo de daño del inventario: como lo son baches, lodazal, erosión, deformación, cruce de agua y encalaminados.

El daño que se pudo apreciar con frecuencia en la carretera departamental HU-101 del 24+000 km al 33+00 km son los baches debido a este daño predominante la calzada de la vía se encuentra en un estado regular, con estos cálculos realizados queda demostrado mediante el inventario vial la hipótesis específica: “El estado de la carretera departamental HU-101, es regular, aplicando el diseño de inventario vial”.

Tabla 85

Recomendación según el puntaje obtenido en la condición vial

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO

Reconstrucción – Rehabilitación										Conservación periódica					Conservación rutinaria				
50	100	150	200	250	300	350	400	450	500										

Nota: Como dato complementario y teniendo en cuenta el valor numérico de la condición de la carretera del tramo ya mencionado se sugiere realizar un mantenimiento periódico ya que es tipo de mantenimiento que requiere la carretera de acuerdo al inventario vial realizado.

Análisis de la carretera de 9 kilometro

CALIFICACION DEL HU-101 - 09+000 KM (TRAMOS DE 500m)

Tramo 01	Tramo 02	Tramo 03	Tramo 04	Tramo 05	Tramo 06	Tramo 07	Tramo 08	Tramo 09
00+000 - 00+500	00+500 - 01+000	01+000 - 01+500	01+500 - 02+000	02+000 - 02+500	02+500 - 03+000	03+000 - 03+500	03+500 - 04+000	04+000 - 04+500
397.51	399.67	400.00	399.76	399.64	399.20	398.70	356.67	399.90

Tramo 10	Tramo 11	Tramo 12	Tramo 13	Tramo 14	Tramo 15	Tramo 16	Tramo 17	Tramo 18
04+500 - 05+000	05+000 - 05+500	05+500 - 06+000	06+000 - 06+500	06+500 - 07+000	07+000 - 07+500	07+500 - 08+000	08+000 - 08+500	08+500 - 09+000
400.00	400.00	400.00	400.00	399.30	399.20	381.21	400.00	400.00

Nota: Se realiza un análisis en tramos de 500m

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN PROMEDIO HU-101

$$CP = 396.15$$

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO

<u>Reconstrucción - Rehabilitación</u>	<u>Mantenimiento periódica</u>						<u>Mantenimiento rutinaria</u>		
-	-						-		
50	100	150	200	250	300	350	400	450	500

Conclusión: Se recomienda realizar el MANTENIMIENTO PERIODICO.

Hipótesis Específica H1:

H1: “El mantenimiento rutinario influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario en las carreteras departamental de la región Huánuco - 2019”

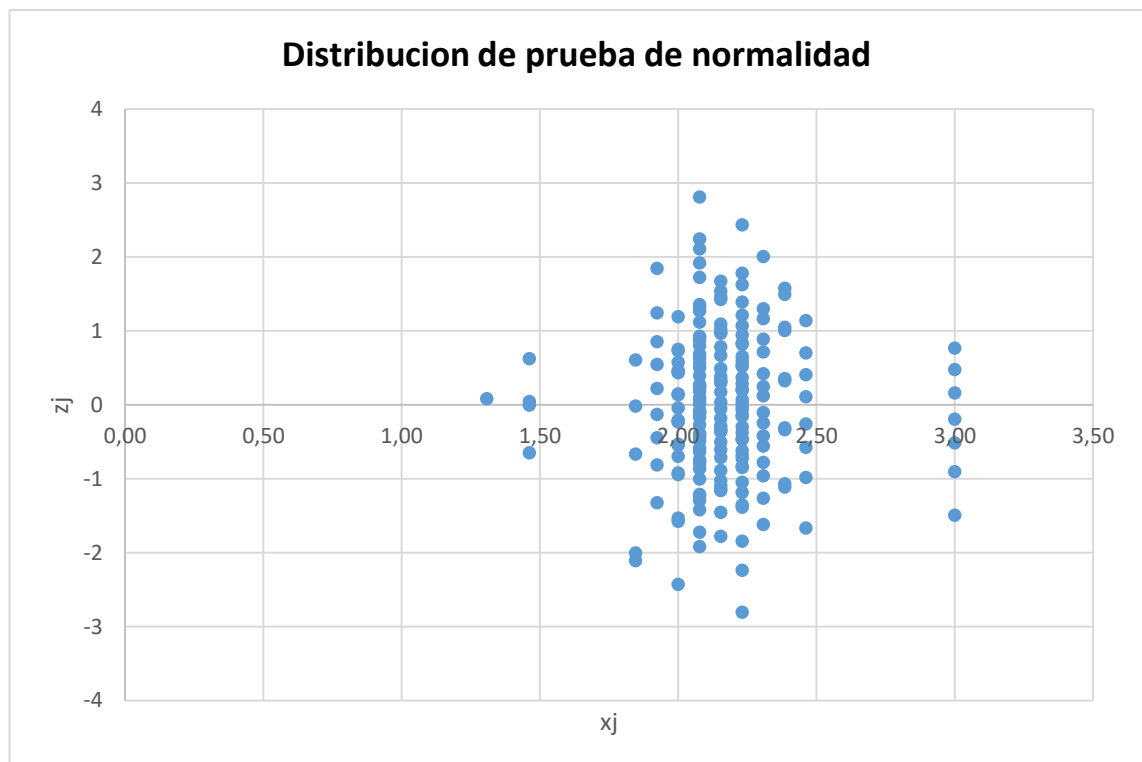
H0: “El mantenimiento rutinario no influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario en carretera departamental de la región Huánuco – 2019”

La evaluación o prueba de normalidad de la variable en estudio (en este caso las respuestas de los usuarios de los tramos de carretera en torno al tipo de mantenimiento y su satisfacción correspondiente) permite identificar el estadístico aplicable para aceptar o rechazar una hipótesis de trabajo:

- R. de Pearson para los que tienen una distribución normal.
- Rho de Spearman para los que no tienen una distribución normal.

Figura 53

Distribucion de prueba de normalidad para el mantenimiento rutinario con la relacion a la satisfaccion de usuario



De la prueba estadística resulta la distribución **no normal** por lo cual es correcto el uso de la prueba Correlación Spearman o de Kendall.

se concluir que las respuestas obtenidas de las encuestas no presentan una distribución normal, es decir, no están distribuidas de manera simétrica en torno a un valor promedio y a valores extremos; por ello se usó Spearman por lo que no requiere valor estadístico paramétrico.

Tabla 86

Relacional para el uso de la prueba de correlación de Spearman o de Kendall

Naturaleza de la pregunta de investigación.	Tipo de variable	distribución	prueba
Correlación entre variables	Categorica/ categórica	No normal	Correlación Spearman o de Kendall

Las condiciones que debe de cumplir para realizar una prueba de correlación de Spearman o de Kendall para lo cual se realizara la prueba de normalidad para los datos estadísticos de las variables.

Calculamos el coeficiente de correlación


$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$-1 \leq \rho \leq 1$$

$$\rho = 0.18550851$$



coeficiente de correlación de Spearman es bajo

$\rho \neq 0$  Coeficiente de correlación de Spearman es diferente de cero existe correlación positiva débil.

ESTADISTICO DE PRUEBA

$$t = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{1 - \rho^2}{n - 2}}}$$



$$t = 2.65644498$$

Calculamos el valor critico

$$n = 200$$

$$gl=(n-2)= 198$$

$$\alpha= 0.05 \quad 5.00\%$$

$$t(\alpha/2,n-2)= 1.97 \quad \text{valor critico}$$

$$t(\alpha/2,n-2)= 1.97 < t= 2.6564$$

si el estadístico de prueba es mayor que valor critico **se rechazara** la hipótesis nula.

Tabla 87

Correlación del mantenimiento rutinario y la satisfacción de usuario

Rho = Por no tienen una distribución normal.		Mantenimiento Rutinario	Satisfacción del usuario
Rho de Spearman	Mantenimiento Rutinario	Coeficiente de correlación	1.000
		sig. (Bilateral)	0.916*
		N	276
	Satisfacción del usuario	Coeficiente de correlación	0.916*
		sig. (Bilateral)	0.15
		N	276

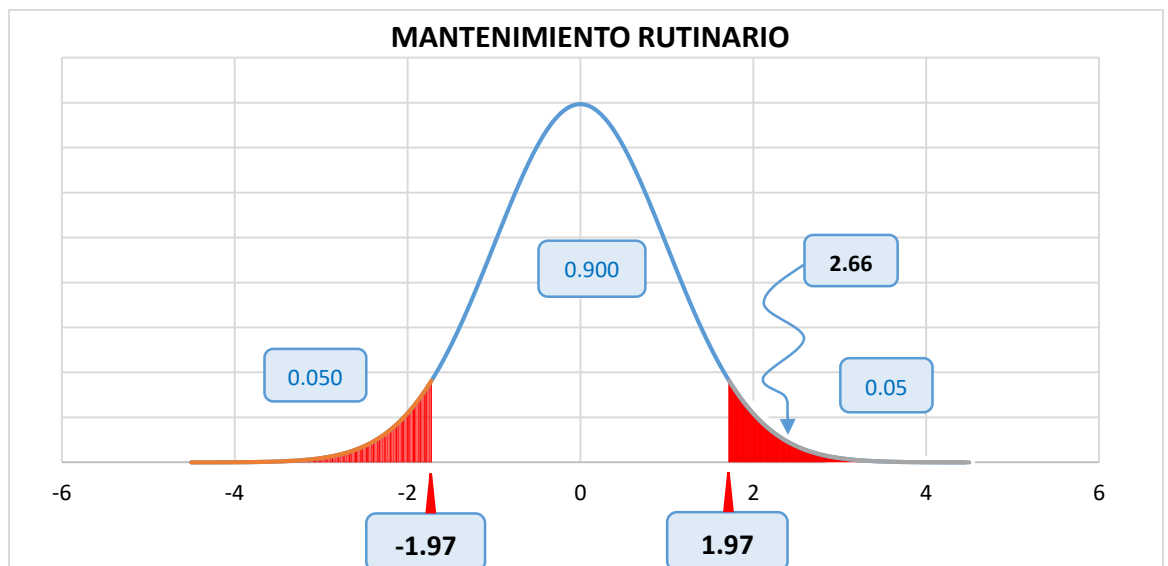
*la correlación es significativa al nivel 0,05

Nota: En la tabla presentada se observa de la correlación de Spearman la cual se utilizó para determinar si existe relación lineal entre las variables Mantenimiento rutinario y satisfacción al usuario, a nivel ordinal.

el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0,916, con valor positivo lo cual implica una relación directa entre las variables, donde se demuestra que a mayores niveles de mantenimiento Rutinario se presenta mayores niveles de satisfacción de los usuarios de la vía.

Figura 54

T de student para probar la satisfacción del usuario respecto al mantenimiento rutinario



Nota: La curva de t de student se utilizó para determinar la aceptación o negación de la hipótesis planteada respecto a la satisfacción del usuario.

Como se puede observar en la curva de dos colas el valor crítico es 1.97 y el valor estadístico de prueba es 2.66 por lo que se encuentra en la región sombreada indicando que el análisis de la hipótesis llega a un resultado estadístico por lo cual se puede afirmar que la hipótesis

$$\boxed{t(\alpha/2, n-2) = 1.97} < \boxed{t = 2.6564}$$

valor crítico **estadístico de prueba**

- **Decisión** : Se rechaza la hipótesis nula
- **Conclusión** : Existe evidencia estadística suficiente para concluir que el coeficiente de correlación es diferente de 0.

Hipótesis Específica H3:

H3: “El mantenimiento Periódico influye de manera directa en la satisfacción del usuario en la carretera departamental de la región Huánuco – 2019”

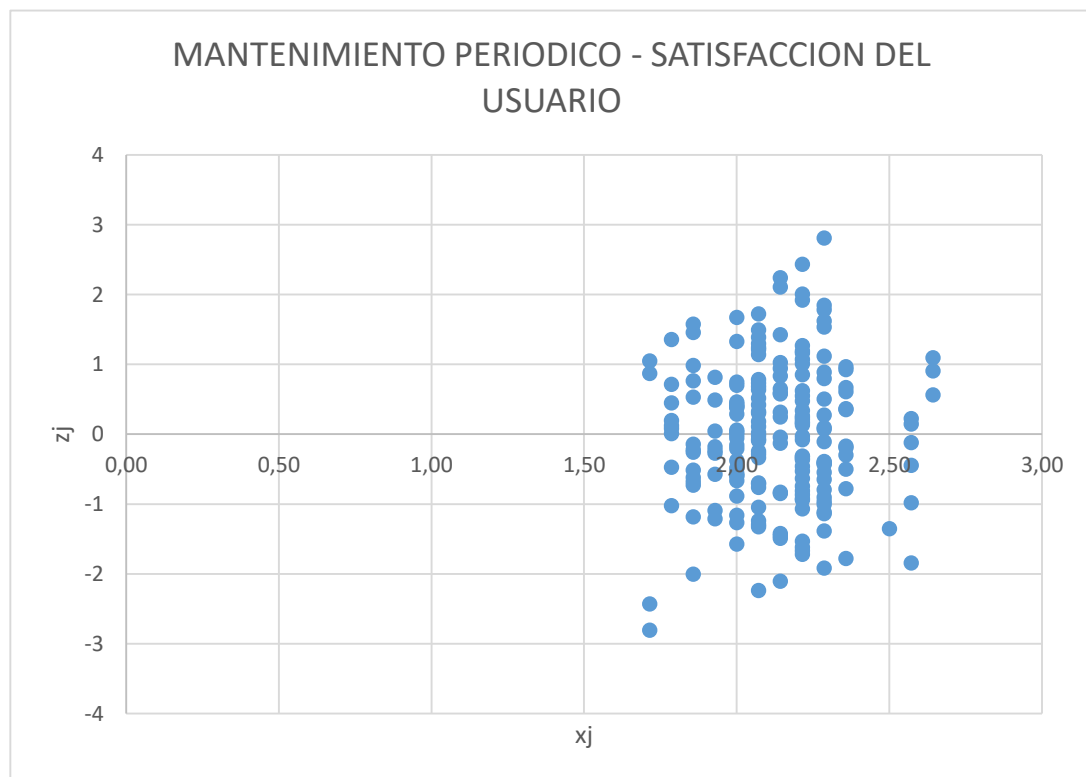
H0: “El mantenimiento Periódico no influye de manera directa en la satisfacción del usuario en la carretera departamental de la región Huánuco – 2019”

La evaluación o prueba de normalidad de la variable en estudio (en este caso las respuestas de los usuarios de los tramos de carretera en torno al tipo de mantenimiento Periódico y su satisfacción correspondiente) permite identificar el estadístico aplicable para aceptar o rechazar una hipótesis de trabajo:

- R. de Pearson para los que tienen una distribución normal.
- Rho de Spearman para los que no tienen una distribución normal.

Figura 55

Distribucion de prueba de normalidad para el mantenimiento rutinario y periodico con la relacion a la satisfaccion del usuario



De la prueba estadística resulta la distribución **no normal** por lo cual es correcto el uso de la prueba Correlación Spearman o de Kendall.

se concluir que las respuestas obtenidas de las encuestas no presentan una distribución normal, es decir, no están distribuidas de manera simétrica en torno a un valor promedio y a valores extremos; por ello se usó Spearman por lo que no requiere valor estadístico paramétrico.

Tabla 88

Relacional para el uso de la prueba de correlación de Spearman o de Kendall

Naturaleza de la pregunta de investigación.	Tipo de variable	distribución	prueba
Correlación entre variables	Catagórica/ catagórica	No normal	Correlación Spearman o de Kendall

Las condiciones que debe de cumplir para realizar una prueba de correlación de Spearman o de Kendall para lo cual se realizara la prueba de normalidad para los datos estadísticos de las variables.

Calculamos el coeficiente de correlación


$$\rho = 1 - (6 \sum d^2) / (n(n^2 - 1))$$

$$-1 \leq \rho \leq 1$$

$$\rho = 0.1832$$



coeficiente de correlación de Spearman es bajo

$\rho \neq 0$  Coeficiente de correlación de Spearman es diferente de cero existe correlación positiva débil.

ESTADISTICO DE PRUEBA

$$t = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{1 - \rho^2}{n - 2}}}$$



$$t = 3.0864$$

Calculamos el valor critico

$$n = 276$$

$$gl=(n-2)= 274$$

$$\alpha= 0.05 \quad 5.00\%$$

$$t(\alpha/2,n-2)= 1.97 \quad \text{valor critico}$$

$$t(\alpha/2,n-2)= 1.97 < t= 3.0864$$

si el estadístico de prueba es mayor que valor critico **se rechazara** la hipótesis nula.

Tabla 89

Correlación entre el mantenimiento periódico y la satisfacción del usuario

Rho = Por no tienen una distribución normal.		Mantenimiento Periódico	Satisfacción del usuario	
Rho de Spearman	Mantenimiento Periódico	Coeficiente de correlación	1.000	0.817*
		sig. (Bilateral)		0.1821
		N	276	276
	Satisfacción del usuario	Coeficiente de correlación	0.817*	1.000
		sig. (Bilateral)	0.18	
		N	276	276

*la correlación es significativa al nivel 0,05

- V1: Mantenimiento Periódico
- V2: Satisfacción del usuario

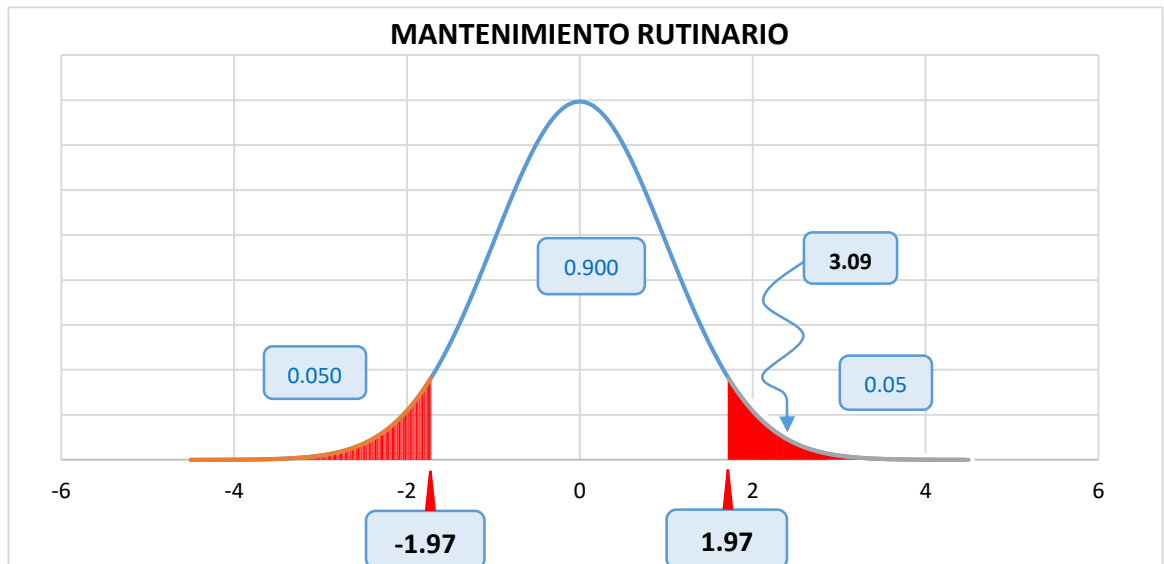
Si $p \leq 0.05$ se rechaza H_0

Los resultados de correlación y significancia se presentan en la tabla mostrada; la significación bilateral es de 0.018, valor es menor al estadístico 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteada, asimismo el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0,817, con valor positivo lo cual implica una relación directa entre las variables, donde se demuestra que a mayores niveles

de mantenimiento periódico se presenta mayores niveles de satisfacción de los usuarios de la vía.

Figura 56

Probar la satisfacción del usuario respecto al mantenimiento periódico



Nota: La curva de t de student se utilizó en este caso para determinar la aceptación o negación de la hipótesis planteada acerca de la satisfacción del usuario respecto al mantenimiento periódico.

- **Decisión** : Se rechaza la hipótesis nula
- **Conclusión** : Existe evidencia estadística suficiente para concluir que el coeficiente de correlación es diferente de 0.

Contraste de hipótesis general

Hipótesis general:

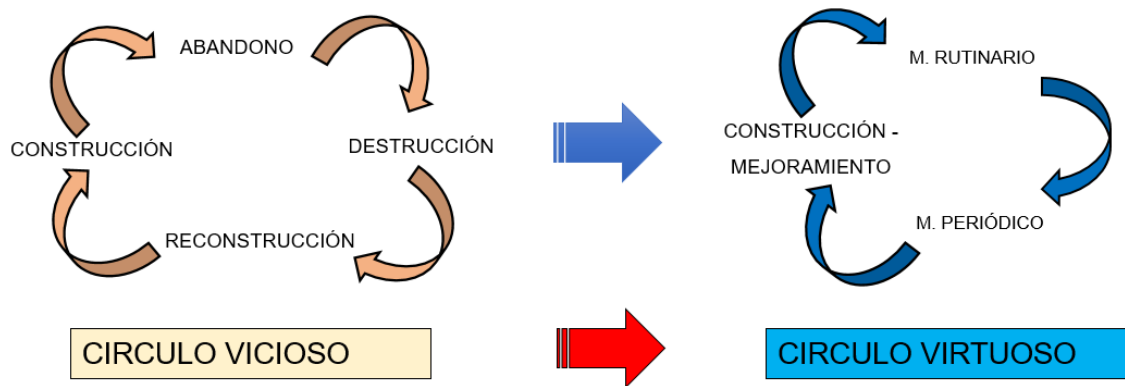
Hi: “El mantenimiento de la carretera departamental HU-101 influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario, provincia de Huamalíes, región Huánuco -2019.”

Ho: “El mantenimiento de la carretera departamental HU-101 influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario, provincia de Huamalíes, región Huánuco -2019.”

- **Decisión** : Se rechaza la hipótesis nula
- **Conclusión** : Existe evidencia estadística suficiente para concluir que el coeficiente de correlación es diferente de 0.

Figura 57

La implementación del mantenimiento para mejorar las condiciones viales



Nota: los procesos se debe mantener en constante monitoreo para brindar una via en buenas condiciones por parte de la institucion de ve prevenir las posibles emergencias viales que pueda suceder en precipitaciones mavimas por lo que debe estar en constante monitoreo en tiempos de presipitaciones maximas para poder atender todo las emergencias.

Precipitaciones

ESTACIÓN JACAS CHICO

Estación : JACAS CHICO

Longitud : -76.5003

Dpto. Huánuco

Parámetro : PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS (mm)

Latitud : -9.8836

Prov. Yarowilca

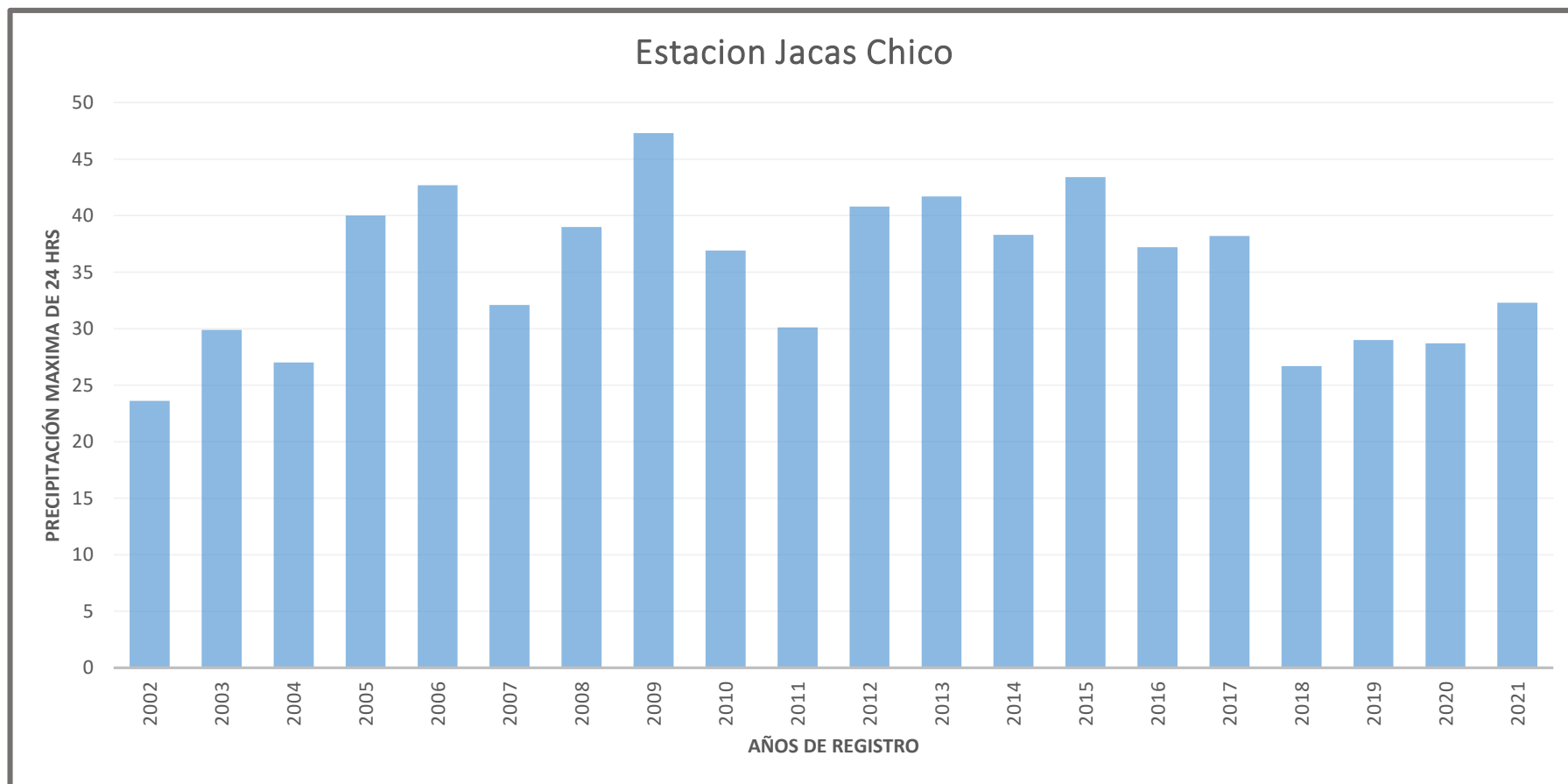
Altitud : 3703 m.s.n.m.

Dist. Jacas Chico

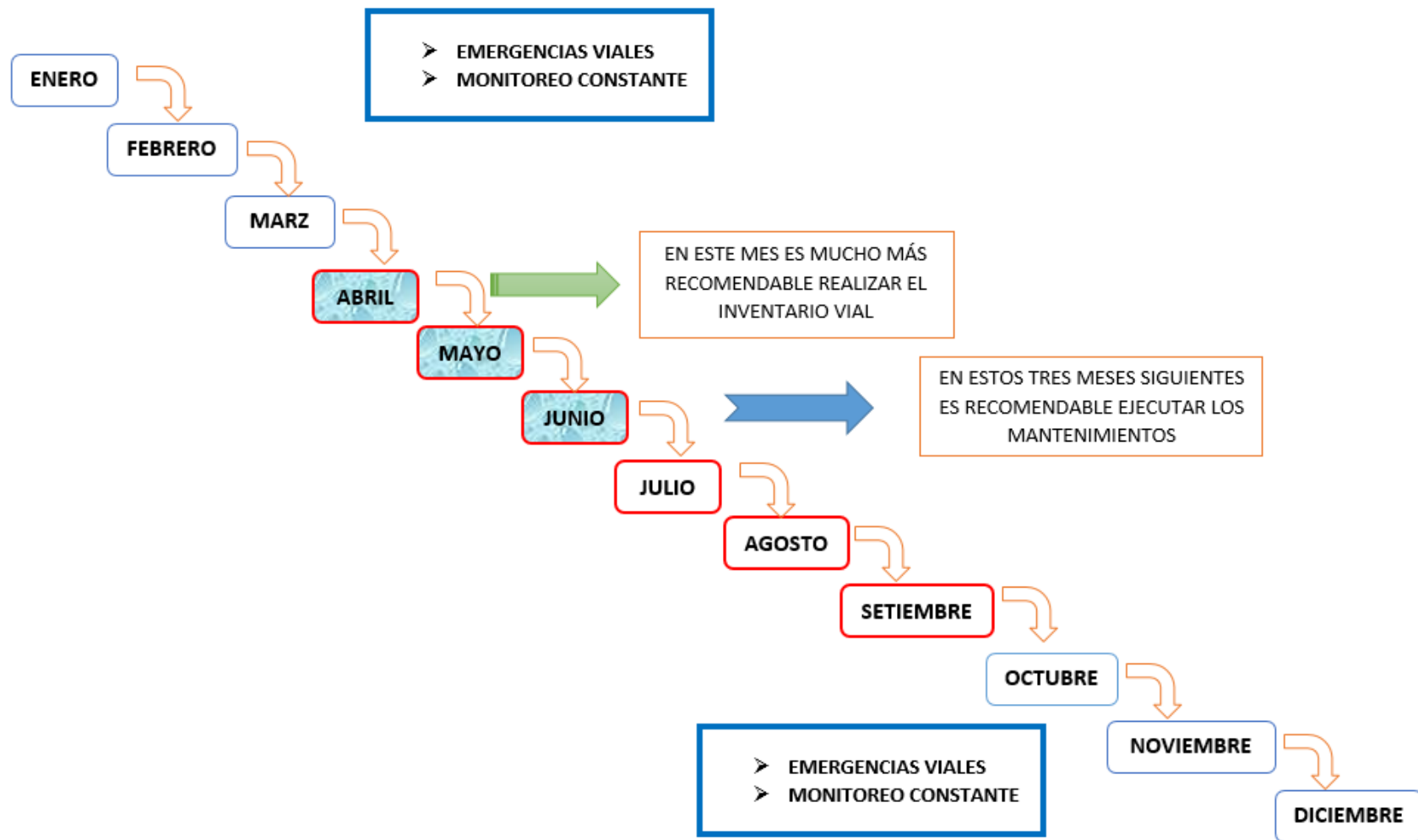
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MÁXIMO (mm)
2002	14.50	23.60	19.70	15.00	11.00	2.00	11.70	5.20	18.80	21.30	20.00	21.20	23.6
2003	21.00	19.00	21.20	27.50	11.90	13.40	4.60	15.20	13.00	8.80	24.60	29.90	29.9
2004	13.50	16.00	17.00	15.00	14.80	9.30	10.60	17.70	21.00	27.00	15.20	26.00	27
2005	19.40	40.00	32.00	15.40	4.20	0.00	3.80	7.20	4.50	32.20	17.10	19.40	40
2006	40.00	27.00	31.80	28.00	15.00	7.00	0.00	3.20	17.20	22.00	22.00	42.70	42.7
2007	23.80	5.70	30.20	16.80	14.60	1.60	5.10	3.90	9.00	32.10	17.30	29.20	32.1
2008	19.80	33.90	22.00	28.20	8.70	8.60	4.20	7.10	22.90	12.60	19.40	39.00	39
2009	25.50	31.00	26.60	22.60	11.70	8.70	12.30	9.80	12.20	17.90	25.20	47.30	47.3
2010	13.70	31.60	33.90	13.80	15.50	1.40	9.20	1.20	14.50	36.90	25.40	25.40	36.9
2011	21.20	28.70	24.00	19.80	12.00	6.60	23.50	2.60	11.50	18.90	17.10	30.10	30.1
2012	31.20	38.60	33.80	27.20	8.30	6.70	3.90	10.80	4.70	16.00	16.90	40.80	40.8
2013	17.30	32.10	41.70	33.70	12.10	7.60	15.00	33.10	11.10	28.40	28.90	33.40	41.7
2014	21.00	22.30	23.20	18.30	20.80	4.40	8.80	7.70	19.00	23.50	14.20	38.30	38.3
2015	29.20	21.40	43.10	15.50	17.60	7.90	6.00	5.80	4.00	13.40	23.20	43.40	43.4
2016	21.93	29.60	12.00	25.80	3.00	13.70	2.70	12.20	5.10	17.20	37.20	22.40	37.2
2017	23.10	22.40	38.20	26.80	23.60	5.60	12.90	6.40	8.40	10.50	13.40	27.50	38.2
2018	19.20	26.70	23.10	24.10	5.30	13.10	7.60	10.80	13.90	23.20	15.80	26.50	26.7
2019	24.70	29.00	18.60	11.20	20.60	10.20	8.80	3.10	5.00	12.90	18.20	28.80	29
2020	24.00	19.60	22.20	12.40	20.40	5.00	7.80	2.60	6.80	17.70	12.20	28.70	28.7
2021	19.40	32.30	31.80	15.80	24.80	9.80	1.30	3.40	10.00	21.40	29.00	21.00	32.3
Maximo(mm)	40	40	43.1	33.7	24.8	13.7	23.5	33.1	22.9	36.9	37.2	47.3	47.3

Nota: según las precipitaciones se puede observar en los meses de presipitacion maximas es enero, febrero, marzo y diciembre en lo cual se debe realizar un monitoreo para atender las emergencias viales.

Figura 58
La estación jacas chico



Nota: según las precipitaciones se puede observar en los últimos 20 años las precipitaciones máximas diarias ocurrieron en el año 2009 con una precipitación de 47.30 mm.



CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del estudio están directamente relacionados con la investigación.

De acuerdo con los resultados encontrados en esta investigación se pudo contrastar la hipótesis, donde indica que el mantenimiento de la carretera departamental HU-101 influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario.

Para desarrollar la discusión de los resultados de la presente investigación se tuvo antecedentes con similitud al tema de estudio, por lo tanto, se va centrar en los resultados más relevantes que tuvieron los siguientes autores:

Salamanca & Espitia (2020), realizó el estudio mediante el procedimiento de inspección y concluye que la vía presenta en la actualidad una excelente condición de su estructura por las condiciones que se encuentra en la actualidad, sin embargo, afirma que para cada carretera es necesario un plan de mantenimiento distinto por lo que concluimos un plan de mantenimiento vial a tiempo oportuno. (p.176).

Por lo que mi investigación realiza la satisfacción del usuario y se realizó la implementación inventario vial con lo cual recomienda basado a cálculos matemáticos la condición de la vía HU-101 lo recomendable es un mantenimiento rutinario como en los dos casos la recomendación es un plan de mantenimiento y a tiempo oportuno.

Macas (2017), realizo el estudio donde menciona cuyas competencias de atención comprenden las áreas de riego, drenaje, construcción y mantenimiento vial, entre otras, para las tareas de ejecución y conservación vial, en su modelo de gestión, cuya coordinación permanente ha generado resultados aceptables en la provincia; se aprecia también Desarrollo Sostenible. (p.153).

En cuanto a mi investigación busco mejorar la calidad de servicio para la satisfacción del usuario, mediante la implementación del mantenimiento vial a tiempo oportuno para evitar el deterioro así mismo la destrucción de las vías, en cuanto a la investigación de Macas trata de implementar un monitoreo continuo e implementar el desarrollo sostenible.

Vazallo (2020), Realizo el estudio donde menciona que tiene una topografía accidentada, con un estado de conservación malo; por lo que el análisis considera un mantenimiento rutinario y periódico, como también parte de un mantenimiento rutinario se pueden tomar las siguientes acciones: aislar las zonas de trabajo con señales y elementos de seguridad, limpiar la plataforma y para un mantenimiento periódico se deben considerar además limpiar las obras de arte.(p.79)

Como tienen una orografía muy cimililar entre los dos proyectos investigados donde las condiciones de estado actual de su conservación es malo mientras en la investigación es su conservación es regular que se implemente un inventario vial, para lo cual realiza inventario y diagnóstico debe llevar el estudio de itinerario y de daños don no menciona el diagnóstico de daños, lo cual te recomienda el tipo de mantenimiento que se debe realizar pero como menciona que el estado de conservación es malo por lo que se recomienda una reconstrucción para recuperar la condición vial óptima, luego de realizar la reconstrucción es mantener la vía por la que es recomendable los inventario vial para priorizar los mantenimientos.

Montañez (2018), Realizo el estudio donde concluye que la única manera de evitar un deterioro acelerado de una vía, es a través del mantenimiento vial, que es una herramienta que comprende un conjunto coordinado de actividades relacionadas con la planificación, diseño, construcción, mantenimiento, evaluación e investigación de la infraestructura vial, cuyo objetivo es establecer una metodología para el seguimiento continuo y evaluación del estado de los pavimentos urbanos y proporcionar así seguridad, calidad de servicio.(139)

Como por anvas pates se llega a una idea muy similar la implementación de inventario vial a través de los mantenimientos que debe ser coordinado para ejecutar a tiempo oportuno y no permitir el deterioro o destrucción prematuro lo que previene los mantenimientos viales a tiempo oportuno por lo que cada tramo de vía tiene un estudio diferente y necesidad muy diferente.

Delgado & Ramírez (2020), Establece la condición de la carretera en estudio como "malo", requiriendo rehabilitación, por lo contrario, desde la progresiva 1+255.76, su condición es buena y solo requieren mantenimiento rutinario, recomienda evaluarlo económica, técnica y ambientalmente otras alternativas de drenaje subterráneo, crecimiento significativo del deterioro de la carpeta asfáltica de consecuencia del incremento del flujo vehicular en los últimos 4 años a diferencia de los 26 tramos restantes que se mantiene con un deterioro que varía de 2 m/km a 6 m/km en las cuales ha habido una disminución notable en el deterioro de la carpeta asfáltica gracias a las intervenciones que se le ha dado.(p.63).

Como se puede comparar las investigaciones lo que se busca es disminuir los daños y la ejecución del mantenimiento vial con las intervenciones a tiempo oportuno para mejorar la calidad de servicio al usuario todo mantenimiento se debe realizar para reducir tiempos de espera, por lo que requiriendo rehabilitación y el continuo monitoreo para no permitir el deterioro antes de tiempo como estar pendiente de las emergencias viales.

CONCLUSIONES

- Del diagnóstico e inventario del tramo en estudio comprendido entre el km24+00 al km33+00, se concluye que, en términos de inseguridad e insatisfacción de los usuarios, al menos 80% de todo el tramo califica como zona crítica, debido principalmente a la presencia de cunetas y alcantarillas semiobstruidas, deslizamientos de taludes, exposición abierta de cruces de agua, puente precario, y marcado número de baches; compatibles con los seis códigos de daños para carreteras no pavimentadas. En menor medida se tiene el efecto de hitos con errores de denominación y señalización.
- La influencia del **mantenimiento rutinario** mecanizado en la percepción de satisfacción de los usuarios, no es satisfactorio. De manera global el resultado en el estado del tramo de carretera en estudio obtiene el calificativo de “malo” con un puntaje de 1.02.
- La influencia del **mantenimiento periódico** en la percepción de satisfacción de los usuarios, no es satisfactorio. De manera global el resultado en el estado del tramo de carretera en estudio obtiene el calificativo de “malo” con un puntaje de 1.91. Comparativamente, el mantenimiento periódico presenta mejor percepción en los usuarios, lo que se traduce en necesidad de mantenimiento periódico
- De los resultados obtenidos se tiene evidencia estadística suficiente para afirmar que existe una relación directa y significativa entre las variables de estudio, por ende, existe influencia del mantenimiento vial en la satisfacción en los usuarios en la carretera departamental HU-101.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Dirección de Caminos Huánuco aplique el diseño de inventario desarrollado en la presente tesis para poder realizar los expedientes técnicos de mantenimientos viales.
- Se sugiere que la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Huánuco realice inspecciones para constatar el cumplimiento de las labores de mantenimiento vial programados, tomando en cuenta la opinión de los pobladores de la zona, como usuarios de la vía, para tener su juicio crítico de satisfacción por las condiciones que presta la vía.
- En cuanto al inventario de itinerario se recomienda tener en cuenta los siguientes puntos: para alcantarillas y tajeas tomar fotos panorámicas, de entrada, salida, cuneta de llegada, cuneta de salida. Para badenes foto panorámica foto del caudal aguas arriba y abajo cuneta de llegada y salida. Para señales preventivas, informativas y reguladoras fotos panorámicas, de la señal y de la cuneta aledaña. Para puentes foto panorámica foto del estribo derecho e izquierdo y de la plataforma. Para los desvíos foto panorámica, foto de cuneta aledaña. Para muros de contención foto panorámica, cuerpo del muro y cuneta aledaña.
- En cuanto a la realización del inventario de daños se recomienda tener en cuenta los siguientes puntos: para baches, erosión, deformación se recomienda tomar tres fotos primordiales la primera una foto panorámica del daño, la segunda una foto del daño más grande en ella se debe observar al personal que realiza el inventario midiendo la profundidad del daño y la en la última foto se debe observar la medida de la profundidad del daño marcado por la Wincha.
- Se recomienda que a partir de este estudio se siga investigando acerca de los mantenimientos viales abarcando el costo en que influirá estos inventarios y determinar si este inventario disminuye o a aumenta el monto o precio de los mantenimientos viales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carpio. (2017). *Sistema Institucional para la Gestión de Estrategias de Planificación y Conservación de Caminos Rurales en la Provincia del Azuay*, en la Universidad de Cuenca.
- Cotrina. (2021). *Evaluación del rendimiento de mano de obra real en los servicios de Mantenimiento Vial Rutinario de los caminos vecinales en la Provincia de Pachiteahuánuco-2019*.
- Criado B. (1993). *Mantenimiento y conservación de carreteras*.
- Delgado D, & Ramirez S. (2020). *“Estudio del flujo vehicular y el deterioro de la carpeta asfáltica en el mantenimiento vial - Av. Javier Prado Lima 2020”*.
- DG. (2018). *Manual de Carreteras - Diseño Geométrico*.
- Gutiérrez, w. (2018). *Mecánica de Suelos Aplicada a Vías de Transportes*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*.
- Leon H, & Zuñiga G. (2020). *Recopilación y Análisis de Información en Gestión de Intervención a una Vía Terciaria en Cundinamarca, para Desarrollar una Guía Procedimental*.
- Lozano R. (2021). *Mantenimiento vial y satisfacción del usuario del Instituto Vial Provincial de San Martín - 2021*.
- Luis A, Glider N, & Denny A. (2018). *Mantenimiento y Conservación de Carreteras*.
- Macas P. (2017). *MODELO DE GESTION VIAL PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA VIA BALOSA Y SU APORTE AL DESARROLLO LOCAL*. Ecuador.
- Manual de inventarios Viales*. (2016). Lima, Perú.
- Menéndez, J. (2013). *Mantenimiento Rutinario de Caminos con Microempresas*.
- Montalvo G, & Kathleen B. (2018). *Modelo de gestión de conservación vial, para reducir costos de mantenimiento vial y operación vehicular en la carretera departamental ruta SM – 104, tramo: Lamas - Emp. PE-5N (puente Bolivia); Km 00+000 al Km 14+180, departamento San Martín*.
- Montañez A. (2018). *Sistema De Gestión De Mantenimiento Vial Para Las Vías Urbanas De La Ciudad Del Cusco - Caso Estudio Av. De la cultura*.
- MTC. (2016). *manual de inventarios viales*.

- MTC. (2018). *Manual de carreteras sección suelos y pavimentos*.
- MTC. (2019). *Manual de hidrología, hidráulica y drenaje*.
- Rojas, D., & Paredes, J. (2019). *Compendio de Geología General*.
- Salamanca H, & Espitia F. (2020). *Diagnóstico, Estudio y Diseño de Prefactibilidad para el Mejoramiento de la Vía Soatá - Sector Puente Pinzón k0+000 al k9+700 en el Municipio de Soatá en el Departamento de Boyacá*.
- Salomón, E. (2003). *Guía Conceptual. Mantenimiento rutinario de caminos con microempresas*.
- Salvatierra R. (2017). *Estrategias Optimas para la Conservación y Desarrollo Vial por Niveles de Servicio, de Superficies de Rodadura Asfálticas en Carreteras del Perú*.
- Vazallo De La Cruz. (2020). *Modelo de Gestión de Conservación Vial para el Mantenimiento vial del Camino Vecinal CA - 538 Empalme PE - 5N San Agustín – huabal, Provincia de Jaén, Cajamarca. TRUJILLO*.
- Walter, I. (2018). *Manual de Costos y Presupuestos de Obras Viales*.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Castillo Jaimes, F. (2023). *Análisis del mantenimiento vial de la carretera Andas – Queropata Hu-101 con respecto a la satisfacción del usuario - 2019* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. RepositorioInstitucional UDH. <http://...>

ANEXOS

Anexo 1: Resolución de la designación de asesor.

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 862-2020-D-FI-UDH

Huánuco, 09 de diciembre de 2020

Visto, el Oficio N° 592-2020-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente S/N, del Bach. **Francisco, CASTILLO JAIMES**, quién solicita cambio de Asesor de Tesis.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° S/N, presentado por el (la) Bach. **Francisco, CASTILLO JAIMES**, quién solicita cambio de Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación, y;

Que, con Resolución N° 627-2019-D-FI-UDH, de fecha 02 de julio de 2019, en la cual se designa como Asesor de Tesis del Bach **Francisco, CASTILLO JAIMES** a la Mg. Ericka Selene García Echevarría; la misma que desiste a dicho asesoramiento, por motivos de salud, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 31 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - **DEJAR SIN EFECTO**, la Resolución N° 627-2019-D-FI-UDH, de fecha 02 de julio de 2019.

Artículo Segundo.- **DESIGNAR**, como nuevo Asesor de Tesis del Bach. **Francisco, CASTILLO JAIMES** al Mg. Martín César Valdivieso Echevarría, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Regístrese, comuníquese, archívese



Distribución:
Fac. de Ingeniería - PAIC- Asesor- Mat. y Reg.Acad. - Interesado - Archivo.
BCR/JP/nto

Anexo 2: Resolución de la aprobación del proyecto de tesis

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO *Facultad de Ingeniería*

RESOLUCIÓN N° 1143-2019-CF-FI-UDH

Huánuco, 11 de Noviembre de 2019

Visto, el Oficio N° 1034-2019-C-EAPIC-FI-UDH del Coordinador Académico de Ingeniería Civil, referente a **Francisco, CASTILLO JAIMES**, del Programa Académico Ingeniería Civil Facultad de Ingeniería, quien solicita Aprobación del Proyecto de Investigación;

CONSIDERANDO:

Que, según Resolución N° 560-99-CO-UH, de fecha 06.09.99, se aprueba el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería, vigente;

Que, según el Expediente 3425-19, del Programa Académico de Ingeniería Civil, Informa que el Proyecto de Investigación Presentado por **Francisco, CASTILLO JAIMES** ha sido aprobado, y

Que, según Oficio N° 1034-2019-C-EAPIC-FI-UDH, del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Informa que el recurrente ha cumplido con levantar las observaciones hechas por la Comisión de Grados y Títulos, respecto al Proyecto de Investigación; y

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad de fecha 11 de Noviembre del 2019 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. N° 44 inc.r);

SE RESUELVE:

Artículo Único. - **APROBAR**, el Proyecto de Investigación y su ejecución intitulado:

“ANÁLISIS DEL MANTENIMIENTO VIAL DE LA CARRETERA ANDAS – QUEROPATA HU-101 CON RESPECTO A LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO - 2019” representado por **Francisco, CASTILLO JAIMES**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Universidad de Huánuco.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Mg. Johnny P. Yacha Rojas
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Mg. Bertha Campos Rios
DECANA (E) DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería – EAPIC – CGT – Asesor – Exp. Graduando – Interesado – Archivo.
BCR/JJR

Anexo 3: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS (Hi)	VARIABLES	DIMENCIONES	MARCO METODOLOGICO
<p>¿En qué medida el mantenimiento vial de la carretera HU – 101 influencia en la satisfacción del usuario, provincia de Huamalíes, región Huánuco -2019?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿En qué medida el inventario mejorara la elaboración del expediente técnico del mantenimiento vial de la carretera HU-101?</p> <p>¿Cuál es la influencia que ejerce el mantenimiento rutinario en la satisfacción del usuario de la carretera departamental HU-101?</p> <p>¿Cómo influye el mantenimiento periódico en la satisfacción del usuario de la carretera departamental HU-101?</p>	<p>Determinar la influencia y el estado del mantenimiento vial de la carretera HU-101 en la satisfacción del usuario mediante encuestas, para sugerir mejoras en la elaboración del expediente técnico.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>Realizar el diagnóstico del estado en la cual se encuentra la carretera departamental HU-101, mediante el diseño e implementación de un inventario vial como parte esencial del expediente de la carreta HU-101.</p> <p>Identificar la influencia del mantenimiento rutinario mecanizado de la carretera HU – 101 en la satisfacción del usuario.</p> <p>Identificar la influencia del mantenimiento rutinario mecanizado de la carretera HU – 101 en la satisfacción del usuario.</p>	<p>Hi: El mantenimiento de la carretera departamental HU-101 influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario, provincia de Huamalies, región Huánuco -2019.</p> <p>HIPOTESIS (H0)</p> <p>El mantenimiento vial de la carretera HU-101 no influye de manera directa y significativa en la satisfacción del usuario, provincia de Huamalies, región Huánuco -2019.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Satisfacción del Usuario.</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Estado del Mantenimiento vial de la carretera HU-101</p>	<p>Plataforma obras de arte</p> <p>Rutinario Periódico</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN. Cuantitativa y cualitativo.</p> <p>POBLACION. carretera departamental HU-101</p> <p>MUESTRA. Para el inventario: del km25+00 al km33+00. Para las encuestas 276 usuarios o pobladores</p> <p>TÉCNICAS DE RECOLECCION DE DATOS. La técnica que se utilizó en cuanto al inventario técnico es la observación directa y en cuanto a la satisfacción del usuario la técnica es la encuesta.</p>

Instrumento de recolección de datos (MR: C, U)

Anexo 4: variable de gestión de mantenimiento vial.

Estimado usuario de la vía: la presente encuesta ha sido elaborada para conocer la situación de los trabajos de mantenimiento que se realizan en la carretera; HU - 101. se le pide sinceridad en sus respuestas. Marcar con una (X),

0	1	2	3	4
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

¿En qué nivel de acuerdo o desacuerdo se encuentra usted respecto a las siguientes afirmaciones:

N°	Preguntas	Respuestas				
		0	1	2	3	4
1	Existe material extraño en la vía que requiere ser removido.					
2	La plataforma de la vía permanece libre de objetos extraños.					
3	Existen desechos u obstáculos que impiden el libre paso del agua.					
4	Las alcantarillas están libres de desechos, sedimentos, piedras y vegetación.					
5	Existen troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la vía.					
6	El lodo y las piedras que se acumulan en los cauces de agua son removidos o limpiados permanentemente.					
7	Continuamente se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía.					
8	La vegetación impide ver las señales de tránsito.					
9	Continuamente se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía.					
10	Frecuentemente se observar a personal reparando la vía.					
11	Existe personal que puede alertar sobre posibles emergencias en el estado de la vía.					
12	Existe vegetación que impide ver puentes, pontones y muros.					
13	Existe tajeas libre de materiales basuras, sedimento e impurezas.					

Instrumento de recolección de datos (MP: C, U)

Anexo 5: variable de gestión de mantenimiento vial.

Estimado usuario de la vía: la presente encuesta ha sido elaborada para conocer la situación de los trabajos de mantenimiento que se realizan en la carretera; HU - 101. se le pide sinceridad en sus respuestas. Marcar con una

0	1	2	3	4
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

(X),

Se puede observar que periódicamente, se realizan los siguientes trabajos en la carretera:

N°	Preguntas	Respuestas				
		0	1	2	3	4
14	Aplicación de capas de refuerzo o restauración del afirmado.					
15	Aplicación de capas de refuerzo o restauración del material base del afirmado.					
16	Aplicación de capas de refuerzo con material de cantera o material de préstamo.					
17	Reparaciones de algunas partes dañadas de los muros de contención.					
18	Reparaciones de cunetas que se observa con algunas partes obstruidas.					
19	Reparaciones completa de cunetas que se hayan deteriorado.					
20	Reparaciones de bordes de la vía que se hayan deteriorado o desgastado.					
21	Reparaciones completa de bordes de la vía que se hayan deformado o desgastado.					
22	Reparación de alcantarillas que se hayan sufrido algunos deterioros.					
23	Reparación completa de alcantarillas que se hayan deteriorado o colapsado.					
24	Reparación señales de tránsito deterioradas.					
25	Reparación hitos kilométricos con partes deterioradas.					
26	Reparación puentes, pontones con partes deterioradas.					
27	Reparación de señales de tránsito con partes deterioradas.					

Validación de los instrumentos

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto : Dr. Manuel marín Mozombite
 Institución donde labora : UNHEVAL
 Especialidad : Ingeniero Industrial
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor del instrumento : Bach. Francisco Castillo Jaimes

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variables satisfacción del usuario en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable satisfacción del usuario				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre las definiciones operacional y conceptual respecto a la variable satisfacción del usuario de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problemas y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variables de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable satisfacción del usuario.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La relación de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X

Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: "EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO, PUEDE SER APLICADO"

PUNTAJE DE VALORACIÓN: 45

Huánuco, julio del 2020



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto : Ing. Anyela Karina Barrantes Basilio
 Institución donde labora : Municipalidad Provincial de Huamalíes
 Especialidad : Ingeniero Civil
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor del instrumento : Bach. Francisco Castillo Jaimes

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variables satisfacción del usuario en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable satisfacción del usuario .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre las definiciones operacional y conceptual respecto a la variable satisfacción del usuario de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problemas y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variables de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable satisfacción del usuario .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La relación de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X

Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: "EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO, PUEDE SER APLICADO"

PUNTAJE DE VALORACIÓN:

47

Huánuco, Octubre del 2021



 Barrantes Basilio Anyela Karina
 INGENIERA CIVIL
 CIP 41568

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto : Dr. Martin Cesar Valdivieso Echevarria
 Institución donde labora UNIVERSIDAD DE HUANUCO
 Especialidad : Ingeniero Civil
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor del instrumento : Bach. Francisco Castillo Jaimes

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales			x		
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variables satisfacción del usuario en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				x	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable satisfacción del usuario .				x	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre las definiciones operacional y conceptual respecto a la variable satisfacción del usuario de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problemas y objetivos de la investigación.					x
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					x
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variables de estudio.				x	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					x
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable satisfacción del usuario.				x	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					x
PERTINENCIA	La relación de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					x

Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: "EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO, PUEDE SER APLICADO"

PUNTAJE DE VALORACIÓN:

44


 Ing. Martin C. Valdivieso Echevarria.
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 40446

Huánuco, octubre del 2021.

Anexo 5: INVENTARIO DE ITINERARIO.



UNIVERSIDAD DE HÚANUCO

FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"



FICHA DEL ITINERARIO

Progresiva		Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM				Obras Arte, Drenaje, Señalización, C.Poblado
Del Km	Al Km				Norte (WGS84)	Este (WGS84)	Huso (17, 18, 19)	Altitud (msnm)	
24+046,00	24+046,00	AFIRMADO	REGULAR	3,90	8950577	305646	Zona 18	3378	INICIO DE TRAMO: QUIPRAN
24+046,00	24+229,00	AFIRMADO	REGULAR	3,90	8950577	305646	Zona 18	3378	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
24+229,00	24+229,00	AFIRMADO	REGULAR	4,50	8950703	305748	Zona 18	3371	Desvio hacia MUJUN(Lado Izquierdo).
24+229,00	24+500,00	AFIRMADO	REGULAR	4,50	8950704	305754	Zona 18	3371	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
24+500,00	24+903,00	AFIRMADO	REGULAR	4,50	8950869	305873	Zona 18	3377	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
24+903,00	24+903,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8951186	305849	Zona 18	3365	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
24+903,00	24+903,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8951187	305848	Zona 18	3365	Tajea N° 1, de piedra (L=3.6m, A=0.4m, H=0.3m).
24+903,00	25+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8951187	305848	Zona 18	3365	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
25+000,00	25+041,00	AFIRMADO	REGULAR	4,00	8951267	305795	Zona 18	3369	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
25+041,00	25+041,00	AFIRMADO	REGULAR	4,20	8951307	305777	Zona 18	3371	Hito Kilométrico N° 1(km.26+000), Lado Derecho.
25+041,00	25+042,00	AFIRMADO	REGULAR	4,20	8951307	305777	Zona 18	3371	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
25+042,00	25+042,00	AFIRMADO	REGULAR	4,20	8951310	305772	Zona 18	3370	Hito Kilométrico N° 1(km.25+000), Lado Derecho.
25+042,00	25+210,00	AFIRMADO	REGULAR	3,70	8951451	305699	Zona 18	3364	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
25+210,00	25+210,00	AFIRMADO	REGULAR	3,70	8951451	305699	Zona 18	3364	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
25+210,00	25+210,00	AFIRMADO	REGULAR	3,70	8951451	305699	Zona 18	3364	Alcantarilla N° 1, de TMC (D=0.6m).
25+210,00	25+500,00	AFIRMADO	REGULAR	3,70	8951451	305699	Zona 18	3364	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
25+500,00	26+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,80	8951709	305713	Zona 18	3370	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
26+000,00	26+048,00	AFIRMADO	REGULAR	3,80	8952019	305994	Zona 18	3336	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
26+048,00	26+048,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8952063	306002	Zona 18	3348	Hito Kilométrico N° 3(km.01+000), Lado Derecho.
26+048,00	26+298,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8952063	306002	Zona 18	3348	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
26+298,00	26+298,00	AFIRMADO	REGULAR	4,80	8952176	306197	Zona 18	3346	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
26+298,00	26+318,00	AFIRMADO	REGULAR	4,80	8952179	306203	Zona 18	3346	Badén N° 1, de Concreto (L=3.8m, A=5.2m).
26+318,00	26+403,00	AFIRMADO	REGULAR	4,80	8952183	306209	Zona 18	3346	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
26+403,00	26+403,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8952250	306213	Zona 18	3345	Señal Preventiva N° 1, Lado Derecho.
26+403,00	26+500,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8952250	306213	Zona 18	3345	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
26+500,00	27+000,00	AFIRMADO	REGULAR	5,80	8952308	306270	Zona 18	3341	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
27+000,00	27+152,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8952306	305797	Zona 18	3346	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
27+152,00	27+152,00	AFIRMADO	REGULAR	3,90	8952258	305676	Zona 18	3349	Señal Preventiva N° 1, Lado Derecho.



UNIVERSIDAD DE HÚANUCO

FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"



FICHA DEL ITINERARIO

Progresiva		Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM				Obras Arte, Drenaje, Señalización, C.Poblado
Del Km	Al Km				Norte (WGS84)	Este (WGS84)	Huso (17, 18, 19)	Altitud (msnm)	
27+152,00	27+335,00	AFIRMADO	REGULAR	3,90	8952258	305676	Zona 18	3349	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
27+335,00	27+335,00	AFIRMADO	REGULAR	5,00	8952160	305525	Zona 18	3357	Señal Informativa N° 1, Lado Izquierdo.
27+335,00	27+500,00	AFIRMADO	REGULAR	5,00	8952167	305323	Zona 18	3358	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
27+500,00	28+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8952290	305402	Zona 18	3358	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
28+000,00	28+086,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8952627	305327	Zona 18	3347	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
28+000,00	28+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8952627	305327	Zona 18	3347	SAN ANTONIOPLAZA DE ARMAS
28+086,00	28+086,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8952691	305307	Zona 18	3347	Hito Kilométrico N° 1(km.28+000), Lado Derecho.
28+086,00	28+165,00	AFIRMADO	REGULAR	2,90	8952691	305307	Zona 18	3347	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
28+165,00	28+165,00	AFIRMADO	REGULAR	3,20	8952763	305255	Zona 18	3353	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
28+165,00	28+165,00	AFIRMADO	REGULAR	3,20	8952763	305255	Zona 18	3353	Tajea N° 2, de piedra (L=3.2m, A=0.1m, H=0.1m).
28+165,00	28+500,00	AFIRMADO	REGULAR	3,20	8952763	305255	Zona 18	3353	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
28+500,00	29+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8953100	305191	Zona 18	3349	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
29+000,00	29+071,00	AFIRMADO	REGULAR	3,70	8953378	305263	Zona 18	3343	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
29+071,00	29+071,00	AFIRMADO	REGULAR	3,30	8953384	305235	Zona 18	3338	Hito Kilométrico N° 1(km.29+000), Lado Izquierdo.
29+071,00	29+500,00	AFIRMADO	REGULAR	3,30	8953375	305336	Zona 18	3336	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
29+500,00	30+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8953537	305716	Zona 18	3344	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
30+000,00	30+024,00	AFIRMADO	REGULAR	3,30	8953711	305977	Zona 18	3343	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
30+024,00	30+024,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8953728	305994	Zona 18	3339	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
30+024,00	30+024,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8953728	305994	Zona 18	3339	Tajea N° 3, de piedra (L=3m, A=0.4m, H=0.3m).
30+024,00	30+246,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8953728	305994	Zona 18	3339	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
30+246,00	30+246,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8953897	306130	Zona 18	3339	Hito Kilométrico N° 1(km.01+000), Lado Derecho.
30+246,00	30+500,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8953897	306130	Zona 18	3339	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
30+500,00	30+614,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8959055	306346	Zona 18	3346	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
30+614,00	30+614,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8954112	306415	Zona 18	3344	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
30+614,00	30+624,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8954122	306420	Zona 18	3343	Badén N° 1, de Concreto (L=10m, A=3.4m).
30+624,00	31+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8954125	306426	Zona 18	3342	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
31+000,00	31+053,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8954367	306737	Zona 18	3339	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
31+053,00	31+053,00	AFIRMADO	REGULAR	3,20	8954409	306778	Zona 18	3269	ZONA CRITICA(DESGLIZAMIENTO DE TALUD)
31+053,00	31+134,00	AFIRMADO	REGULAR	3,20	8954409	306778	Zona 18	3269	Cuneta de Tierra Lado Derecho.



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

FICHA DEL ITINERARIO



Progresiva		Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM				Obras Arte, Drenaje, Señalización, C.Poblado
Del Km	Al Km				Norte (WGS84)	Este (WGS84)	Huso (17, 18, 19)	Altitud (msnm)	
31+134,00	31+134,00	AFIRMADO	REGULAR	4,60	8954357	306850	Zona 18	3337	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
31+134,00	31+145,00	AFIRMADO	REGULAR	4,60	8954362	306848	Zona 18	3338	PUENTE CONCRETO
31+145,00	31+250,00	AFIRMADO	REGULAR	4,60	8954370	306846	Zona 18	3337	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
31+250,00	31+250,00	AFIRMADO	REGULAR	3,20	8954360	306738	Zona 18	3341	Hito Kilométrico N° 1(km.31+000), Lado Izquierdo.
31+250,00	31+489,00	AFIRMADO	REGULAR	3,20	8954367	306741	Zona 18	3342	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
31+489,00	31+489,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8954451	306535	Zona 18	3329	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
31+489,00	31+489,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8954451	306535	Zona 18	3329	Alcantarilla N° 1, tipo MARCO (L=3m, A=1.3m, H=0.68m).
31+489,00	31+494,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8954451	306535	Zona 18	3329	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
31+494,00	31+494,00	AFIRMADO	REGULAR	3,10	8954448	306530	Zona 18	3327	Señal Preventiva N° 1, Lado Derecho.
31+494,00	31+500,00	AFIRMADO	REGULAR	3,10	8954448	306530	Zona 18	3327	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
31+500,00	31+776,00	AFIRMADO	REGULAR	2,90	8954452	306520	Zona 18	3327	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
31+776,00	31+776,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8954483	306253	Zona 18	3316	Señal Informativa N° 1, Lado Izquierdo.
31+776,00	31+782,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8954492	306255	Zona 18	3316	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
31+782,00	31+782,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8954488	306250	Zona 18	3319	Desvio hacia Chuquibamba(Lado Izquierdo).
31+782,00	31+786,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8954491	306250	Zona 18	3319	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
31+786,00	31+786,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8954495	306250	Zona 18	3325	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
31+786,00	31+786,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8954495	306250	Zona 18	3325	Tajea N° 1, de piedra (L=3.4m, A=0.8m, H=0.65m).
31+786,00	31+944,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8954495	306250	Zona 18	3325	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
31+944,00	31+944,00	AFIRMADO	REGULAR	3,30	8954482	306095	Zona 18	3345	Señal Informativa N° 1, Lado Izquierdo.
31+944,00	32+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,30	8954484	306086	Zona 18	3345	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
31+944,00	31+944,00	AFIRMADO	REGULAR	3,30	8954484	306086	Zona 18	3345	inico de poblacionQueropata
32+000,00	32+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,10	8959494	306026	Zona 18	3348	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
32+000,00	32+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,10	8959494	306026	Zona 18	3348	Tajea N° 1, de piedra (L=3.1m, A=0.63m, H=0.6m).
32+000,00	32+005,00	AFIRMADO	REGULAR	3,10	8959494	306026	Zona 18	3348	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
32+005,00	32+005,00	AFIRMADO	REGULAR	3,10	8954497	306021	Zona 18	3348	Desvio hacia gras sintetico(Lado Derecho).
32+005,00	32+063,00	AFIRMADO	REGULAR	3,10	8954497	306021	Zona 18	3348	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
32+063,00	32+063,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8954520	305961	Zona 18	3352	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
32+063,00	32+063,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8954520	305961	Zona 18	3352	Tajea N° 1, de piedra (L=3m, A=0.6m, H=0.3m).
32+063,00	32+221,00	AFIRMADO	REGULAR	3,00	8954520	305961	Zona 18	3352	Cuneta de Tierra Lado Derecho(INICIO).
32+221,00	32+221,00	AFIRMADO	REGULAR	3,80	8954595	305824	Zona 18	3356	Hito Kilométrico N° 1(km.01+000), Lado Derecho.
32+221,00	32+500,00	AFIRMADO	REGULAR	3,80	8954595	305824	Zona 18	3356	Cuneta de Tierra Lado Derecho.



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"



FICHA DEL ITINERARIO

Progresiva		Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM				Obras Arte, Drenaje, Señalización, C.Poblado
Del Km	Al Km				Norte (WGS84)	Este (WGS84)	Huso (17, 18, 19)	Altitud (msnm)	
32+500,00	32+720,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8954723	305587	Zona 18	3360	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
32+720,00	32+720,00	AFIRMADO	REGULAR	4,90	8954797	305402	Zona 18	3362	Parque de Queropata
32+720,00	33+000,00	AFIRMADO	REGULAR	4,90	8954794	305399	Zona 18	3362	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
33+000,00	33+000,00	AFIRMADO		4,90	8954794	305399	Zona 18	3362	FIN DE TRAMO: TESIS

Anexo 6: PANEL FOTOGRAFICO DE ITINERARIO.



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"
PANEL FOTOGRAFICO DE FICHA DE ITINERARIO



Fotog.	Progresiva: 24+046,00 - 24+046,00
1	INICIO DEL TRAMO EN ESTUDIO DE LA CARRETERA HU-101



Fotog.	Progresiva: 24+046,00 - 24+046,00
2	(INICIO) CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO OBSTRUIDA EN UN 10%
	ANCHO DE VIA: 3.9M



Fotog.	Progresiva: 24+046,00 - 24+229,00
3	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO OBSTRUIDA EN UN 20%
	ANCHO DE VIA: 3.90M



Fotog.	Progresiva: 24+229,00 - 24+229,00
4	DESVIO AL LADO IZQUIERDO HACIA LA LOCALIDAD DE MUNJUN
	ANCHO DE VIA: 4.50M



Fotog.	Progresiva: 24+229,00 - 25+041,00
5	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 30%
	ANCHO DE VIA: 4.50M



Fotog.	Progresiva: 24+229,00 - 24+229,00
6	VISTA ATRÁS DEL DESVIO HACIA MUNJUN



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
1939

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

PANEL FOTOGRAFICO DE FICHA DE ITINERARIO



Fotog.	Progresiva: 24+903,00 - 24+903,00
7	VISTA PANORAMICA DE LA TAJEA Nº 1 DE PIEDRA
	DIMENSIONES: L=3.6M, A= 0.4M, H= 0.3M



Fotog.	Progresiva: 24+903,00 - 24+903,00
8	SE OBSERVA LA ENTRADA DE LA TAJERA SEMIOBSTRUIDA EN REGULAR ESTADO ESTRUCTURAL.



Fotog.	Progresiva: 24+903,00 - 24+903,00
9	SE OBSERVA LA SALIDA DE LA TAJEA, EN BUEN ESTADO ESTRUCTURAL, SEMIOBSTRUIDA



Fotog.	Progresiva: 25+041,00 - 25+041,00
10	HITO KILOMETRICO Nº1 UBICADO AL LADO DERECHO
	ANCHO DE VIA: 4.20



Fotog.	Progresiva: 25+041,00 - 25+041,00
11	HITO KILOMETRICO Nº1 ANTIGUO MAL UBICADO



Fotog.	Progresiva: 25+041,00 - 25+042,00
12	CUNETAS DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 20%
	ANCHO DE VIA: 4.00M



UDH
UNIVERSIDAD DE HUANUCO
UNIVERSITY OF HUANOCA

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"
PANEL FOTOGRAFICO DE FICHA DE ITINERARIO



Fotog.	Progresiva: 25+042,00 - 25+042,00
13	HITO KILOMETRICO Nº 2 UBICADO AL LADO IZQUIERDO
	ANCHO DE VIA: 4.20M



Fotog.	Progresiva: 25+042,00 - 25+042,00
14	HITO KILOMETRICO Nº2 EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL VISIBILIDAD MALA



Fotog.	Progresiva: 25+042,00 - 26+048,00
15	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 17%
	ANCHO DE VIA:4.20M



Fotog.	Progresiva: 25+210,00 - 25+210,00
16	VISTA PANORAMICA DE ALCANTARILLA Nº1 DE TMC
	DIMENSIONES: L=3.60M D=0.60M



Fotog.	Progresiva: 25+210,00 - 25+210,00
17	ENTRADA DE LA ALCANTARILLA SEMIOBSTRUIDA, NO TIENE ALEROS



Fotog.	Progresiva: 25+210,00 - 25+210,00
18	SALIDA DE LA ALCANTARILLA LIMPIA, NO TIENE ALEROS



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"
PANEL FOTOGRAFICO DE FICHA DE ITINERARIO



Fotog.	Progresiva: 26+048,00 - 26+048,00
19	HITO KILOMETRICO Nº3 LADO DERECHO
	ANCHO DE VIA: 3.80M



Fotog.	Progresiva: 26+048,00 - 26+048,00
20	HITO KILOMETRICO Nº3 EN REGULAR ESTADO ESTRUCTURAL, VISIBILIDAD MALA



Fotog.	Progresiva: 26+048,00 - 26+298,00
21	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 30%
	ANCHO DE VIA: 3.40M



Fotog.	Progresiva: 26+298,00 - 26+298,00
22	(FIN) CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 38%
	ANCHO DE VIA: 4.80M



Fotog.	Progresiva: 26+298,00 - 28+318,00
23	VISTA PANORAMICA DEL BADEN Nº1 DE CONCRETO
	DIMENSIONES: L= 10M, A= 4.8M



Fotog.	Progresiva: 26+298,00 - 28+318,00
24	SE OBSERBA AGUAS ARRIBA LA OBSTRUCCION DE SEDIMENTOS Y LA FALTA DE UN ENBOQUILLADO



Fotog.	Progresiva: 26+298,00 - 28+318,00
25	SE OBSERVA AGUA ABAJO FLUYE EL AGUA CON NORMALIDAD, REGULAR ESTADO ESTRUCTURAL



Fotog.	Progresiva: 26+298,00 - 26+403,00
26	(INICIO) CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 80 %
	ANCHO DE VIA: 4.80M



Fotog.	Progresiva: 26+403,00 - 26+403,00
27	SEÑAL PREVENTIVA Nº 1 LADO DERECHO
	ANCHO DE VIA: 3.50M



Fotog.	Progresiva: 26+403,00 - 26+403,00
28	SEÑAL PREVENTIVA Nº1 LADO DERECHO, EN BUEN ESTADO ESTRUCTURAL , BUENA VISIBILIDAD.



Fotog.	Progresiva: 26+403,00 - 27+152,00
29	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 30 %
	ANCHO DE VIA: 3.50M



Fotog.	Progresiva: 27+152,00 - 27+152,00
30	SEÑAL PREVENTIVA Nº2 LADO DERECHO
	ANCHO DE VIA: 3.90M



Fotog. 31	Progresiva: 27+152,00 - 27+152,00
	SEÑAL PREVENTIVA Nº 2 LADO DERECHO, BUEN ESTADO ESTRUCTURAL, VISIBILIDAD REGULAR



Fotog. 32	Progresiva: 27+152,00 - 27+335,00
	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 15 % ANCHO DE VIA: 3.50M



Fotog. 33	Progresiva: 27+335,00 - 27+335,00
	SEÑAL INFORMATIVA Nº1 LADO IZQUIERDO ANCHO DE VIA: 5.00M



Fotog. 34	Progresiva: 27+335,00 - 27+335,00
	SEÑAL INFORMATIVA Nº1 LADO IZQUIERDO, EN BUEN ESTADO ESTRUCTURAL, BUENA VISIBILIDAD.



Fotog. 35	Progresiva: 27+335,00 - 27+500,00
	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 10% ANCHO DE VIA: 5.00M



Fotog. 36	Progresiva: 27+500,00 - 28+000,00
	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 18% ANCHO DE VIA: 3.60M



Fotog.	Progresiva: 28+000,00 - 28+000,00
37	CENTRO POBLADO DE SAN ANTONIO



Fotog.	Progresiva: 28+000,00 - 28+086,00
38	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 26%
	ANCHO DE VIA: 3.00M



Fotog.	Progresiva: 28+086,00 - 28+086,00
39	HITO KILOMETRICO Nº4 LADO DERECHO
	ANCHO DE VIA: 3.00 M



Fotog.	Progresiva: 28+086,00 - 28+086,00
40	HITO KILOMETRICO Nº4 LADO DERECHO, BUEN ESTADO ESTRUCTURAL, VISIBILIDAD REGULAR.



Fotog.	Progresiva: 28+086,00 - 29+071,00
41	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 55%
	ANCHO DE VIA: 3.00M



Fotog.	Progresiva: 28+165,00 - 28+165,00
42	VISTA PANORÁMICA DE LA TAJEA Nº2 DE PIEDRA
	DIMENSIONES: L=3.2M, A=0.1M, H0.1M



Fotog.	Progresiva: 28+165,00 - 28+165,00
43	ENTRADA DE LA TAJERA , EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL, OBSTRUIDO EN UN 60%



Fotog.	Progresiva: 28+165,00 - 28+165,00
44	SALIDA DE LA TAJEA, EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL, OBSTRUIDO EN UN 70%



Fotog.	Progresiva: 29+071,00 - 29+071,00
45	HITO KILOMETRICO Nº5 LADO IZQUIERDO
	ANCHO DE VIA:



Fotog.	Progresiva: 29+071,00 - 29+071,00
46	HITO KILOMETRICO Nº5 LADO IZQUIERDO, BUEN ESTADO ESTRUCTURAL, VISIBILIDAD REGULAR.



Fotog.	Progresiva: 29+071,00 - 30+246,00
47	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 70%
	ANCHO DE VIA: 3.30M



Fotog.	Progresiva: 30+024,00 - 30+024,00
48	VISTA PANORÁMICA DE LA TAJEA Nº3 DE PIEDRA
	DIMENSIONES:3.00M



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FUNDADA EN 1954

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"
PANEL FOTOGRAFICO DE FICHA DE ITINERARIO



Fotog. 49	Progresiva: 30+024,00 - 30+024,00
	ENTRADA DE LA TAJEA DE PIEDRA, EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL, OBSTRUIDO EN UN 67%



Fotog. 50	Progresiva: 30+024,00 - 30+024,00
	SALIDA DE LA TAJEA DE PIEDRA, EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL, OBSTRUIDO EN UN 70%



Fotog. 51	Progresiva: 30+246,00 - 30+246,00
	HITO KILOMETRICO N°6 LADO DERECHO
	ANCHO DE VIA: 3.50M



Fotog. 52	Progresiva: 30+246,00 - 30+246,00
	HITO KILOMETRICO N°6 LADO DERECHO, EN BUEN ESTADO ESTRUCTURAL, VISIBILIDAD MALA.



Fotog. 53	Progresiva: 30+246,00 - 30+614,00
	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 50%
	ANCHO DE VIA: 3.50M



Fotog. 54	Progresiva: 30+614,00 - 30+614,00
	(FIN) DE CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 100%
	ANCHO DE VIA: 3.40M



Fotog.	Progresiva: 30+614,00 - 30+624,00
55	BADEN Nº2 DECONCRETO VISTA PANORAMICA
	DIMENSIONES: L= 10M, A= 3.50M



Fotog.	Progresiva: 30+614,00 - 30+624,00
56	VISTA AGUAS ARRIBA ,BADEN EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL, LOZA DEL BADEN CUBIERTA DE SEDIMENTOS



Fotog.	Progresiva: 30+614,00 - 30+624,00
57	VISTA AGUAS ABAJO ,BADEN EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL, EL AGUA NO CORRE LIBREMENTE.



Fotog.	Progresiva: 30+624,00 - 31+053,00
58	(INICIO) CUNETTA DE TIERTRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 80%
	ANCHO DE VIA 3.40M



Fotog.	Progresiva: 31+053,00 - 31+053,00
59	PUNTO CRITICO Nº1 DESLIZAMIENTO DEL TALUD SUPERIOR.



Fotog.	Progresiva: 31+053,00 - 31+053,00
60	SE OBSERBA EL ALTO RIESGO EXISTENTE DEBIDO A QUE EL TALUD SUPERIOR SE DESLIZA CON FRECUENCIA YA QUE ES DE MATERIAL DE GRABA



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
http://www.udh.edu.pe

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"
PANEL FOTOGRAFICO DE FICHA DE ITINERARIO



Fotog. 61	Progresiva: 31+053,00 - 31+134,00
	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 100%
ANCHO DE VIA: 3.20M	



Fotog. 62	Progresiva: 31+134,00 - 31+134,00
	(FIN) CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 85%
ANCHO DE VIA: 4.6M	



Fotog. 63	Progresiva: 31+134,00 - 31+145,00
	PUENTE Nº1 DE VIGA Y LOZA
DIMENSIONES: L=11M, A= 4.6M, H= 2.7M	



Fotog. 64	Progresiva: 31+134,00 - 31+145,00
	VISTA AGUAS ARRIBA, ESTRUBOS EN REGULAR ESTADO ESTRUCTURAL.



Fotog. 65	Progresiva: 31+134,00 - 31+145,00
	VISTA AGUAS ABAJO, LOZA EN REGULAR ESTADO ESTRUCTURAL.



Fotog. 66	Progresiva: 31+145,00 - 31+250,00
	(INICIO) CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 70%
ANCHO DE VIA: 4.60M	



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"
PANEL FOTOGRAFICO DE FICHA DE ITINERARIO



Fotog.	Progresiva: 31+250,00 - 31+250,00
67	HITO KILOMETRICO N°7 LADO IZQUIERDO
	ANCHO DE VIA : 3:20M



Fotog.	Progresiva: 31+250,00 - 31+250,00
68	HITO KILOMETRICO N°7 LADO IZQUIERDO, EN REGULAR ESTADO ESTRUCTURAL, VISIBILIDAD MALA.



Fotog.	Progresiva: 31+250,00 - 31+494,00
69	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 30 %
	ANCHO DE VIA : 3.20M



Fotog.	Progresiva: 31+489,00 - 31+489,00
70	ALCANTARILLA N°2 TIPO MARCO
	DIMENSIONES: L=3, A=1.3M, H=0.68M



Fotog.	Progresiva: 31+489,00 - 31+489,00
71	ENTRADA DE LA ALCANTARILLA, EN REGULAR ESTADO ESTRUCTURAL, OBSTRUIDA, NO TIENE ALEROS,



Fotog.	Progresiva: 31+489,00 - 31+489,00
72	SALIDA DE LA ALCANTARILLA, EN BUEN ESTADO ESTRUCTURAL SEMI OBSTRUIDA, TIENE ALEROS.



Fotog.	Progresiva: 31+494,00 - 31+494,00
73	SEÑAL PREVENTIVA Nº3 LADO DERECHO
	ANCHO VIA: 3.10M



Fotog.	Progresiva: 31+494,00 - 31+494,00
74	SEÑAL PREVENTIVA LADO DERECHO, EN BUEN ESTADO ESTRUCTURAL, BUENA VISIBILIDAD.



Fotog.	Progresiva: 31+494,00 - 31+776,00
75	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 76%
	ANCHO=3.10M



Fotog.	Progresiva: 31+776,00 - 31+776,00
76	SEÑAL INFORMATIVA Nº2 LADO IZQUIERDO
	ANCHO DE VIA: 3.60M



Fotog.	Progresiva: 31+776,00 - 31+776,00
77	SEÑAL INFORMATIVA LADO IZQUIERDO, EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL, MALA VISIBILIDAD



Fotog.	Progresiva: 31+776,00 - 31+782,00
78	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 30%
	ANCHO DE VIA: 3.60M



Fotog.	Progresiva: 31+782,00 - 31+782,00
79	DESVIO AL LADO IZQUIERDO HACIA LA LOCALIDAD DE CHUQUIBAMBA.



Fotog.	Progresiva: 31+782,00 - 31+786,00
80	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 80%
	ANCHO DE VIA: 3.50M



Fotog.	Progresiva: 31+786,00 - 31+786,00
81	TAJEA N°4 DE PVC, VISTA PANORÁMICA
	DIMENSIONES: L=3.4M , A=0.8M, H=0.65M



Fotog.	Progresiva: 31+786,00 - 31+786,00
82	ENTRADA DE LA TAJEA LIMPIA , EN BUE ESTADO ESTRUCTURAL.



Fotog.	Progresiva: 31+786,00 - 31+786,00
83	SALIDA DE LA TAJEA, EN REGULAR ESTADO ESTRUCTURAL. SEMI OBSTRUIDO.



Fotog.	Progresiva: 31+786,00 - 31+944,00
84	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 48%
	ANCHO DE VIA: 3.40M



Fotog.	Progresiva: 31+944,00 - 31+944,00
85	SEÑAL INFORMATIVA Nº3 LADO IZQUIERDO ANCHO DE VIA:3.30M



Fotog.	Progresiva: 31+944,00 - 31+944,00
86	SEÑAL INFORMATIVA LADO IZQUIERDO, EN BUEN ESTADO ESTRUCTURAL, VISIBILIDAD BUENA.



Fotog.	Progresiva: 31+944,00 - 31+944,00
87	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 45% ANCHO DE VIA:3.30M



Fotog.	Progresiva: 31+944,00 - 31+944,00
88	INICIO DE LA LOCALIDAD DE QUEROPATA



Fotog.	Progresiva: 31+944,00 - 32+000,00
89	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 45% ANCHO DE VIA: 3.10M



Fotog.	Progresiva: 32+000,00 - 32+000,00
90	TAJEA DE PIEDRA Nº5, VISTA PANORÁMICA DIMENSIONES: L=3.10M, A=P.63M, H0.60M



Fotog.	Progresiva: 32+000,00 - 32+000,00
91	ENTRADA DE LA TAJEA DE PIEDRA EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL OBSTRUIDA POR SEDIMENTOS



Fotog.	Progresiva: 32+000,00 - 32+000,00
92	SALIDA DE LA TAJEA DE PIEDRA EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL, OBSTRUIDO POR PLANTAS



Fotog.	Progresiva: 32+000,00 - 32+005,00
93	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 80%
	ANCHO DE VIA: 3.00M



Fotog.	Progresiva: 32+005,00 - 32+005,00
94	DESIVIO AL LADO DERECHO HACIA EL GRASS SINTETICO DE QUEROPATA.



Fotog.	Progresiva: 32+005,00 - 32+005,00
95	DESIVIO



Fotog.	Progresiva: 32+005,00 - 32+221,00
96	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 84%
	ANCHO DE VIA: 3.10M



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
http://www.udh.edu.pe

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"
PANEL FOTOGRAFICO DE FICHA DE ITINERARIO



Fotog.	Progresiva: 32+063,00 - 32+063,00
97	TAJEA Nº 6 DE PIEDRA, VISTA PANORÁMICA
	DIMENSIONES: L=3.00M, A=0.6M, H=0.3M



Fotog.	Progresiva: 32+063,00 - 32+063,00
98	ENTRADA DE LA TAJEA, EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL, OBSTRUIDO.



Fotog.	Progresiva: 32+063,00 - 32+063,00
99	SALIDA DE LA TAJEA, EN MAL ESTADO ESTRUCTURAL Y OBSTRUIDO



Fotog.	Progresiva: 32+221,00 - 32+221,00
100	HITO KILOMETRICO Nº8 AL LADO DERECHO
	ANCHO DE VIA: 3.80M



Fotog.	Progresiva: 32+221,00 - 32+221,00
101	HITO KILOMETRICO Nº18 AL LADO DERECHO, EN REGULAR ESTADO ESTRUCTURAL, VISIBILIDAD MALA.



Fotog.	Progresiva: 32+221,00 - 32+720,00
102	CUNETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDO EN UN 34%
	ANCHO DE VIA:



Fotog.	Progresiva: 32+720,00 - 32+720,00
103	PLAZA DE LA LOCALIDAD DE QUEROPATA



Fotog.	Progresiva: 32+720,00 - 32+720,00
104	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 16%
	ANCHO DE VIA: 4.90M



Fotog.	Progresiva: 33+000,00 - 33+000,00
105	FINAL DEL TRAMO EN ESTUDIO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL HU-101



Fotog.	Progresiva: 33+000,00 - 33+000,00
106	CUNETETA DE TIERRA LADO DERECHO, OBSTRUIDA EN UN 15%
	ANCHO DE VIA: 4.90M

Anexo 7: INVENTARIO DE DAÑOS



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"
1.D: FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN LA CARRETERA HU - 101



Tramo 01, 24+000 - 24+500											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
24+046,00	24+133,00	87,0	3,90	BACHES	3	2	35	1,17	0,10		
24+133,00	24+166,00	33,0	4,20	LODAZAL	5	3		1,43	0,15		
24+166,00	24+220,00	54,0	3,80	BACHES	3	3	30	1,86	0,18		
24+220,00	24+223,00	3,0	4,00	CRUCE DE AGUA	6	1					
24+223,00	24+500,00	277,0	4,80	BACHES	3	3	148	2,23	0,12		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,1	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,1	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,1	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,1	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,1	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,1	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,1	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,9	35
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,3	178
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,1	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,1	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,1	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,2	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,0	0

Tramo 02, 24+500 - 25+000											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
24+505,00	24+514,00	9,0	4,50	CRUCE DE AGUA	6	1					
24+514,00	24+693,00	179,0	4,20	BACHES	3	2	69	1,30	0,07		
24+693,00	24+698,00	5,0	5,20	CRUCE DE AGUA	6	1					
24+710,00	25+000,00	290,0	2,80	BACHES	3	2	85	1,34	0,06		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,2	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,2	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,2	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,2	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,2	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,2	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,2	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,5	154
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,2	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,2	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,2	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,2	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,2	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,9	0



Tramo 03, 25+000 - 25+500											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
25+000,00	25+500,00	500,0	4,00	BACHES	3	3	248	1,88	0,1		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,0	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,0	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,0	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,0	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,0	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,0	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4,0	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,0	248
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,0	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,0	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,0	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,0	0

Tramo 04, 25+500 - 26+000											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
25+500,00	25+776,00	276,0	3,20	BACHES	3	3	248	1,90	0,2		
25+776,00	25+780,00	4,0	4,50	CRUCE DE AGUA	6	1					
25+780,00	25+800,00	20,0	3,30	BACHES	3	2	85	0,77	0,1		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,7	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,7	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,7	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,7	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,7	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,7	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,7	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,3	85
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,2	248
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,7	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,7	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,7	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,7	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,5	0



Tramo 05, 26+000 - 26+500											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
26+000,00	26+210,00	210,0	3,80	BACHES	3	2	40	1,05	0,1		
26+215,00	26+217,00	2,0	4,47	CRUCE DE AGUA	6	1					
26+385,00	26+387,00	2,0	5,60	CRUCE DE AGUA	6	1					
26+390,00	26+500,00	110,0	3,50	BACHES	3	3	57	1,38	0,1		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,3	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,3	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,3	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,3	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,3	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,3	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,8	40
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,5	57
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,3	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,3	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,3	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5,0	0

Tramo 06, 26+500 - 27+000											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
26+500,00	26+502,00	2,0	5,60	CRUCE DE AGUA	6	1					
26+510,00	26+640,00	130,0	3,10	BACHES	3	3	38	2,20	0,10		
26+642,00	26+644,00	2,0	3,34	CRUCE DE AGUA	6	1					
26+643,00	26+693,00	50,0	4,40	BACHES	3	3	174	1,50	0,16		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,1	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,1	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,1	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,1	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,1	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,1	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,1	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4,1	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,8	212
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,1	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,1	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,1	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,1	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,5	0



Tramo 07, 27+000 - 27+500											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
27+006,00	27+300,00	294,0	3,58	BACHES	3	2	222	0,78	0,06		
27+335,00	27+416,00	81,0	5,00	EROSIÓN	2	2		0,20	0,08		
27+416,00	27+500,00	84,0	2,84	BACHES	3	2	33	1,30	0,07		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,8	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,8	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,8	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,8	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,8	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,8	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,8	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,2	255
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,8	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,8	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,8	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,8	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,8	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,8	0

Tramo 08, 27+500 - 28+000											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
27+500,00	27+843,00	343,0	2,84	BACHRES	3	3	98	1,00	0,10		
27+843,00	28+000,00	157,0	3,57	EROSIÓN	2	3		1,80	0,13		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,2	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,2	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,2	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,2	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,2	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,2	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,2	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,2	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,2	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,2	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,2	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,2	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,2	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,2	0



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

1.D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN LA CARRETERA HU - 101



Tramo 09, 28+000 - 28+500											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
28+000,00	28+076,00	76,0	3,10	BACHRES	3	2	39	0,98	0,07		
28+076,00	28+165,00	89,0	2,90	EROSIÓN	2	1		0,75	0,05		
28+165,00	28+500,00	335,0	3,16	BACHRES	3	2	357	0,80	0,10		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,1	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,1	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,1	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,1	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,1	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,1	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,1	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,1	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,1	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,1	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,1	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,1	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,1	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,1	0

Tramo 10, 28+500 - 29+000											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
28+520,00	29+000,00	480,0	3,40	BACHRES	3	2	278	0,90	0,06		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,4	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,4	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,4	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,4	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,4	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,4	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,4	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,4	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,4	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,4	0



UNIVERSIDAD DE HÚANCAYO

FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

1.D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN LA CARRETERA HU - 101



Tramo 11, 29+000 - 29+500											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
29+000,00	29+500,00	500,0	3,70	BACHRES	3	2	385	1,20	0,07		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,7	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,7	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,7	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,7	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,7	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,7	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,7	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,7	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,7	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,7	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,7	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,7	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,7	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,7	0

Tramo 12, 29+500 - 30+000											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
29+500,00	30+000,00	500,0	4,40	BACHRES	3	3	187	1,40	0,11		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4,4	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4,4	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,4	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,4	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4,4	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4,4	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4,4	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4,4	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,4	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,4	0



UNIVERSIDAD DE HÚANUCO

FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

1.D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN LA CARRETERA HU - 101



Tramo 13, 30+000 - 30+500											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
30+000,00	30+500,00	500,0	3,30	BACHRES	3	2	358	1,30	0,09		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,3	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,3	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,3	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,3	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,3	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,3	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,3	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,3	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,3	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,3	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,3	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,3	0

Tramo 14, 30+500 - 31+000											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
30+500,00	30+769,00	269,0	2,57	BACHRES	3	2	59	0,80	0,09		
30+769,00	30+769,00	0,0	3,50	CRUCE DE AGUA	6	1					
30+769,00	31+000,00	231,0	2,50	BACHRES	3	3	89	1,20	0,10		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	2,9	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	2,9	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	2,9	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	2,9	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	2,9	0
		3. Profundidad >= 10 cms	2,9	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	2,9	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	2,9	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	2,9	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	2,9	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	2,9	0
		3. Profundidad >= 10 cms	2,9	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	2,9	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,5	0



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"
1.D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN LA CARRETERA HU - 101



Tramo 15, 31+000 - 31+500											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
31+000,00	31+053,00	53,0	2,70	BACHRES	3	2	58	0,80	0,07		
31+145,00	31+265,00	120,0	2,70	BACHRES	3	2	21	1,80	0,09		
31+275,00	31+275,00	0,0	4,00	CRUCE DE AGUA	6	1					
31+270,00	31+500,00	230,0	4,00	BACHRES	3	2	75	1,44	0,09		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,4	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,4	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,4	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,4	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,4	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,4	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,4	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,4	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,4	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,4	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,4	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4,0	0

Tramo 16, 31+500 - 32+000											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
31+500,00	31+780,00	280,0	2,89	BACHRES	3	2	79	0,70	0,07		
31+789,00	31+944,00	155,0	3,30	EROSION	2	3		1,00	0,11		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,1	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,1	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,1	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,1	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,1	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,3	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,1	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,1	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,1	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,1	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,1	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,1	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,1	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,1	0



Tramo 17, 32+000 - 32+500											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
32+000,00	32+221,00	221,0	3,10	BACHRES	3	2	69	1,40	0,10		
32+287,00	32+500,00	213,0	3,40	BACHRES	3	2	212	0,88	0,07		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,3	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,3	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,3	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,3	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,3	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,3	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,3	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,3	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,3	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,3	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,3	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,3	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,3	0

Tramo 18, 32+500 - 33+000											
Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	FOTOG.
Del Km	Al Km										
32+500,00	32+720,00	220,0	3,57	BACHRES	3	2	187	0,67	0,07		

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3,6	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3,6	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,6	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,6	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3,6	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,6	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3,6	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3,6	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3,6	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3,6	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3,6	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3,6	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,6	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3,6	0

ANEXO 7: PANEL FOTOGRAFICO DE DAÑOS.



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
 FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
 "AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"
 PANEL FOTOGRAFICO DE FICHA DE ITINERARIO



Fotog.	Progresiva : 24+046,00 - 24+133,00
1	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 3.9 m.



Fotog.	Progresiva : 24+046,00 - 24+133,00
2	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 24+046,00 - 24+133,00
3	Se observa que el " BACHES " Tiene: 10,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 24+133,00 - 24+166,00
4	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " LODAZAL ", ancho de plataforma 4.2 m.



Fotog.	Progresiva : 24+133,00 - 24+166,00
5	Se observa la medición del " LODAZAL " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 24+133,00 - 24+166,00
6	Se observa que el " LODAZAL " Tiene: 15,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	7	Progresiva : 24+166,00 - 24+220,00	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 3.8 m.
---------------	----------	---	--



Fotog.	8	Progresiva : 24+166,00 - 24+220,00	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.
---------------	----------	---	--



Fotog.	9	Progresiva : 24+166,00 - 24+220,00	Se observa que el " BACHES " Tiene: 0,00 cm Considerado como: NG: 1,2,3
---------------	----------	---	--



Fotog.	10	Progresiva : 24+220,00 - 24+223,00	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " CRUCE DE AGUA ", ancho de plataforma 3 m.
---------------	-----------	---	---



Fotog.	11	Progresiva : 24+220,00 - 24+223,00	Se observa la medición del " CRUCE DE AGUA " en el punto más crítico.
---------------	-----------	---	---



Fotog.	12	Progresiva : 24+220,00 - 24+223,00	Se observa que el " CRUCE DE AGUA " Tiene: 300,00 cm Considerado como: NG: 1
---------------	-----------	---	---



Fotog.	Progresiva : 24+223,00 - 24+500,00
13	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 4.8 m.



Fotog.	Progresiva : 24+223,00 - 24+500,00
14	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 24+223,00 - 24+500,00
15	Se observa que el " BACHES " Tiene: 12,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 24+505,00 - 24+514,00
16	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " CRUCE DE AGUA ", ancho de plataforma 4.5 m.



Fotog.	Progresiva : 24+505,00 - 24+514,00
17	Se observa la medición del " CRUCE DE AGUA " en el punto más crítico.



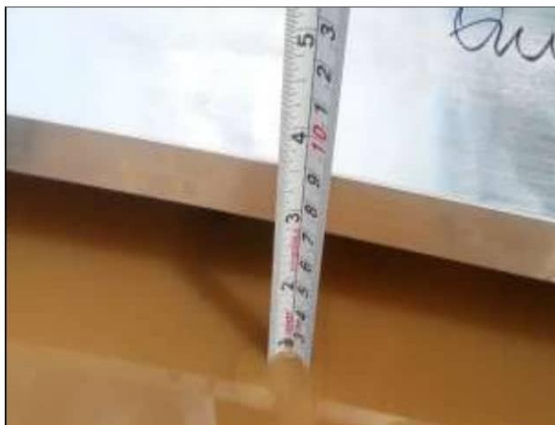
Fotog.	Progresiva : 24+505,00 - 24+514,00
18	Se observa que el " CRUCE DE AGUA " Tiene: 0,00 cm Considerado como: NG: 1



Fotog.	Progresiva : 24+514,00 - 24+693,00
19	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 4.2 m.



Fotog.	Progresiva : 24+514,00 - 24+693,00
20	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 24+514,00 - 24+693,00
21	Se observa que el " BACHES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 24+693,00 - 24+698,00
22	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " CRUCE DE AGUA ", ancho de plataforma 5.2 m.



Fotog.	Progresiva : 24+693,00 - 24+698,00
23	Se observa la medición del " CRUCE DE AGUA " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 24+693,00 - 24+698,00
24	Se observa que el " CRUCE DE AGUA " Tiene: 0,00 cm Considerado como: NG: 1



Fotog.	Progresiva : 24+710,00 - 25+000,00
25	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 2.8 m.



Fotog.	Progresiva : 24+710,00 - 25+000,00
26	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 24+710,00 - 25+000,00
27	Se observa que el " BACHES " Tiene: 6,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 25+000,00 - 25+500,00
28	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 4 m.



Fotog.	Progresiva : 25+000,00 - 25+500,00
29	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 25+000,00 - 25+500,00
30	Se observa que el " BACHES " Tiene: 11,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 25+500,00 - 25+776,00
31	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 3.2 m.



Fotog.	Progresiva : 25+500,00 - 25+776,00
32	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 25+500,00 - 25+776,00
33	Se observa que el " BACHES " Tiene: 16,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 25+776,00 - 25+780,00
34	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " CRUCE DE AGUA ", ancho de plataforma 4.5 m.



Fotog.	Progresiva : 25+776,00 - 25+780,00
35	Se observa la medición del " CRUCE DE AGUA " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 25+776,00 - 25+780,00
36	Se observa que el " CRUCE DE AGUA " Tiene: 0,00 cm Considerado como: NG: 1



Fotog.	Progresiva : 25+780,00 - 25+800,00
37	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 3.3 m.



Fotog.	Progresiva : 25+780,00 - 25+800,00
38	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 25+780,00 - 25+800,00
39	Se observa que el " BACHES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 26+000,00 - 26+210,00
40	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 3.8 m.



Fotog.	Progresiva : 26+000,00 - 26+210,00
41	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 26+000,00 - 26+210,00
42	Se observa que el " BACHES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 26+215,00 - 26+217,00
43	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " CRUCE DE AGUA ", ancho de plataforma 4.47 m.



Fotog.	Progresiva : 26+215,00 - 26+217,00
44	Se observa la medición del " CRUCE DE AGUA " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 26+215,00 - 26+217,00
45	Se observa que el " CRUCE DE AGUA " Tiene: 0,00 cm Considerado como: NG: 1



Fotog.	Progresiva : 26+385,00 - 26+387,00
46	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " CRUCE DE AGUA ", ancho de plataforma 5.6 m.



Fotog.	Progresiva : 26+385,00 - 26+387,00
47	Se observa la medición del " CRUCE DE AGUA " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 26+385,00 - 26+387,00
48	Se observa que el " CRUCE DE AGUA " Tiene: 0,00 cm Considerado como: NG: 1



Fotog.	Progresiva : 26+390,00 - 26+500,00
49	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 3.5 m.



Fotog.	Progresiva : 26+390,00 - 26+500,00
50	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 26+390,00 - 26+500,00
51	Se observa que el " BACHES " Tiene: 10,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 26+500,00 - 26+502,00
52	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " CRUCE DE AGUA ", ancho de plataforma 5.6 m.



Fotog.	Progresiva : 26+500,00 - 26+502,00
53	Se observa la medición del " CRUCE DE AGUA " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 26+500,00 - 26+502,00
54	Se observa que el " CRUCE DE AGUA " Tiene: 0,00 cm Considerado como: NG: 1



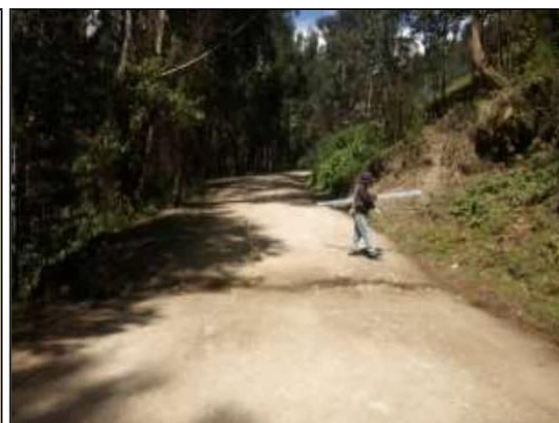
Fotog.	Progresiva : 26+510,00 - 26+640,00
55	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 3.1 m.



Fotog.	Progresiva : 26+510,00 - 26+640,00
56	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 26+510,00 - 26+640,00
57	Se observa que el " BACHES " Tiene: 10,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 26+642,00 - 26+644,00
58	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " CRUCE DE AGUA ", ancho de plataforma 3.34 m.



Fotog.	Progresiva : 26+642,00 - 26+644,00
59	Se observa la medición del " CRUCE DE AGUA " en el punto más crítico.



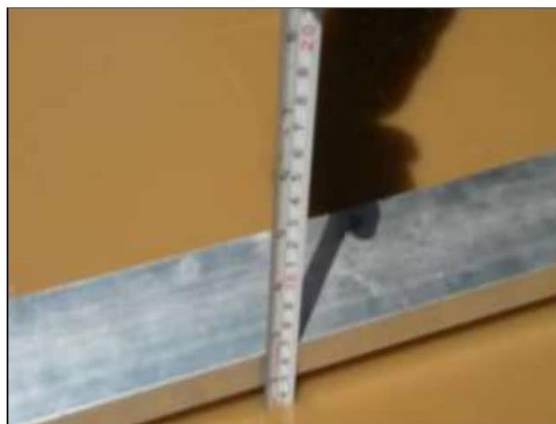
Fotog.	Progresiva : 26+642,00 - 26+644,00
60	Se observa que el " CRUCE DE AGUA " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 1



Fotog.	Progresiva : 26+643,00 - 26+693,00
61	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 4.4 m.



Fotog.	Progresiva : 26+643,00 - 26+693,00
62	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 26+643,00 - 26+693,00
63	Se observa que el " BACHES " Tiene: 16,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 27+006,00 - 27+300,00
64	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 3.58 m.



Fotog.	Progresiva : 27+006,00 - 27+300,00
65	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 27+006,00 - 27+300,00
66	Se observa que el " BACHES " Tiene: 6,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 27+335,00 - 27+416,00
67	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " EROSIÓN ", ancho de plataforma 5 m.



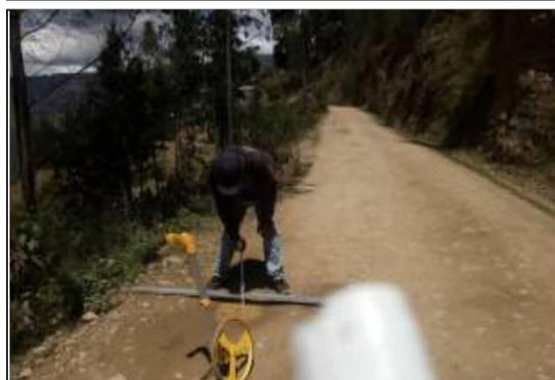
Fotog.	Progresiva : 27+335,00 - 27+416,00
68	Se observa la medición del " EROSIÓN " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 27+335,00 - 27+416,00
69	Se observa que el " EROSIÓN " Tiene: 8,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 27+416,00 - 27+500,00
70	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHES ", ancho de plataforma 2.84 m.



Fotog.	Progresiva : 27+416,00 - 27+500,00
71	Se observa la medición del " BACHES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 27+416,00 - 27+500,00
72	Se observa que el " BACHES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 27+500,00 - 27+843,00
73	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 2.84 m.



Fotog.	Progresiva : 27+500,00 - 27+843,00
74	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 27+500,00 - 27+843,00
75	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 10,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 27+843,00 - 28+000,00
76	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " EROSIÓN ", ancho de plataforma 3.57 m.



Fotog.	Progresiva : 27+843,00 - 28+000,00
77	Se observa la medición del " EROSIÓN " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 27+843,00 - 28+000,00
78	Se observa que el " EROSIÓN " Tiene: 13,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 28+000,00 - 28+076,00
79	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 3.1 m.



Fotog.	Progresiva : 28+000,00 - 28+076,00
80	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 28+000,00 - 28+076,00
81	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 28+076,00 - 28+165,00
82	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " EROSIÓN ", ancho de plataforma 2.9 m.



Fotog.	Progresiva : 28+076,00 - 28+165,00
83	Se observa la medición del " EROSIÓN " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 28+076,00 - 28+165,00
84	Se observa que el " EROSIÓN " Tiene: 5,00 cm Considerado como: NG: 1



Fotog.	Progresiva : 28+165,00 - 28+500,00
85	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 3.16 m.



Fotog.	Progresiva : 28+165,00 - 28+500,00
86	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 28+165,00 - 28+500,00
87	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 10,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 28+520,00 - 29+000,00
88	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 3.4 m.



Fotog.	Progresiva : 28+520,00 - 29+000,00
89	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



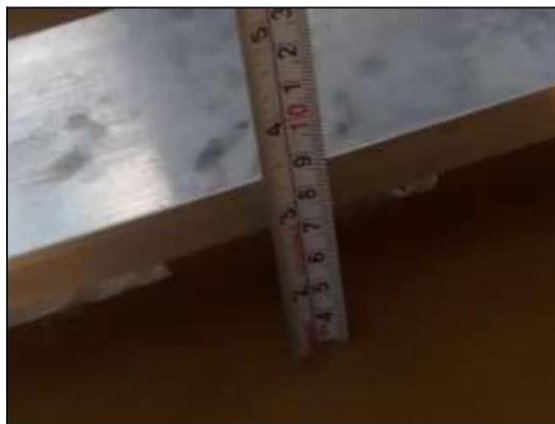
Fotog.	Progresiva : 28+520,00 - 29+000,00
90	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 6,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 29+000,00 - 29+500,00
91	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 3.7 m.



Fotog.	Progresiva : 29+000,00 - 29+500,00
92	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 29+000,00 - 29+500,00
93	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 29+500,00 - 30+000,00
94	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 4.4 m.



Fotog.	Progresiva : 29+500,00 - 30+000,00
95	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 29+500,00 - 30+000,00
96	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 11,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 30+000,00 - 30+500,00
97	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 3.3 m.



Fotog.	Progresiva : 30+000,00 - 30+500,00
98	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



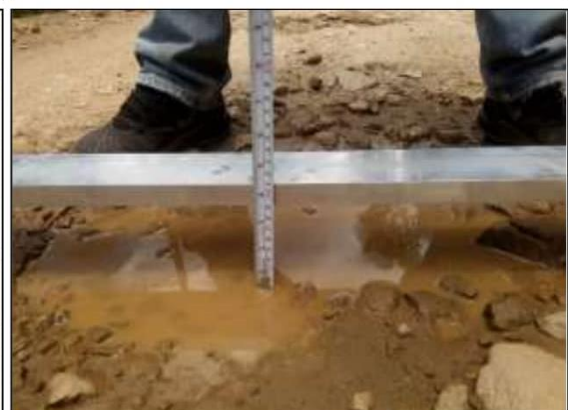
Fotog.	Progresiva : 30+000,00 - 30+500,00
99	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 9,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 30+500,00 - 30+769,00
100	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 2.57 m.



Fotog.	Progresiva : 30+500,00 - 30+769,00
101	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 30+500,00 - 30+769,00
102	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 9,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 30+769,00 - 30+769,00
103	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " CRUCE DE AGUA ", ancho de plataforma 3.5 m.



Fotog.	Progresiva : 30+769,00 - 30+769,00
104	Se observa la medición del " CRUCE DE AGUA " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 30+769,00 - 30+769,00
105	Se observa que el " CRUCE DE AGUA " Tiene: Considerado como: NG:



Fotog.	Progresiva : 30+769,00 - 31+000,00
106	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 2.5 m.



Fotog.	Progresiva : 30+769,00 - 31+000,00
107	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 30+769,00 - 31+000,00
108	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 10,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 31+000,00 - 31+053,00
109	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 2.7 m.



Fotog.	Progresiva : 31+000,00 - 31+053,00
110	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 31+000,00 - 31+053,00
111	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 31+145,00 - 31+265,00
112	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 2.7 m.



Fotog.	Progresiva : 31+145,00 - 31+265,00
113	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 31+145,00 - 31+265,00
114	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 9,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 31+275,00 - 31+275,00
115	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " ", ancho de plataforma m.



Fotog.	Progresiva : 31+275,00 - 31+275,00
116	Se observa la medición del " " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 31+275,00 - 31+275,00
117	Se observa que el " " Tiene: 0,00 cm Considerado como: NG: 1



Fotog.	Progresiva : 31+270,00 - 31+500,00
118	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 4 m.



Fotog.	Progresiva : 31+270,00 - 31+500,00
119	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 31+270,00 - 31+500,00
120	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 0,09 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 31+500,00 - 31+780,00
121	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 2.89 m.



Fotog.	Progresiva : 31+500,00 - 31+780,00
122	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 31+500,00 - 31+780,00
123	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 31+789,00 - 31+944,00
124	Verificación de deterioro en la calzada generado por la existencia de " EROSION ", ancho de plataforma 3.3 m.



Fotog.	Progresiva : 31+789,00 - 31+944,00
125	Se observa la medición del " EROSION " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 31+789,00 - 31+944,00
126	Se observa que el " EROSION " Tiene: 11,00 cm Considerado como: NG: 3



Fotog.	Progresiva : 32+000,00 - 32+221,00
127	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 3.1 m.



Fotog.	Progresiva : 32+000,00 - 32+221,00
128	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 32+000,00 - 32+221,00
129	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 10,00 cm Considerado como: NG: 2



Fotog.	Progresiva : 32+287,00 - 32+500,00
130	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 3.4 m.



Fotog.	Progresiva : 32+287,00 - 32+500,00
131	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 32+287,00 - 32+500,00
132	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



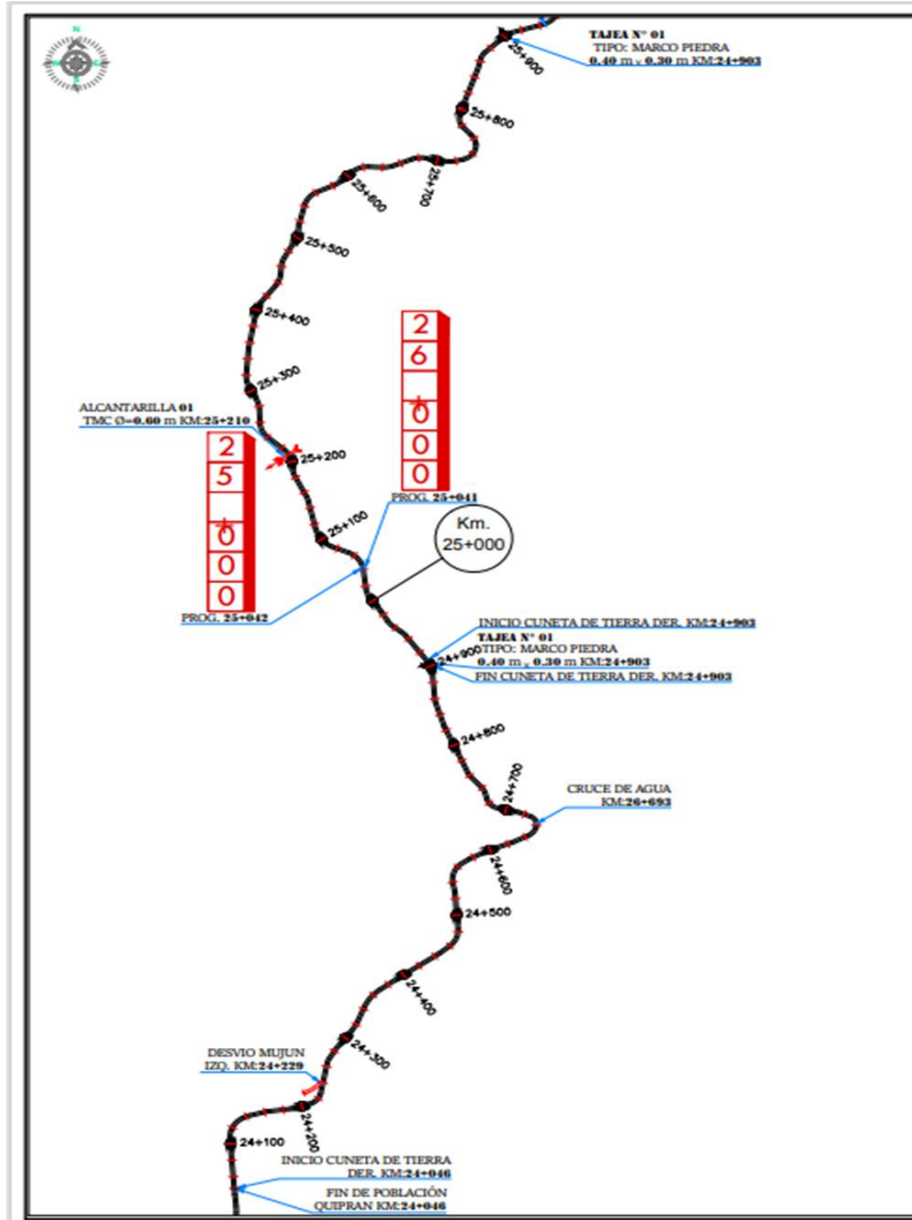
Fotog.	Progresiva : 00+000,00 - 0+000,00
133	Verificación de deterioro o falla de la calzada se observa la existencia de " BACHRES ", ancho de plataforma 3.57 m.



Fotog.	Progresiva : 00+000,00 - 00+000,00
134	Se observa la medición del " BACHRES " en el punto más crítico.



Fotog.	Progresiva : 00+000,00 - 00+000,00
135	Se observa que el " BACHRES " Tiene: 7,00 cm Considerado como: NG: 2



UNIVERSIDAD DE HUANCAYO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
 "AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"
RICHA DEL ITINERARIO

Progresivo	Del Km	Al Km	Tipo de Superficie	Estado de Transmisibilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM				Obras Arte, Drenaje, Señalización, C. Poblado
						Norte (MDSM)	Este (MDSM)	Zona	Altitud (metros)	
24+046,00	24+046,00	24+046,00	AFIRMADO	REGULAR	3,90	8950577	305446	Zona 18	3378	INICIO DE TRAMO: QUIPRAN
24+046,00	24+229,00	24+229,00	AFIRMADO	REGULAR	3,90	8950577	305446	Zona 18	3378	Cuneta de Tierra Lado Derecho(N/C/O).
24+229,00	24+229,00	24+229,00	AFIRMADO	REGULAR	4,50	8950703	305748	Zona 18	3371	Desvio hacia MIJUN(Lado Izquierdo).
24+229,00	24+500,00	24+500,00	AFIRMADO	REGULAR	4,50	8950704	305754	Zona 18	3371	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
24+500,00	24+903,00	24+903,00	AFIRMADO	REGULAR	4,50	8950869	305873	Zona 18	3377	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
24+903,00	24+903,00	24+903,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8951186	305849	Zona 18	3365	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
24+903,00	24+903,00	24+903,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8951187	305848	Zona 18	3365	Tajeo N° 1, de piedra (3x3.6m, Ar=0.4m, H=0.3m).
24+903,00	25+000,00	25+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8951187	305848	Zona 18	3365	Cuneta de Tierra Lado Derecho(N/C/O).
25+000,00	25+041,00	25+041,00	AFIRMADO	REGULAR	4,00	8951267	305795	Zona 18	3369	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
25+041,00	25+041,00	25+041,00	AFIRMADO	REGULAR	4,20	8951307	305777	Zona 18	3371	Hito Kilométrico N° 1(km. 26+000), Lado Derecho.
25+041,00	25+042,00	25+042,00	AFIRMADO	REGULAR	4,20	8951307	305777	Zona 18	3371	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
25+042,00	25+042,00	25+042,00	AFIRMADO	REGULAR	4,20	8951310	305772	Zona 18	3370	Hito Kilométrico N° 1(km. 25+000), Lado Derecho.
25+042,00	25+210,00	25+210,00	AFIRMADO	REGULAR	3,70	8951451	305499	Zona 18	3364	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
25+210,00	25+210,00	25+210,00	AFIRMADO	REGULAR	3,70	8951451	305499	Zona 18	3364	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
25+210,00	25+210,00	25+210,00	AFIRMADO	REGULAR	3,70	8951451	305499	Zona 18	3364	Alcantarilla N° 1, de TMC (D=0.6m).
25+210,00	25+500,00	25+500,00	AFIRMADO	REGULAR	3,70	8951451	305499	Zona 18	3364	Cuneta de Tierra Lado Derecho(N/C/O).
25+500,00	26+000,00	26+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,80	8951709	305713	Zona 18	3370	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
26+000,00	26+048,00	26+048,00	AFIRMADO	REGULAR	3,80	8952019	305994	Zona 18	3336	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
26+048,00	26+048,00	26+048,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8952063	306802	Zona 18	3348	Hito Kilométrico N° 30(km. 01+000), Lado Derecho.
26+048,00	26+298,00	26+298,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8952063	306802	Zona 18	3348	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
26+298,00	26+298,00	26+298,00	AFIRMADO	REGULAR	4,80	8952176	306797	Zona 18	3346	Cuneta de Tierra Lado Derecho(FIN).
26+298,00	26+318,00	26+318,00	AFIRMADO	REGULAR	4,80	8952179	306703	Zona 18	3346	Baldío N° 1, de Concreto (3x3.6m, Ar=5.2m).
26+318,00	26+403,00	26+403,00	AFIRMADO	REGULAR	4,80	8952183	306709	Zona 18	3346	Cuneta de Tierra Lado Derecho(N/C/O).
26+403,00	26+403,00	26+403,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8952250	306213	Zona 18	3345	Señal Preventiva N° 1, Lado Derecho.
26+403,00	26+500,00	26+500,00	AFIRMADO	REGULAR	3,50	8952250	306213	Zona 18	3345	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
26+500,00	27+000,00	27+000,00	AFIRMADO	REGULAR	3,80	8952308	306270	Zona 18	3341	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
27+000,00	27+152,00	27+152,00	AFIRMADO	REGULAR	3,40	8952306	305797	Zona 18	3346	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
27+152,00	27+152,00	27+152,00	AFIRMADO	REGULAR	3,90	8952258	305476	Zona 18	3349	Señal Preventiva N° 1, Lado Derecho.

FACULTAD DE INGENIERÍA
P.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

INVENTARIO DE OBRAS DE VIAL CANTON DE AYACUCHO

PLANO CLAVE

PC-01

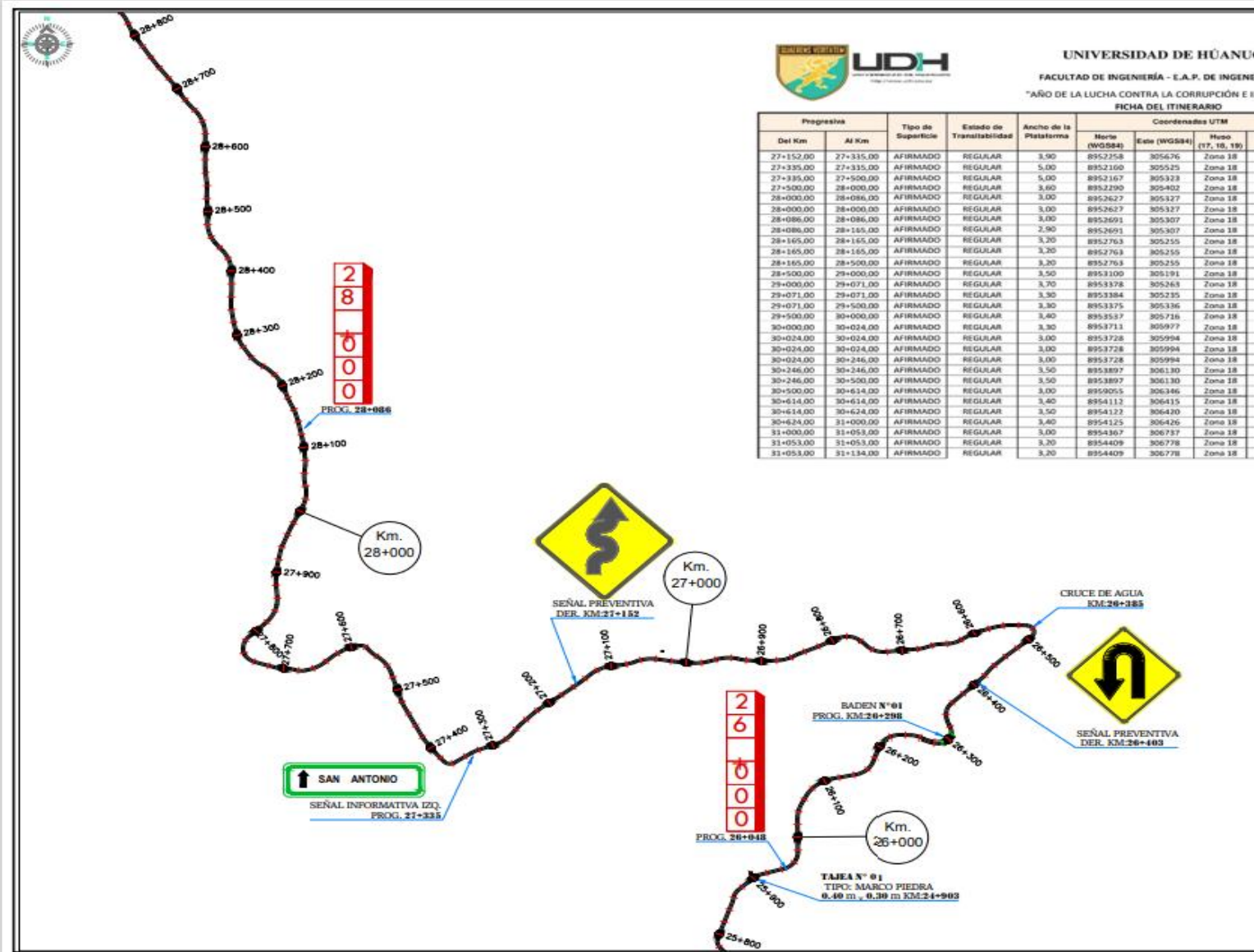
TÍTULO: ...
 ESCALA: ...
 FECHA: ...
 ELABORADO POR: ...
 APROBADO POR: ...



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"



Progresiva		Tipo de Superficie	Estado de Transitableidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM				Obras Arte, Drenaje, Señalización, C.Polizado
Del Km	Al Km				Norte (WGS84)	Este (WGS84)	Huso (17, 18, 19)	Altitud (msnm)	
27+152.00	27+335.00	AFIRMADO	REGULAR	3.90	8952358	305676	Zona 18	3349	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
27+335.00	27+335.00	AFIRMADO	REGULAR	5.00	8952160	305525	Zona 18	3357	Señal Informativa N° 1, Lado Izquierdo.
27+335.00	27+500.00	AFIRMADO	REGULAR	5.00	8952167	305323	Zona 18	3358	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
27+500.00	28+000.00	AFIRMADO	REGULAR	3.60	8952290	305402	Zona 18	3358	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
28+000.00	28+086.00	AFIRMADO	REGULAR	3.00	8952627	305327	Zona 18	3347	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
28+000.00	28+000.00	AFIRMADO	REGULAR	3.00	8952627	305327	Zona 18	3347	SAN ANTONIO PLAZA DE ARMAS
28+086.00	28+086.00	AFIRMADO	REGULAR	3.00	8952691	305307	Zona 18	3347	Hito Kilométrico N° 1 (km. 28+000), Lado Derecho.
28+086.00	28+165.00	AFIRMADO	REGULAR	2.90	8952691	305307	Zona 18	3347	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
28+165.00	28+165.00	AFIRMADO	REGULAR	3.20	8952763	305255	Zona 18	3353	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
28+165.00	28+165.00	AFIRMADO	REGULAR	3.20	8952763	305255	Zona 18	3353	Tajeo N° 2, de piedra (L=3.2m, A=0.1m, H=0.1m).
28+165.00	28+500.00	AFIRMADO	REGULAR	3.20	8952763	305255	Zona 18	3353	Cuneta de Tierra Lado Derecho.(N/C/O).
28+500.00	29+000.00	AFIRMADO	REGULAR	3.50	8953100	305191	Zona 18	3349	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
29+000.00	29+071.00	AFIRMADO	REGULAR	3.70	8953378	305263	Zona 18	3343	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
29+071.00	29+071.00	AFIRMADO	REGULAR	3.30	8953384	305235	Zona 18	3338	Hito Kilométrico N° 3 (km. 29+000), Lado Izquierdo.
29+071.00	29+500.00	AFIRMADO	REGULAR	3.30	8953375	305336	Zona 18	3336	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
29+500.00	30+000.00	AFIRMADO	REGULAR	3.40	8953537	305738	Zona 18	3344	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
30+000.00	30+024.00	AFIRMADO	REGULAR	3.30	8953711	305977	Zona 18	3343	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
30+024.00	30+024.00	AFIRMADO	REGULAR	3.00	8953728	305994	Zona 18	3339	Cuneta de Tierra Lado Derecho.(FIN)
30+024.00	30+024.00	AFIRMADO	REGULAR	3.00	8953728	305994	Zona 18	3339	Tajeo N° 3, de piedra (L=3m, A=0.4m, H=0.3m).
30+024.00	30+246.00	AFIRMADO	REGULAR	3.00	8953728	305994	Zona 18	3339	Cuneta de Tierra Lado Derecho.(N/C/O).
30+246.00	30+246.00	AFIRMADO	REGULAR	3.50	8953897	306130	Zona 18	3339	Hito Kilométrico N° 1 (km. 01+000), Lado Derecho.
30+246.00	30+500.00	AFIRMADO	REGULAR	3.50	8953897	306130	Zona 18	3339	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
30+500.00	30+614.00	AFIRMADO	REGULAR	3.00	8959055	306346	Zona 18	3346	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
30+614.00	30+614.00	AFIRMADO	REGULAR	3.40	8954112	306415	Zona 18	3344	Cuneta de Tierra Lado Derecho.(FIN)
30+614.00	30+624.00	AFIRMADO	REGULAR	3.50	8954122	306420	Zona 18	3343	Badén N° 1, de Concreto (L=10m, A=3.4m).
30+624.00	31+000.00	AFIRMADO	REGULAR	3.40	8954125	306426	Zona 18	3342	Cuneta de Tierra Lado Derecho.(N/C/O).
31+000.00	31+053.00	AFIRMADO	REGULAR	3.00	8954367	306757	Zona 18	3339	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
31+053.00	31+053.00	AFIRMADO	REGULAR	3.20	8954409	306778	Zona 18	3269	ZONA CRITICIDADEZ/ASEGURAMIENTO DE TALUD
31+053.00	31+134.00	AFIRMADO	REGULAR	3.20	8954409	306778	Zona 18	3269	Cuneta de Tierra Lado Derecho.



FACULTAD DE INGENIERÍA
P.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL

INVENTARIO DE OBRAS DE VALLE CANTO DEPARTAMENTAL

PROYECTO: OBRAS DE MEJORA DEL TRÁFICO EN LA CARRETERA VIAL

PLANO CLAVE

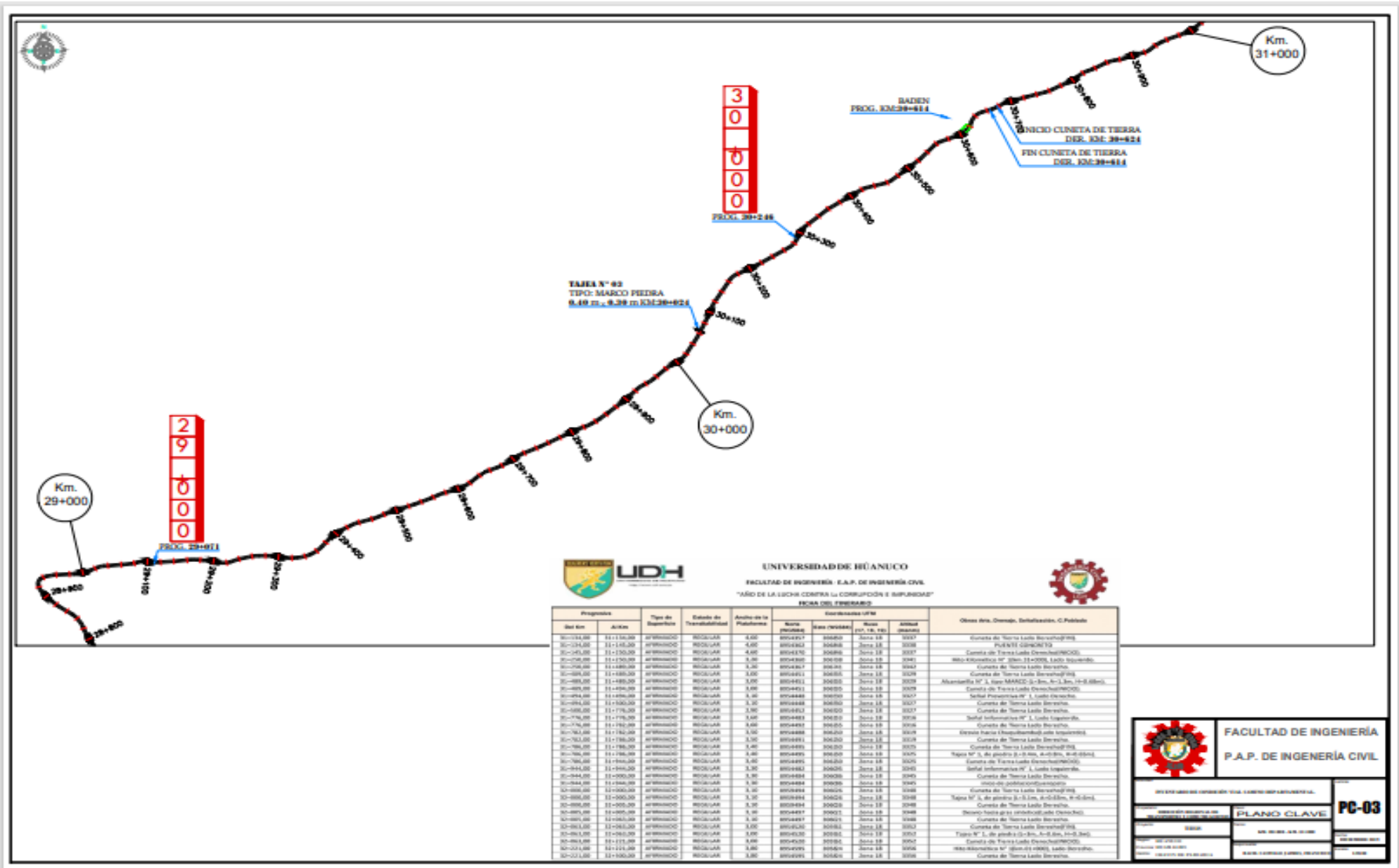
PG-02

FECHA: MAR. 2018

ELABORADO POR: [Nombre]

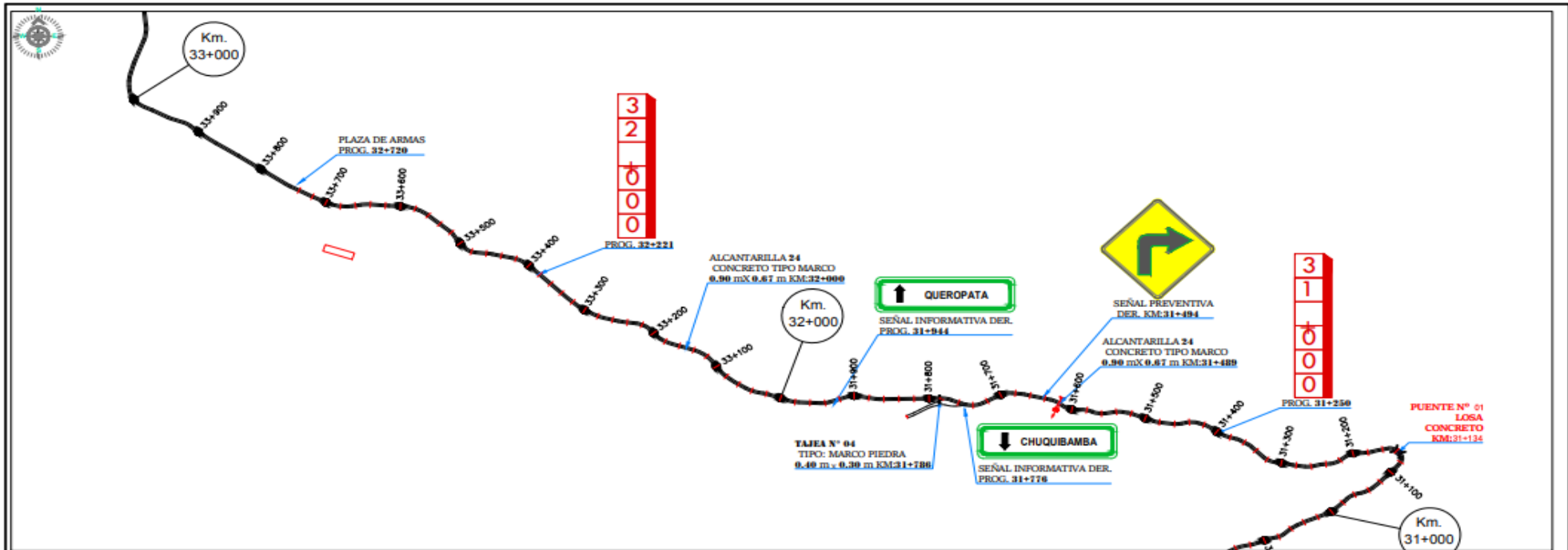
REVISADO POR: [Nombre]

APROBADO POR: [Nombre]



Kilómetro	Activo	Tipo de Dependencia	Estado de Transparencia	Fecha de la Proyección	Cuentas por Cobrar				Observaciones, Densidad, Delineación, C. Pública
					Nombre Proveedor	Cuenta	Fecha	Monto	
28+000	31+150.00	AFIRMANDO	REGULAR	4.00	300451	30050	Junio 18	3037	Cuenta de Tierra Lado Derecho/Inglés
28+100	31+145.00	AFIRMANDO	REGULAR	4.00	300452	30050	Junio 18	3038	PUNTE GUANO
28+200	31+150.00	AFIRMANDO	REGULAR	4.00	300453	30050	Junio 18	3037	Cuenta de Tierra Lado Derecho/Inglés
28+300	31+150.00	AFIRMANDO	REGULAR	4.00	300454	30050	Junio 18	3038	Medio Alcantarilla en el Km. 28+000, Lado Derecho.
28+400	31+150.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300457	30050	Junio 18	3042	Cuenta de Tierra Lado Derecho
28+500	31+150.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300451	30050	Junio 18	3037	Cuenta de Tierra Lado Derecho/Inglés
28+600	31+150.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300451	30050	Junio 18	3037	Alcantarilla en la zona MARCO, en Km. 28+000, Lado Derecho.
28+700	31+150.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300451	30050	Junio 18	3037	Cuenta de Tierra Lado Derecho/Inglés
28+800	31+150.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300451	30050	Junio 18	3037	Cuenta de Tierra Lado Derecho/Inglés
28+900	31+150.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300452	30050	Junio 18	3037	Cuenta de Tierra Lado Derecho
29+000	31+178.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300452	30050	Junio 18	3037	Señal Informativa N° 1, Lado Derecho
29+100	31+178.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300452	30050	Junio 18	3037	Cuenta de Tierra Lado Derecho
29+200	31+178.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300452	30050	Junio 18	3037	Señal Informativa N° 1, Lado Derecho
29+300	31+178.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300452	30050	Junio 18	3037	Cuenta de Tierra Lado Derecho
29+400	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Estructura para el drenaje de agua de lluvia
29+500	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
29+600	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho/Inglés
29+700	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
29+800	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Señal Informativa N° 1, Lado Derecho
29+900	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+000	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+100	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+200	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+300	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+400	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+500	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+600	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+700	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+800	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
30+900	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho
31+000	31+182.00	AFIRMANDO	REGULAR	3.00	300458	30050	Junio 18	3049	Cuenta de Tierra Lado Derecho

		FACULTAD DE INGENIERÍA P.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL	
		PLANO CLAVE PC-03	
<small>INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL HUÁNUCO</small>		<small>UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO</small>	
<small>PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE CARRETERAS</small>		<small>PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE CARRETERAS</small>	
<small>PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE CARRETERAS</small>		<small>PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE CARRETERAS</small>	



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - E.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL
 "AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"
FICHA DEL ITINERARIO



Progresiva		Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM				Obras Arte, Drenaje, Señalización, C. Poblado
Del Km	Al Km				Norte (WGS84)	Este (WGS84)	Huso (17, 18, 19)	Altitud (manm)	
32+500,00	32+720,00	AFIRMADO	REGULAR	3,60	8954723	305587	Zona 18	3360	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
32+720,00	32+720,00	AFIRMADO	REGULAR	4,90	8954797	305402	Zona 18	3362	Parque de Queropata
32+720,00	33+000,00	AFIRMADO	REGULAR	4,90	8954794	305399	Zona 18	3362	Cuneta de Tierra Lado Derecho.
33+000,00	33+000,00	AFIRMADO		4,90	8954794	305399	Zona 18	3362	FIN DE TRAMO: TESIS

		FACULTAD DE INGENIERÍA P.A.P. DE INGENIERÍA CIVIL	
INVENTARIO DE OBRAS DE VALLE CAYO DEPARTAMENTAL			
TÍTULO: INGENIERÍA DE OBRAS DE VALLE CAYO DEPARTAMENTAL		PLANO CLAVE	
TEMA: TESIS		PC-04	
PROYECTO: 00-00000	FECHA: 01/01/2011	PROYECTO: 00-00000	FECHA: 01/01/2011
PROYECTO: 00-00000	PROYECTO: 00-00000	PROYECTO: 00-00000	PROYECTO: 00-00000