



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO E INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“EVALUACIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL Y SU INFLUENCIA EN
LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO DE LA CARRETERA
NAMBALLE – LA BALZA, CAJAMARCA”**

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

AUTOR:

Bach. Yéssica Isolina Carrasco Pinzón

ASESOR:

Dr. Ing. Fernando Demetrio Llatas Villanueva

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Evaluación y Diseño de Construcciones Sostenibles

PRIORIDAD

Ingeniería Vial y de Transportes

CHICLAYO – PERÚ

2021

Página Del Jurado

Mg. Ing. Capuñay Capuñay Yrma
Presidente

Mg. Ing. Idrogo Pérez César
Secretario

Mg. Ing. Castope Camacho Antonio
Vocal

Dedicatoria

A Dios por concederme la oportunidad de concluir con una etapa muy importante en mi vida.

A mis padres y mis hermanos, por enseñarme a perseverar y alcanzar mis metas sin rendirme ni una sola vez.

Y a mis profesores, por el tiempo dedicado en mi formación profesional.

Agradecimiento

Mi agradecimiento muy especial a todos mis maestros catedráticos de esta facultad quienes día a día me formaron y estimularon a crecer como persona e intelectualmente, para solucionar los problemas de la sociedad, mil gracias.

También quiero agradecer de manera muy especial a los Miembros del jurado, asesor de este trabajo, por su predisposición permanente para brindarme sugerencias.

A mis padres por su apoyo incondicional.

Declaratoria de Autenticidad

Yo, **Carrasco Pinzón Yéssica Isolina**, adscrito a la escuela profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo e Ingenierías de la Universidad Particular de Chiclayo, identificado con **DNI N°74227609**, Con la tesis titulada **“Evaluación de conservación vial y su influencia en la satisfacción del usuario de la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca”**.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiada; es decir no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Particular de Chiclayo.

Chiclayo día (números), febrero de dos mil veintiuno.

Bach. Carrasco Pinzón Yéssica Isolina

DNI N° 74227609

Presentación

Señores miembros del jurado:

Respetando el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Particular de Chiclayo, hago presente ante ustedes la tesis titulada “EVALUACIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL Y SU INFLUENCIA EN LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO DE LA CARRETERA NAMBALLE – LA BALZA, CAJAMARCA”, siendo el principal objetivo establecer la atribución de la conservación vial en el bienestar del beneficiario de la carretera Namballe – La Balsa, para ello se realizó encuestas a los usuario de la ya mencionada carretera, donde se analizarán los procesos de conservación y determinará el nivel de satisfacción, además se elaborará una propuesta de gestión vial para la carretera.

El primer capítulo denominado “Introducción”, consta de la realidad problemática, formulación del problema, hipótesis, objetivos; tanto general como específicos.

En el segundo capítulo, se establecen las bases teóricas, donde se hace mención de los antecedentes; tanto internacionales, nacionales como locales, también se presenta el marco teórico y la definición de términos claves de la presente tesis de investigación.

En el tercer capítulo se describirá el marco metodológico, donde abarca las variables, operación de variables, metodología, tipo de estudio, diseño, la población y muestra, técnicas e instrumentos, método de análisis de datos, por último, los aspectos éticos considerados en la presente investigación.

En el cuarto capítulo, se presentarán los resultados finales del análisis de la investigación, dando mención de una propuesta de gestión vial para la mejoría de la carretera.

En el quinto capítulo, se hará presente las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron tras analizar los resultados.

Sometiendo este proyecto a su consideración, y esperando que cumpla con lo requerido para poder tener graduarse.

ÍNDICE

Página Del Jurado	I
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Declaratoria de Autenticidad	IV
Presentación	V
Tablas.....	VIII
Figuras	IX
Resumen	X
Abstract	XI
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática	1
1.2. Formulación del Problema.....	4
1.3. Hipótesis.....	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2. Objetivos Específicos.....	4
II. BASES TEÓRICAS	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Marco Teórico	7
2.3. Definición de Términos	11
III. MARCO METODOLÓGICO	14
3.1. Variables	14
3.2. Operacionalización de Variables.....	15
3.3. Metodología	17
3.4. Tipo de Estudios.....	17
3.5. Diseño	17
3.6. Población, Muestra y Muestreo	17
3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	19
3.7.1. Técnicas	19
3.7.2. Instrumentos	19
3.8. Métodos de Análisis de Datos	19
3.9. Aspectos Éticos	19
IV. RESULTADOS	20

4.1. Descripción de la carretera de estudio.....	20
4.1.1. Ubicación geográfica:	20
4.1.2. Estado actual la carretera Namballe-La Balsa.	21
4.2. Procesamiento de la información.	23
4.2.1. Encuesta.....	23
4.2.2. Trabajo de campo.....	26
4.2.3. Trabajo de gabinete:	27
4.3. Estudios de resultados.	27
4.3.1. Predominio del mantenimiento rutinario en la satisfacción del usuario.....	27
4.3.2. Correlación mantenimiento rutinario con satisfacción del usuario.....	28
4.3.3. Influencia del mantenimiento periódico en la satisfacción del usuario. .	30
4.3.4. Correlación mantenimiento periódico con satisfacción del usuario.	31
4.3.5. Influencia del mantenimiento de la carretera en la satisfacción del usuario. 33	
4.3.6. Correlación entre gestión de mantenimiento y satisfacción.	35
V. DISCUSIÓN.....	38
VI. CONCLUSIONES	39
VII. RECOMENDACIONES	40
VIII. PROPUESTA.....	41
8.1. Objetivos de la propuesta de gestión vial.....	41
8.2. Mantenimiento rutinario.....	41
8.3. Mantenimiento periódico	46
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
X. ANEXOS	52

Tablas

Tabla 1: Operacionalización de Variables.	17
Tabla 2. Mantenimiento rutinario.	28
Tabla 3. Correlación mantenimiento rutinario con satisfacción.	29
Tabla 4. Mantenimiento rutinario.	31
Tabla 5. Correlación mantenimiento periódico con satisfacción.	33
Tabla 6. Tabulación cruzada de variables.	35
Tabla 7. Tabulación cruzada en porcentajes.	35
Tabla 8. Correlación entre gestión de mantenimiento y satisfacción del usuario.	38
Tabla 9. Partidas para el mantenimiento rutinario.	47
Tabla 10. Partidas para el mantenimiento periódico.	49

Figuras

Figura 1:Inspección de conservación vial de la red vial nacional pavimentada.	8
Figura 2: Infraestructura vial.	9
Figura 3: Mantenimiento Vial.	9
Figura 4: Berma.	13
Figura 5: Pavimento Flexible.	15
Figura 6: Pavimento rígido.	15
Figura 7. Ruta de carretera Namballe-La Balza.	22
Figura 8. Carretera Namballe-La Balza.	22
Figura 9. Foto de presencia de vegetación en carretera.	23
Figura 10. Foto de presencia de basura en carretera.	23
Figura 11. Foto del colapso de la carretera en el año 2016.	24
Figura 12. Foto del estado actual de la carretera, tras colapso.	24
Figura 13. Encuesta para medir la conservación vial de la carretera.	25
Figura 14. Encuesta para medir la satisfacción del usuario de la carretera.	26
Figura 15. Foto encuestan a los transeúntes de la carretera.	27
Figura 16. Foto encuestan a los conductores de la carretera.	27
Figura 17. Gráfico de mantenimiento rutinario.	28
Figura 18. Gráfico de la significación de relación entre el mantenimiento rutinario y la satisfacción.	30
Figura 19. Gráfico de mantenimiento periódico.	31
Figura 20. Gráfico de la significación de relación entre el mantenimiento periódico y la satisfacción.	33
Figura 21. Gráfico de datos porcentuales cruzados.	35
Figura 22. Gráfico de dispersión entre variables.	37
Figura 23. Gráfico de la significación de relación entre el mantenimiento vial y la satisfacción.	37

Resumen

La actual indagación tiene como meta principal establecer el influjo de la conservación vial en la complacencia del beneficiario de la carretera Namballe – La Balsa, teniendo en cuenta la relación del mantenimiento vial ya sea rutinario o periódico con la satisfacción del usuario de la carretera. Para poder llevar a cabo esta investigación se realizaron dos encuestas una relacionada al mantenimiento de la carretera y otro respecto a la satisfacción del transeúnte o conductor, lo cual ayuda con la observación directa de la problemática. La muestra que se tomó fue a través de un modelo matemático probabilístico, dando como resultado 67 pobladores del distrito de Namballe que transitan por la carretera de estudio, los cuales fueron analizados. Obteniendo como resultado que preexiste una ineficiente misión de sostenimiento de la carretera, pues tras los estudios de los efectos de las indagaciones se evidenciaban estadísticamente la presencia de una correspondencia impensada seguida entre las muestras de esta investigación, en conclusión, se puede afirmar que existe una influencia en el manteamiento de la carretera en la magnitud de satisfacción de las personas que hacen uso de la carretera Namballe – La Balsa, Cajamarca.

Palabras clave: Correlación, mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, satisfacción.

Abstract

The main objective of this research is to determine the influence of road maintenance on user satisfaction of the Namballe - La Balsa road, taking into account the relationship of road maintenance, whether routine or periodic, with road user satisfaction. In order to carry out this research, two surveys were carried out, one related to the maintenance of the road and the other regarding the satisfaction of the pedestrian or driver, which helped with the direct observation of the problem were the basis for the development of this work. The type of research is non-experimental cross-sectional. The sample that was taken was through a probabilistic mathematical model, resulting in 67 residents of the Namballe district that travel along the study road, which were analyzed. Obtaining as a result that there is an inefficient maintenance management of the road under study, since after the analysis of the results of the surveys, the presence of a direct causal relationship between the variables of this research was statistically evidenced, in conclusion, it can be stated that There is an influence on the maintenance of the road in the magnitude of satisfaction of the people who use the Namballe - La Balsa, Cajamarca road.

Keywords: Correlation, routine maintenance, periodic maintenance, satisfaction.

I. INTRODUCCIÓN

1.1.Realidad Problemática

Internacional

Un trabajo del Banco Mundial analizó el estado de las carreteras y los niveles de inversión de los diferentes países de América Latina al respecto. Sin embargo, el estudio destaca que, si bien se realizan inversiones en la región, el rendimiento es pobre y la densidad de los caminos pavimentados es similar a que hay en África.

El estudio señala que América Latina tiene 0,05 km lineales pavimentados por cada kilómetro cuadrado de tierra, mientras que los países europeos de la OCDE tienen 2,1 km pavimentados; la India tiene 1,3 km y China, 0,7 km; y los países de América del Norte de la OCDE tienen 0,5 km pavimentados. El estudio subraya que el desafío de la región no es invertir más, sino invertir mejor. Y ello significa ser más eficaz en el tema económico, contar con un excelente método de planeación.

En septiembre de 2017, el FEM realizó un reportaje que mide la competitividad global, midiendo la calidad de vías e infraestructura. En ese informe, Chile es el mejor puntuado con un 5,2, en una escala que va de 1 a 7, mientras que Perú entra en el último lugar, con un puntaje de 3,0. A nivel global, Emiratos Árabes Unidos (6,4) ocupa el primer puesto, seguido de Singapur (6,3) y Suiza (6,3) **(Red Agrícola, 2018).**

En la coyuntura, el déficit de infraestructura es ingente: 940 millones de personas viven sin electricidad, 663 millones no disponen de fuentes mejoradas de agua potable, 2400 millones carecen de instalaciones mejoradas de saneamiento, 1000 millones viven a más de 2 kilómetros de una carretera transitable durante todo el año, y 4000 millones carecen de acceso a Internet. Un sinnúmero de personas no tiene acceso a oportunidades de trabajo y educación debido a la falta de servicios de transporte o a su elevado costo.

Hasta la fecha, las pruebas realizadas para calcular de forma realista las necesidades de gasto en infraestructura han sido imprecisos e incompletos.

Se recalca que el progreso de las actividades comerciales consiste en certificar un flujo vehicular, con una carretera en óptimas condiciones, brindando mantenimiento para su durabilidad. **(Banco Mundial, 2019).**

Nacional

La importancia que ha tomado la construcción y mantenimiento vial de las carreteras en el Perú está relacionado al crecimiento y desarrollo de su población, así mismo con la satisfacción y confort que pueda brindar a sus usuarios en su día a día, es allí donde nace el compromiso y la necesidad de tener vías terrestres en buenas condiciones. En el año 2019, el gobierno peruano ha destinado al Ministerio de Transportes y Comunicaciones la suma 12,452.8 millones de soles, por lo es fundamental indicar que el 33% del presupuesto está destinado al mantenimiento de vías, puertos, colegios aeropuertos y puentes alcanzando S/.1721 millones, y un 67% destinado para inversión de gastos de capital, equipos y proyectos de inversión. **(MTC, 2019).**

El año de 2020 comenzó con alza en las inversiones públicas y privadas en la construcción en Perú. En el MEF, la inversión pública hecha en obras de infraestructura en enero de este año fue un 89% superior al anotado en enero pasado, sumando un monto de US\$ 301 millones.

La inversión del Estado fue la más grande para un mes de enero desde cuando se registran los desembolsos públicos en grandes obras. Obras de saneamiento, transporte, salud y educación fueron las que concentraron esta inversión récord de enero.

Por parte de los privados, la Asociación de Empresas Inmobiliarias de Perú anunció que sus asociados prevén invertir en construcción de viviendas en 2020 un monto 12% más grande que lo invertido en 2019.

La asociación estima que el monto invertido en obras privadas de edificación alcance los US\$ 3.500 millones a lo largo del año **(CLA, 2020).**

El Perú está acostumbrado a sufrir los estragos de la naturaleza durante la temporada de lluvias, teniendo como consecuencia desbordes de ríos, huaicos y deslizamientos que ocasionan daños a las carreteras, perjudicando el traslado de

personas, transporte de alimentos, entre otras actividades. Este año, tipos de desastre natural como el Alta de Bolivia que se acaba de dar en el sur del país generan grandes daños a nivel de infraestructura vial.

Según información de Provias Nacional a septiembre del 2019 se han rehabilitado, mejorado y construido 95 Km. como parte de la Red Vial No Concesionada, lo que representa una disminución considerable si se compara con cifras de los años 2017 y 2018, en donde se rehabilitaron, mejoraron y construyeron 215 Km. y 155 Km. respectivamente. En cuanto a mantenimiento se trabajó en 19,399 Km de un esperado de 21,280 Km.

En ese contexto, es relevante indicar que para tener una respuesta óptima ante estas situaciones es fundamental tener un plan de acción inmediato para el mantenimiento de estas carreteras, ya que no hacerlo oportunamente puede generar accidentes vehiculares con pérdidas humanas, además de mantener incomunicado a los diferentes pueblos. **(Revista Costos, 2020).**

Local

El programa nacional C.O.E.N, manifestó la lista de carreteras que están restringidas en el departamento de Cajamarca, esto por las constantes lluvias, inundaciones y huaicos que se presentan en el norte. La lista de estas carreteras es:

1. Prov. de Cutervo, distrito de Choros.
2. Prov. de San Pablo, distrito de San Pablo.
3. Prov. de Contumazá, distrito de Chilete.
4. Prov. de Jaén, distrito de San Felipe.
5. Prov. de Chota, distrito de Llama.
6. Prov. de San Ignacio, distrito de Namballe.

Se menciona en la provincia de Contumazá, en el distrito del mismo nombre, de la región de Cajamarca el tránsito se encuentra interrumpido en el tramo Cascas-Contumazá de la Red Vial PE 1NF, por un derrumbe que ocasionó la pérdida parcial de la plataforma **(Andina, 2017).**

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es la influencia de la conservación vial en la satisfacción del usuario de la carretera Namballe–La Balza, Cajamarca?

1.3. Hipótesis

La conservación vial interviene satisfactoriamente en el bienestar de la población de la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la influencia de la conservación vial en la satisfacción del usuario de la carretera Namballe – La Balza.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar el proceso en su conservación vial rutinaria y periódica de la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca.
- Determinar el estado de bienestar del beneficiario de la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca.
- Ejecutar la propuesta de una gestión vial para la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca.

II. BASES TEÓRICAS

2.1. Antecedentes

Internacional

Navarro (2016). En su tesis denominada “Modelo de Gestión de Conservación Vial para la Red Vial Rural del Cantón Santo Domingo”, indica que la investigación fue del tipo descriptivo donde se buscó complementar sobre Sistemas de Concesión de carreteras, Gestión Vial, equipos de medición y los tipos de información que se dan para el control de calidad, inventario y monitoreo con el fin de determinar el modelo de gestión más apropiado. Así mismo concluye que, el espacio de rodamiento de una vía es la que más incide para que el tránsito vehicular sea más seguro, rápido y cómodo, por lo tanto, se debería corregir oportunamente su deterioro y evitar que este llegue a todo el

paquete estructural del pavimento lo que conllevaría a un buen plan de mantenimiento.

Calles (2016). En su tesis denominada “Modelo de Gestión de Conservación Vial para la Red Vial Rural del Cantón Pastaza”, señala que, el sostenimiento vial es una prevención protegida para impedir el desperfecto anticipado de la vía, pero este no debe consumarse en un tiempo limitado, sino que debe ser una gestión continua en el lapso, certificando una mayor durabilidad y disminuyendo la inversión. Así mismo concluye que es importante generar conciencia entre las autoridades, a fin de realizar las coordinaciones correspondientes con el objetivo de generar una articulación y planificación completa hacia el fin de velar por recursos prioritarios para dichas intervenciones.

Tapia, S. (2016). En su tesis denominada “Evaluación ex-post de la implementación del programa de mantenimiento vial por niveles de servicio en la red vial estatal del Ecuador”, toma como muestra de estudio a las vías que conforman la Red Vial Estatal del Ecuador, y concluye que, durante muchos años, el patrimonio vial del país se ha visto deteriorado por la falta de atención oportuna de los actores responsables de su conservación y mantenimiento, especialmente durante los períodos de lluvias, por lo que es necesario contar con un plan de Conservación Vial de la Red Estatal, a fin de que se apliquen las medidas correctivas pertinentes, evitando incurrir en costos innecesarios o el incremento de los mismos. Por lo que plantea la implementación de un plan preservación vial por niveles de servicio, con la finalidad que el contratista no solo ejecute trabajos, si no que garantice el trabajo se mantenga en excelentes condiciones.

Nacional

Montalvo K. (2018). En su tesis denominada “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”, tiene como objeto de estudio, además,

recopila información para presentar como propuesta un plan de gestión para su durabilidad y el mantenimiento de la misma.

Montero, P (2018). “Gestión De Conservación Vial Para El Mejoramiento De Carreteras De Provias Nacional- Caso Obra: “Servicio De Gestión Y Conservación Vial Por Niveles De Servicio Del Corredor Vial Huánuco – La Union – Huallanca – Dv. Antamina Y Pte. Tingo – Llata - Antamina”, indica que recopiló datos necesarios para la obtención del estado de la vía antes de que se apliquen actividades con respecto a su conservación. De esta manera, se presentan resultados y aportaciones para una mejora que deberá de realizarse para la conservación de la vía.

Rojas (2018). En su tesis denominada “Gestión de mantenimiento vial y su influencia en la satisfacción del usuario de la carretera Shapaja – Chazuta, 2018”, señala que, existe una insuficiente gestión del mantenimiento vial en vía de estudio, cuyos datos relacionados con la satisfacción del usuario muestran resultados de un coeficiente de correlación positivo de 0.891 y una significancia bilateral de 0.000, concluyendo el beneficio para los pobladores con un mantenimiento frecuente.

Local

Vallazo, C. (2020). En su tesis denominada “Modelo de gestión de conservación vial para mantenimiento vial del camino vecinal CA-538 empalme PE-5N San Agustín Huabal, provincia de Jaén, Cajamarca”, señala que la indagación es de clase diligente debido a que busca aplicar y utilizar la información recolectada sobre el mantenimiento periódico de la carretera. De igual manera, presenta como problema la conservación y mantenimiento vial y la reducción de los costos del mismo, teniendo como soluciones la consideración del sostenimiento frecuente y/o mantenimiento constante, para de esta manera resguardar la vida útil de la vía y, por lo tanto, dándoles una facilidad de transitabilidad a los pobladores.

2.2.Marco Teórico

Variable independiente

A. Conservación vial

Con respecto a la conserva de una vía, esta expresa al adecuado mantenimiento y conservación brindando trabajos de programación, como la mejora de drenajes, iluminación, realizando un tarea preventiva sobre las partes que la conforma, teniendo como objetivo, garantizar la accesibilidad de manera periódica y sin siniestros deslizamientos que perjudiquen a la construcción, de tal manera esto ayudara a preservar y a rehabilitar con una total comodidad y seguridad, llevando a regenerar la economía del país.. (Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación, 2018)

**Figura 5:Inspección de conservación vial de la red vial nacional
pavimentada**



Fuente: Ingeniería de tránsito e infraestructura vial – Costa Rica.

B. Infraestructura vial

Está centrada a la variedad de elementos físicos que se unen entre si, cumpliendo las especificaciones de construcción vial, ofreciendo comodidad y seguridad a los pobladores que requieren para el traslado de sus productos y el progreso productivo, (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Figura 6: Infraestructura vial



Fuente: Andina, 2021.

C. Mantenimiento vial

El mantenimiento vial, son los métodos que se llevan a cabo para una adecuada conservación vial.

Figura 7: Mantenimiento Vial



Fuente: Andina, 2021.

Tipos

- **Mantenimiento rutinario.** – En relación con este mantenimiento, es entender que no es periódica, brinda exclusivamente limpieza a las cunetas, badenes, quitar los impedimentos que se presentan en la vía, es decir es un mantenimiento preventivo, es decir tareas periódicas, de igual forma las inspecciones realizadas con de

manera regular y no habitual, por ejemplo, limpieza de bermas y drenajes, como el control de vegetación, ejecutada en la etapa inicial de la obra. Se basa en reparaciones menores y focalizadas, de esta se preserva los elementos de la construcción para una mayor durabilidad. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

- **Mantenimiento periódico.** - Estas compuestas por elementos o actividades programadas para un tratamiento preventivo de la vía, es decir su tarea de mejoramiento es diaria para contrarrestar las alteraciones y fisuras o algún daño por la naturaleza, esto tiene beneficios magnánimos, es decir ahorro de combustible, disminución de reparaciones vehiculares y una mayor seguridad para los usuarios y transportistas. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Variable dependiente

A. Satisfacción del usuario

La satisfacción del usuario implica una experiencia racional o cognoscitiva, derivada de la comparación entre las expectativas y el comportamiento del producto o servicio; está subordinada a numerosos factores como las expectativas, valores morales, culturales, necesidades personales y a la propia organización sanitaria. Estos elementos condicionan que la satisfacción sea diferente para distintas personas y para la misma persona en diferentes circunstancias (Quispe, 2015).

- **Plataforma**

Para integrar las expectativas de los beneficiarios de la carretera y las peticiones de una familia que requiere trasladarse de manera segura, las superioridades y representantes y todos los actores a cargo de la carretera, tiene que realizar un esfuerzo, para brindar el servicio adecuado para su accesibilidad (PIARC, 2019).

El cálculo y la medición de las carreteras tienen que ir de acuerdo al tipo de vía y a la necesidad de los usuarios, es decir contar con vías aceptables con condiciones de acceso, garantizando un óptimo servicio. (MTC, p. 13, 2013, citado por Rojas 2018).

De tal manera que la población se sienta contenta, con los criterios técnico a cumplir en una carretera como por ejemplo la seguridad val brindar comodidad, preservación de la naturaleza, con una adecuada plataforma o base, ya sea en sus cunetas badenes y bermas, de esta manera se estará beneficiando a miles de personas en su aspecto socioeconómico y comercial. (MTC, p. 44, 2013, citado por Rojas 2018).

- **Obras complementarias**

Las organizaciones del estado, su función sin fin de lucro brinda servicios públicos, con la finalidad de la prosperidad de la sociedad, empleando lo que ellos necesitan para su desarrollo propio, algunos de ellos empresarios, comerciantes pagando sus tarifas y impuestos, por lo tanto necesitan un acceso vial en favorables condiciones. (Rojas, 2018).

Es así que la norma está basada al mecanismo de satisfacción; es decir la Ley de Tránsito (Ley N° 27181-99, artículo 3°), sitúa al bienestar de las carestías de los beneficiarios y a la garantía de su de vida y resistencia, así como a la salvaguardia de la naturaleza construyendo un ecosistema sano y limpio (Rojas, 2018).

Es por ello que las vías, tienen que tener señalizaciones de transporte, de igual manera debe exteriorizar excelentes contextos de accesibilidad en cuanto a obras, construcciones viales, seguridad, muros y señalización (Rojas, 2018).

La señalización tiene que cumplir con los parámetros establecidos, de manera preventiva, informativa y reglamentaria (MTC, p. 58, 2013, citado por Rojas 2018).

Los conectores de brindar comodidad vial, como defensas de seguridad, deberían ejecutar acciones propicias para “...evitar incidencias y atenuar el riesgo como resultado de arqueas difíciles de la carretera, en círculos con terraplenes elevados, precipicios, puentes y otros sitios que consigan producir riesgo a los beneficiarios” (MTC, p. 58, 2013, citado por Rojas 2018).

2.3. Definición de Términos

- **Badén**

Está conformado por concreto, es decir una zanja para el escurrimiento caudal del agua, (MTC, 2017)

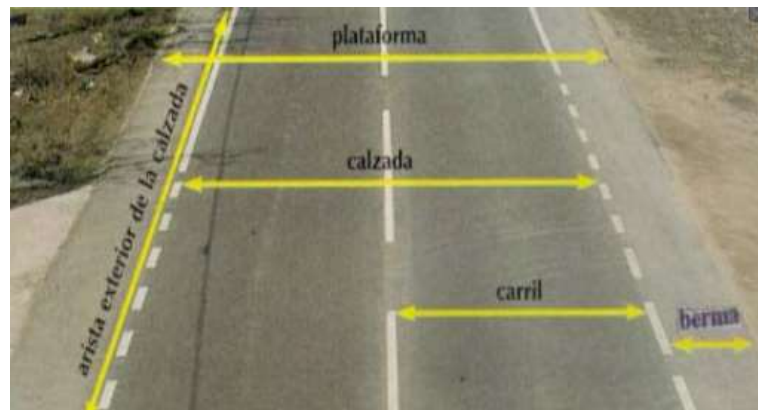
- **Baches**

Considerado una falla en el pavimento, el cual consiste en la descomposición total o parcial de la superficie del pavimento a lo largo de una determinada extensión de la vía. Se describe también como un hoyo en su mayoría redondeada que interrumpe la continuidad del pavimento, causada por falta de mantenimiento, espesor de pavimento insuficiente, retención de agua, entre otros. (Departamento de administración y evaluación de pavimentos-1990)

- **Berma**

Se le conoce como una franja para el tránsito de los pobladores, esto puede estar pavimentada es decir una estructura para el traslado de vehículos, animales y peatones. (MTC, 2017)

Figura 8: Berma



Fuente: DRTC – San Martín.

- **Cunetas**

Son construidos de concreto en lo largo de una carretera, con el fin de escurrir los materiales superficiales, que se presentan en la plataforma de la carretera con el propósito de cuidar la construcción. (MTC, 2017)

- **Hinchamiento**

Considerado una falla en el pavimento, hace referencia al abultamiento vertical del pavimento, la cual puede ser pronunciada o de onda gradual, las cuales de alguna manera distorsionan el perfil longitudinal de la carretera. Por otro lado, este fallo se origina por la contaminación de los materiales que constituyen el pavimento. (Departamento de administración y evaluación de pavimentos-1990)

- **Hundimiento**

Considerado una falla en el pavimento, la cual se define como la depresión de la superficie del pavimento, la cual puede ubicarse en los bordes de la calzada, estos hundimientos se pueden detectar tras la lluvia, que deja acumulación de agua. Es muy común en zonas lluviosas. (Departamento de administración y evaluación de pavimentos-1990)

- **Obras de drenaje**

Estas se emplean para la reducción del agua y de igual manera evitar el riesgo de accidentes, requerir de drenajes que estén diseñados de acuerdo a los parámetros de la norma, canalizando las aguas que afecten directa e indirectamente a una vía. (MTC, 2017)

- **Pavimento**

Es la plataforma horizontal de una construcción, sirviendo de apoyo para su accesibilidad a personas o cualquier ser vivo, esta estructura está conformada por varias capas en la primera tenemos a la sub base, seguidamente a la base y finalmente una capa de rodadura, permitiendo soportar las cargas. (MTC, 2017)

Tipos de Pavimento

Pavimento flexible. – Es una estructura que se deflacte, esta se emplea para zonas de bastante tráfico, cuenta con una capa granular y con cemento portland. (MTC, 2017)

Figura 5: Pavimento Flexible



Fuente: Andina, 2020

Pavimento rígido. – Estas se emplean para un tráfico ligero, con un clima cálido, cuenta con una losa de concreto sobre la base. (MTC, 2017)

Figura 6: Pavimento rígido.



Fuente: DNP, 2016

- **Superficie de Rodadura**

Plano superficial del pavimento, que soporta directamente las cargas del tráfico. (MTC, 2017)

- **Usuario**

Hace referencia a una persona natural que hace uso de un servicio o producto habitualmente.

- **Vida útil**

Periodo de tiempo de la obra, la cual debe brindar las funciones que le corresponde. (MTC, 2017).

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Variables

Variable independiente:

Conservación vial.

Variable dependiente:

Satisfacción del usuario.

3.2.Operacionalización de Variables

Tabla 2: Operacionalización de Variables

VARIABLE	CONCEPTO	DILUCIDACIÓN OPERACIONAL	EXTENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS	MEDICIÓN			
Conservación vial	Se realiza con diligencias actividades a ejecutar de manera preventiva de esta manera evitamos el deterioro vial (M.T.C.2018).	Cumplimiento de las actividades en el tiempo necesario para mantener en óptimas condiciones la vía, en observancia de los usuarios (Rojas, 2018).	Mantenimiento Rutinario	Limpieza de calzada	Bajo	Encuesta	Cuestionario	Estadísticas descriptivas y estadística inferencial	Or			
					Medio							
					Alto							
				Obras de drenaje	Bajo							
					Medio							
					Alto							
				Limpieza de cauce	Bajo							
					Medio							
					Alto							
			Mantenimiento Periódico	Reparación de la plataforma	Bajo	Encuesta	Cuestionario	Estadísticas descriptivas y estadística inferencial				
					Medio							
					Alto							
				Vigilancia de la vía	Bajo							
					Medio							
					Alto							
				Capas de refuerzo en pavimento	Bajo					Encuesta	Cuestionario	Estadísticas descriptivas y estadística inferencial
					Medio							
					Alto							
Reparación de muros	Bajo											
	Medio											
	Alto											
Reparación de cunetas	Bajo											
	Medio											
	Alto											
Reparación de bermas	Bajo											
	Medio											
	Alto											
Reparación de alcantarillas	Bajo											
	Medio											
	Alto											

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 (como se cita en Rojas, 2018).	Sentimiento de cobertura de las necesidades de transporte que expresan los usuarios si de la vía (Rojas, 2018).	Plataforma	Calzada	Bajo	Encuesta	Cuestionario	Estadísticas descriptiva y estadística inferencial	Ordinal
					Medio				
					Alto				
				Bermas	Bajo				
					Medio				
					Alto				
				Drenaje	Bajo				
					Medio				
					Alto				
			Badenes	Bajo					
				Medio					
				Alto					
			Obras complementarias	Pontones	Bajo				
					Medio				
					Alto				
				Muros de sostenimiento	Bajo				
					Medio				
					Alto				
Señalización	Bajo								
	Medio								
	Alto								
Dispositivos de seguridad vial	Bajo								
	Medio								
	Alto								

Fuente: Elaboración propia

3.3. Metodología

La metodología a utilizar es de clase descriptiva y diligente, donde se recolectará información de campo, se realizarán descripciones y observaciones de la carretera a analizar, evaluando y observando el objeto de estudio, además de que los puntos que actúan en la tesis son medidas con respecto a sus características; todos estos datos serán utilizados para la elaboración de cuadros estadísticos.

3.4. Tipo de Estudios

Esta investigación es de estudio cuantitativo ya que la información se obtendrá mediante observaciones al objeto de estudio y encuestas realizadas a la población de Namballe mediante cuestionarios y entrevistas, para luego ser procesados en un software como SPSS, Minitab, STASS, SAS u otro equivalente, obteniendo así resultados para la realización de las conclusiones.

3.5. Diseño

El presente trabajo es de diseño no experimental, transeccional y correlacional.

3.6. Población, Muestra y Muestreo

Población. - La localidad objetivo está compuesta por 9 945 pobladores del distrito de Namballe. Información recabada del I.N.E.I. En su estudio publicado en el boletín especial N°26 “Perú.

Muestra. - Para la sistematización de la muestra se asumió la formula estadística, sustentada por Hernández et al (2010), asumiendo que el nivel de confianza para este tipo de investigaciones puede variar del 90% al 99%:

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1) * E^2 + Z^2pq}$$

Siendo:

1. z: Cota de confianza.
2. p: Credibilidad de éxito.
3. q: Probabilidad de fracaso.
4. e: margen de error.
5. N: Tamaño de la población.
6. n: Tamaño de la muestra.

Para nuestra investigación la muestra se considerará en función a los siguientes parámetros:

$$Z = 90\% \rightarrow Z = 1.64$$

$$P = 50\% \rightarrow p = 0.50$$

$$Q = 50\% \rightarrow q = 0.50$$

$$E = 10\% \rightarrow E = 0.10$$

$$N = 9\,945$$

$$n = \frac{9945 * 1.64^2 * 0.50 * 0.50}{(9945 - 1) * 0.10^2 + 1.64^2 * 0.50 * 0.50}$$
$$n = 67$$

De acuerdo al estudio realizado se cuenta con 67 habitantes del barrio de Namballe.

Muestreo. - Se utilizará el muestreo probabilístico aleatorio simple.

3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.7.1. Técnicas

Para el desarrollo de la investigación se hará uso de encuestas, además de la recopilación de información basada en observaciones (fallas, entre otros) que se realizarán a la carretera analizada.

3.7.2. Instrumentos

Como materiales de recaudación de fichas e identificaciones se esgrimirán cuestionarios, entrevistas y hojas con descripciones de los aspectos a analizar.

3.8. Métodos de Análisis de Datos

En el desarrollo de la indagación, se procesarán los datos obtenidos mediante el software estadístico apropiado, el cual será IBM SPSS V25.0; asimismo, se calculará a través de métodos estadísticos. Y es así que, para la presentación, se prepararán tablas, gráficas, figuras y cuadros.

3.9. Aspectos Éticos

Es necesario mencionar que la presente investigación cumple con el grado de originalidad, pues la teoría se elaboró considerando las normas vigentes por la Universidad de Chiclayo, se consideró en su marco teórico libros, tesis, noticias y normas los que se han citado respetando los derechos de autor.

Ley N° 30220 – Ley Universitaria, Decreto Legislativo N° 822 y su modificación
Ley N° 30276 – Ley sobre el Derecho de Autor.

IV. RESULTADOS

4.1.Descripción de la carretera de estudio.

4.1.1. Ubicación geográfica:

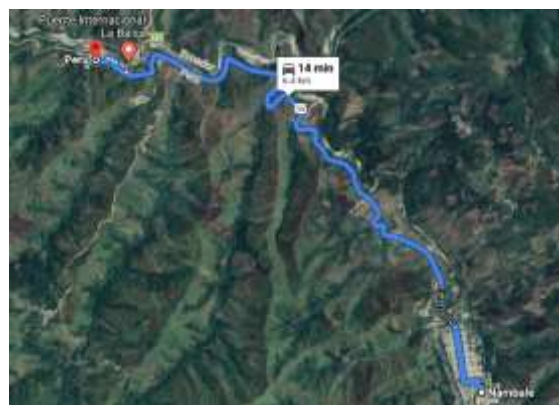
El distrito del Namballe está situado en la provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca. Cuenta con una extensión geográfica de 684.3 kilómetros cuadrados, mientras que La Balsa, es un caserío cercano que limita con Ecuador. La extensión de la carretera es de aproximadamente 6.4 km, en automóvil el recorrido es de 14 minutos aproximadamente.

Figura 7. Ruta de carretera Namballe-La Balza



Fuente: Ministerio de Transporte y comunicaciones (2017)

Figura 8. Carretera Namballe-La Balza



Fuente: Google Maps (2021).

4.1.2. Estado actual la carretera Namballe-La Balsa.

La carretera pertenece a la Ruta PE-5N, la cual es una de las carreteras longitudinales del Perú y tiene como finalidad principal unir centros poblados de la selva norte. Esta carretera está asfaltada de una vía. Según la supervisión que se llegó a realizar a todo el recorrido de la carretera, esta muestra la incapacidad de hacer un manteniendo preventivo por las superioridades competentes, de la localidad. Se puede presenciar vegetación, que ocupa gran parte de las bermas de la carretera, presencia de basura.

Figura 9. Foto de presencia de vegetación en carretera.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Foto de presencia de basura en carretera.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la carretera se encuentra en malas condiciones respecto a la calzada, pues se pueden observar desprendimientos. Un ejemplo de ello, es el ocurrido en el año 2016, a 1.5 km desde el Puente Internacional La Balsa, en la Figura 11. Se puede observar el desprendimiento de la carretera, sin embargo; hasta el día de hoy la carretera no ha sido reparada, pues la Figura 12. Se puede apreciar la discontinuidad en el ancho de la calzada de la vía.

Figura 11. Foto del colapso de la carretera en el año 2016.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Foto del estado actual de la carretera, tras colapso.



Fuente: Elaboración propia.

4.2. Procesamiento de la información.

4.2.1. Encuesta.

Para la recolección de datos se elaboraron dos encuestas, las cuales servirán para conocer cómo influye la conservación vial de la carretera Namballe – La Balsa en la satisfacción de los pobladores que transitan por esta vía.

Figura 13. Encuesta para medir la conservación vial de la carretera.

**ENCUESTA PARA MEDIR LA CONSERVACIÓN VIAL DE LA CARRETERA
NAMBALLE –LA BALZA, CAJAMARCA.**

Nombres y apellidos: _____

Grado de instrucción: _____ **Fecha:** _____

Objetivo. - Estimado poblador la presente encuesta ha sido elaborada para con la finalidad de conocer el estado situacional de la **Conservación Vial** que se realizan en la carretera Namballe – La Balza; se le pide sinceridad en sus respuestas. Marcar con un aspa (X) la respuesta a cada pregunta, muchas gracias.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

ITEM	Preguntas	Escala de valores				
1	¿En qué nivel de acuerdo o en desacuerdo se encuentra usted respecto a las siguiente afirmaciones?	1	2	3	4	5
1.1	Existe material extraño en la calzada que requiere ser removido.					
1.2	La plataforma de la vía permanece libre de basura.					
1.3	Las cunetas permanecen libre de basura u obstáculos para el libre paso del agua.					
1.4	Las alcantarillas están libres de basura, piedras y vegetación.					
1.5	No se observa troncos o ramas en los cauces de agua que cruzan la carretera.					
1.6	La arena y piedras que se acumulan en los cauces de agua son limpiados permanentemente.					
1.7	Siempre se observa exceso de vegetación en las zonas laterales de la vía.					
1.8	Existe vegetación que impide ver las señales de tránsito.					
1.9	Siempre se observa baches o irregularidades en la plataforma de la vía.					
1.10	Es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía.					
1.11	Existe personal que puede alertar sobre posibles emergencias en el estado de la vía.					
2	Se puede observar que periódicamente se realizan los siguientes trabajos en la carretera.	1	2	3	4	5
2.1	Aplicación de capas de refuerzo o restauración del asfalto.					
2.2	Aplicación de capas de refuerzo o restauración del material base de la carretera.					
2.3	Reparación de algunas partes defectuosas de los muros de contención.					
2.4	Reparación de muros de contención que se hayan derumbado.					
2.5	Reparación de cunetas que muestren algunas partes defectuosas.					
2.6	Reparación total de cunetas que se hayan deteriorado.					
2.7	Reparación de bordes del pavimento que se hayan deteriorado o desgastado.					
2.8	Reparación completa de bordes del pavimento que se hayan deformado o asentado.					
2.9	Reparación de alcantarillas que hayan sufrido algunos deterioros.					
2.10	Reparación total de alcantarillas que se hayan deteriorado o colapsado.					

Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Encuesta para medir la satisfacción del usuario de la carretera.

**ENCUESTA PARA MEDIR LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO DE LA CARRETERA
NAMBALLE –LA BALZA, CAJAMARCA.**

Nombres y apellidos: _____

Grado de instrucción: _____ **Fecha:** _____

Objetivo. - Estimado poblador la presente encuesta ha sido elaborada para con la finalidad de conocer su nivel de satisfacción sobre el estado de la carretera Namballe – La Balza; se le pide sinceridad en sus respuestas. Marcar con un aspa (X) la respuesta a cada pregunta, muchas gracias.

Totalmente Satisfecho	Satisfecho	Ni satisfecho ni Insatisfecho	Insatisfecho	Totalmente Insatisfecho
5	4	3	2	1

ITEM	Preguntas	Escala de valores				
3	¿Qué tan satisfecho se encuentra usted ...	1	2	3	4	5
3.1	Con el estado actual de la calzada.					
3.2	Con el estado de los bordes del pavimento o bermas.					
3.3	Con las condiciones que presentan las cunetas.					
3.4	Con las condiciones que presentan las alcantarillas.					
3.5	Con el estado de los badenes en los pases de agua.					
3.6	Con el estado de los pontones en la vía.					
3.7	Con las condiciones que muestran los muros de sostenimiento.					
3.8	Con el estado de conservación que presentan los carteles de señalización de la vía.					
3.9	Con el estado de conservación que presentan los postes de kilometraje.					
3.10	Con el estado de conservación que presentan los guardavías metálicos al borde la vía.					

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Trabajo de campo.

Para llevar a cabo este proceso, se realizó el recorrido de la carretera y se procedía a encuestar a los pobladores que transitan por esta carretera y a los conductores que pasan por esta vía.

Figura 15. Foto encuestan a los transeúntes de la carretera.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Foto encuestan a los conductores de la carretera.



Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Trabajo de gabinete:

- A. Primero, se procesará la información recopilada en las encuestas respecto tanto a la conservación como a la satisfacción de la carretera.
- B. Se elaborarán cuadros de los resultados obtenidos.
- C. Se procederá a poner los resultados en el software estadístico IBM SPSS V25.0. para su viabilidad.

4.3. Estudios de resultados.

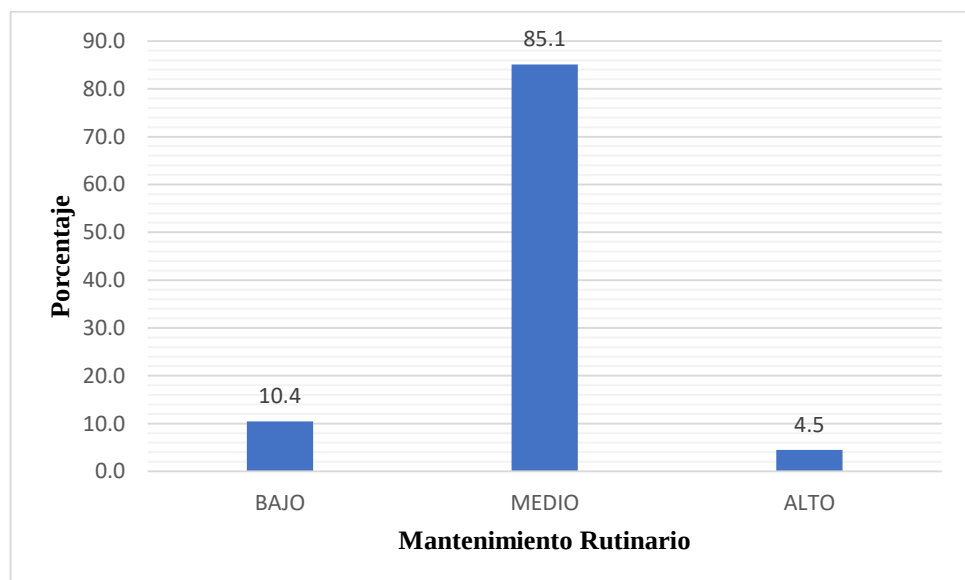
4.3.1. Predominio del mantenimiento rutinario en la satisfacción del usuario.

Tabla 2. Mantenimiento Rutinario.

ETAPA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
VÁLIDO	BAJO	7	10.4
	MEDIO	57	85.1
	ALTO	3	100.0
	TOTAL	67	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 17. Gráfico de Mantenimiento Rutinario.



Fuente: Elaboración propia.

Tras analizar la Tabla 2. Y la Figura 17, donde se aprecian los resultados de los niveles (bajo, medio y alto) de mantenimientos rutinarios, dados a través de las encuestas realizadas la población que transita la carretera, en donde se puede ver que la frecuencia más alta se encuentra en el nivel medio.

Por otro lado, en el análisis de los resultados de las encuestas con mayor valoración es “Totalmente en desacuerdo”, “En desacuerdo” y “Ni acuerdo ni en desacuerdo”, se tienen los siguientes ítems: la arena y piedras que se acumulan en los cauces de agua son limpiados (I-1.6), las cunetas permanecen libre de basura u obstáculos para el libre paso del agua (I-1.3), es frecuente ver personal reparando la plataforma de la vía (I-1.10).

Además, considerando el gráfico de mantenimiento rutinario en base a los porcentajes de los niveles de mantenimiento, tenemos como resultado que el usuario de esta carretera tiene una aceptación baja y media respecto a las condiciones actuales de la vía teniendo en cuenta al trabajo de mantenimiento rutinario. Se puede apreciar que los niveles del mantenimiento rutinario son los siguientes: un 10.4% es un mantenimiento de nivel bajo, 85.1% es un mantenimiento de nivel medio, mientras que un 4.5% es un mantenimiento alto.

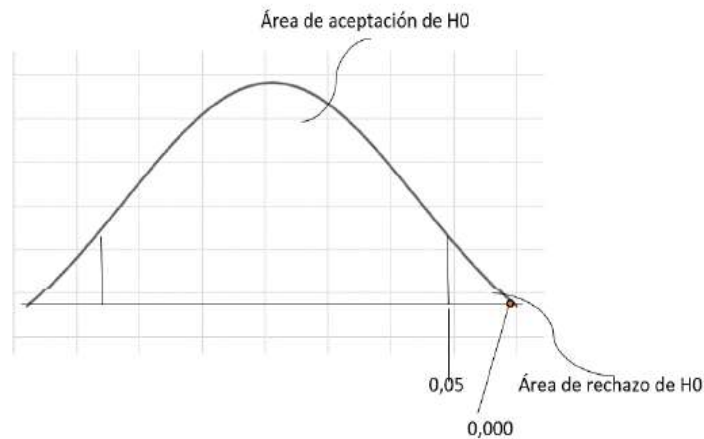
4.3.2. Correlación mantenimiento rutinario con satisfacción del usuario.

Tabla 3. Correlación Mantenimiento Rutinario con satisfacción.

		Mantenimiento Rutinario (Agrupada)	Satisfacción del usuario (Agrupada)
RHO DE SPEARMAN	Mantenimiento Rutinario (A.)	Factor de correlación	1.000
			,914**
			.
			0.000
		N	67
			67
	Satisfacción del usuario (A.)	Factor de correlación	,914**
		Sig. (bilateral)	0.000
			.
		N	67

Fuente: Elaboración propia.

Figura 18. Gráfico de la significación de relación entre el Mantenimiento Rutinario y la Satisfacción del usuario.



Fuente: Elaboración propia.

El siguiente sistema de hipótesis, tiene como finalidad poder determinar la reciprocidad entre el sostenimiento frecuente y la satisfacción del poblador que hace uso de la carretera:

- Hipótesis alterna (H1): El sostenimiento frecuente interviene de modo inmediato y relevante en el bienestar del interesado de la vía Namballe-La Balsa.
- Hipótesis nula (H0): El mantenimiento habitual no interviene de forma seguida y relevante en el bienestar del beneficiario de la carretera Namballe-La Balsa.

Cabe resaltar que para poder aceptar la hipótesis nula requiere que el total de la significancia bilateralmente sea a 0.05; adicionalmente a ello se valora el importe de la cifra de reciprocidad y así poder establecer el tipo de correlación.

Para ello, tomamos en cuenta los resultados que nos presenta la Tabla 3, donde el valor de la significación bilateral es igual a 0.00; trasladándolo a la Figura 18, este valor es menor que 0.05; es decir que la correspondencia es hondamente reveladora. Por otro lado, el factor de correlación es igual a 0.914, lo que conlleva una relación directa, interpretándolo de la siguiente manera: si existe un mayor nivel de sostenimiento habitual se presentan

ascendentes niveles de complacencia en los consumidores de la carretera Namballe-La Balsa.

Siendo el análisis nulo, se admitiré la hipótesis planteada y acordar un mejoramiento vial opimo.

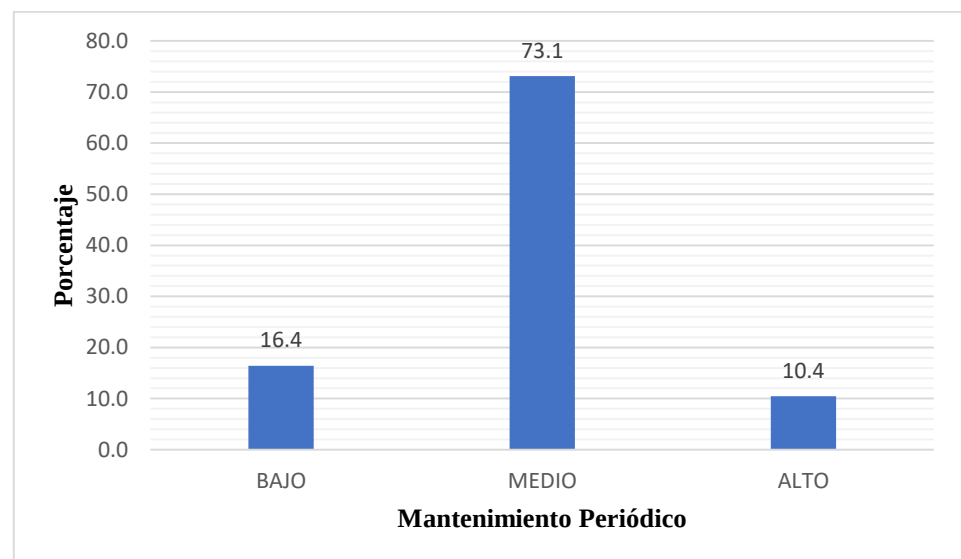
4.3.3. Influencia del Mantenimiento Periódico en la Satisfacción del usuario.

Tabla 4. Mantenimiento Periódico.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	11	16.4	16.4
	Medio	49	73.1	89.6
	Alto	7	10.4	100.0
	Total	67	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Gráfico de Mantenimiento Periódico.



Fuente: Elaboración propia.

Tras analizar la Tabla 4. Y la Figura 19, donde se aprecian los efectos de los niveles (bajo, medio y alto) de mantenimientos rutinarios, dados a través de las encuestas realizadas la población que transita la carretera, en donde se puede ver que la frecuencia más alta se encuentra en el nivel medio.

Además, considerando el gráfico de mantenimiento periódico en base a los porcentajes de los niveles de mantenimiento, tenemos como resultado que el usuario de esta carretera tiene una aceptación baja y media respecto a las condiciones actuales de la vía teniendo en cuenta al trabajo de mantenimiento periódico. Se puede apreciar que los niveles del mantenimiento periódico son los siguientes: un 16.4% es un mantenimiento de nivel bajo, 73.1% es un mantenimiento de nivel medio, mientras que un 10.4% es un mantenimiento alto.

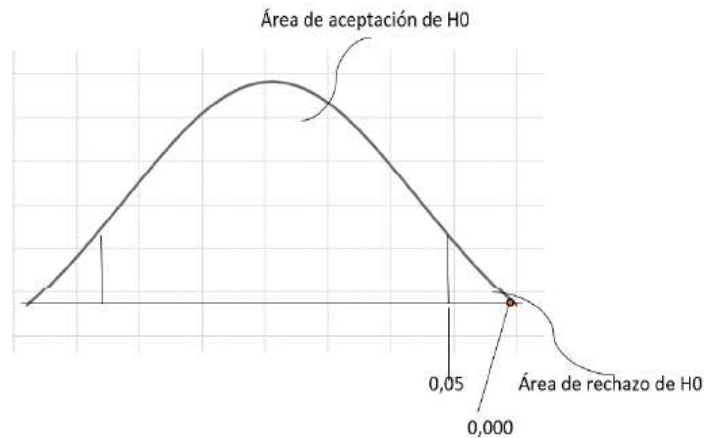
4.3.4. Correlación Mantenimiento Periódico con Satisfacción del usuario.

Tabla 5. Correlación Mantenimiento Periódico con satisfacción del usuario.

Correlación mantenimiento periódico con satisfacción.				
			Mantenimiento Periódico (A.)	Satisfacción del usuario (A.)
RHO DE SPEARMAN	Mantenimiento Periódico	Factor de correlación	1.000	0.837
		Sig. (bilateral)	.	0.000
		N	67	67
	Satisfacción del usuario	Factor de correlación	0	1.000
		Sig. (bilateral)	0.837	.
		N	67	67

Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Gráfico de la significación de relación entre el Mantenimiento Periódico y la Satisfacción del usuario.



Fuente: Elaboración propia.

El siguiente sistema de hipótesis, tiene como finalidad poder establecer la correlación asociarse el sostenimiento habitual y la complacencia del poblador que hace uso de la carretera:

- Hipótesis alterna (H_1): El mantenimiento periódico influye de manera directa y relevante en la satisfacción del usuario de la carretera Namballe-La Balsa.
- Hipótesis nula (H_0): El mantenimiento periódico no influye de manera directa y relevante en la satisfacción del usuario de la carretera Namballe-La Balsa.

Cabe resaltar que para poder aceptar la hipótesis nula requiere que el valor de la significancia bilateral sea mayor a 0.05; adicionalmente a ello se evalúa el valor del coeficiente de correlación y así poder determinar el tipo de relación.

Para ello, tomamos en cuenta los resultados que nos presenta la Tabla 5, donde el valor de la significación bilateral es igual a 0.00; trasladándolo a la Figura 20, este valor es menor que 0.05. Por otro lado, el factor de

correlación es igual a 0.837, lo que conlleva una relación directa, interpretándolo de la siguiente manera: si existe un mayor nivel de sostenimiento repetido se muestran mayores alturas de complacencia en los usuarios de la carretera Namballe-La Balsa.

Tras el análisis ya mostrado, se rechaza la hipótesis nula; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, la cual establece que el mantenimiento periódico influye de manera directa y relevante en la satisfacción del usuario de la carretera Namballe-La Balsa.

4.3.5. Influencia del Conservación Vial carretera en la Satisfacción del usuario.

Tabla 6. Tabulación cruzada de variables.

		Satisfacción del usuario (Agrupada)			Total
		BAJO	MEDIO	ALTO	
Conservación Vial (Agrupada)	BAJO	4	3	0	7
	MEDIO	11	40	7	58
	ALTO	0	0	2	2
Total		15	43	9	67

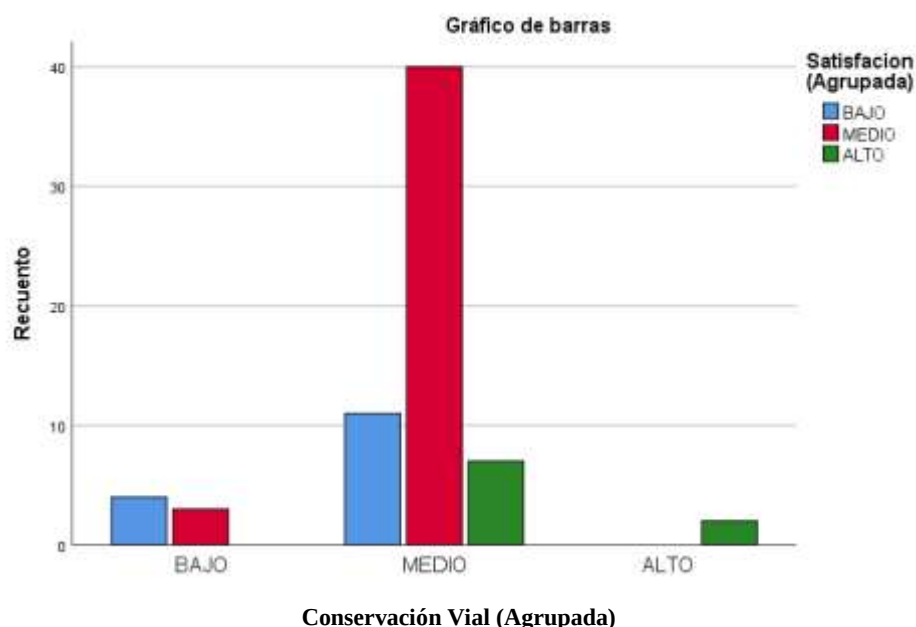
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Tabulación cruzada en porcentajes

		Satisfacción del usuario (Agrupada)			Total
		BAJO	MEDIO	ALTO	
Conservación Vial (Agrupada)	BAJO	5.97%	4.48%	0.00%	10.45%
	MEDIO	16.42%	59.70%	10.45%	86.57%
	ALTO	0.00%	0.00%	2.99%	2.99%
Total		22.4%	64.2%	13.4%	100%

Fuente: Elaboración propia,

Figura 21. Gráfico de datos porcentuales cruzados.



Fuente: Elaboración propia.

Tras el uso y aplicación de los instrumentos estadísticos, se puede apreciar que los valores van de acuerdo a las variables, un ejemplo de ellos es que ningún usuario, encuentra en el nivel bajo de cualquiera de variables, está ubicado en el nivel alto de la variable opuesta. Así mismo, se puede evidenciar que la frecuencia con mayor valoración es 40 y se encuentra en el nivel medio de ambas variables, mientras que 2 se encuentran en el nivel alto y 4 en el nivel bajo. Es necesario mencionar que 11 personas que se encuentran en una satisfacción baja también se encuentran en un mantenimiento medio de la carretera.

Por otro lado, se tiene los valores porcentuales de la tabulación cruzada, donde se puede observar que un 59.70% representa el mayor porcentaje de coincidencia, siendo este del nivel medio tanto para la variable mantenimiento y variable de satisfacción.

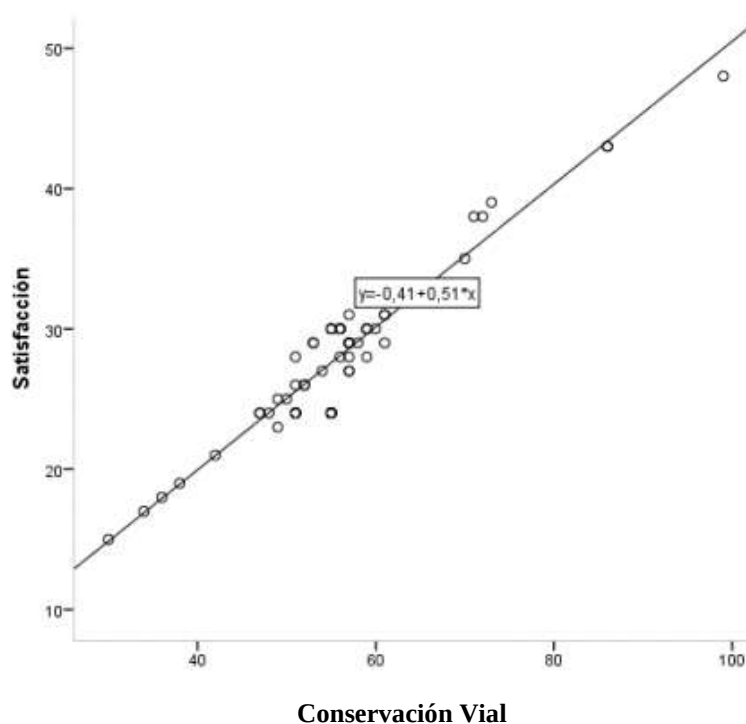
4.3.6. Correlación entre gestión de mantenimiento y satisfacción.

Tabla 8. Correlación entre Conservación Vial y Satisfacción del usuario.

			Clasificación Satisfacción del usuario (Agrupada)	Conservación Vial (Agrupada)
RHO DE SPEARMAN	Satisfacción del usuario (Agrupada)	Cof. correlación	1.000	,861**
				0.001
		N	67	67
	Conservación Vial (Agrupada)	Cof. de correlación	,861**	1.000
			0.001375305	
		N	67	67

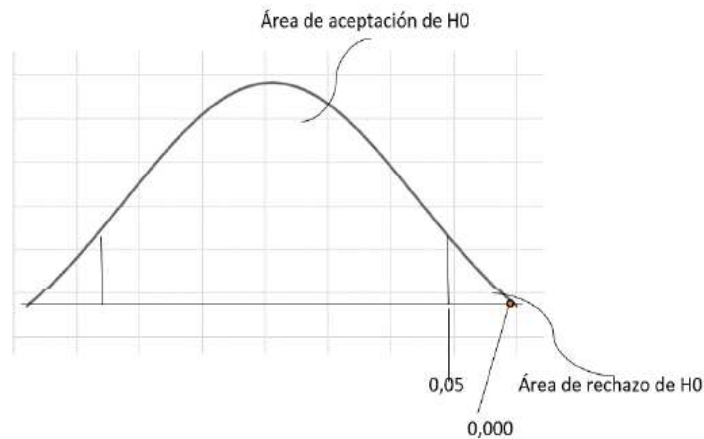
Fuente: Elaboración propia.

Figura 22. Gráfico de dispersión entre variables.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 23. Gráfico de la significación de relación entre el mantenimiento vial y la satisfacción del usuario



Fuente: Elaboración propia.

El siguiente sistema de hipótesis, tiene como finalidad poder determinar la reciprocidad de variables de gestión de sostenimiento vial y complacencia del usuario, donde se considera los resultados finales del proceso de la escala de Likert, los cuales fueron de utilidad en la prueba de Rho de Spearman.

- Hipótesis alterna (H1): La gestión de mantenimiento vial influye de manera directa y relevante en la satisfacción del usuario en la carretera Namballe-La Balsa.
- Hipótesis nula (H0): La gestión de mantenimiento vial no influye de manera directa y relevante en la satisfacción del usuario en la carretera Namballe-La Balsa.

Cabe resaltar que para poder aceptar la hipótesis nula requiere que el valor de la significancia bilateral sea mayor a 0.05; adicionalmente a ello se evalúa el valor del coeficiente de correlación y así poder determinar el tipo de relación. Para ello, tomamos en cuenta los resultados que nos presenta la Tabla 8, donde el valor de la significación bilateral es igual a 0.00; trasladándolo a la Figura 23, este valor es menor que 0.05; es decir que la relación es altamente significativa.

Por otro lado, el coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0.861, lo que conlleva una relación directa, interpretándolo de la siguiente manera: si existe un mayor nivel de mantenimiento vial se presentan mayores niveles de satisfacción en los usuarios de la carretera Namballe-La Balsa. Otra manera de comprobar lo antes mencionado es haciendo uso del gráfico de dispersión donde muestra una orientación ascendente.

Tras el análisis ya mostrado, se rechaza la hipótesis nula; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, la cual establece que el mantenimiento vial influye de manera directa y relevante en la satisfacción del usuario de la carretera Namballe-La Balsa.

V. DISCUSIÓN

En la presente investigación se determinó que la conservación vial influye significativamente en la satisfacción del usuario de la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca, para lo cual se calculó el coeficiente Rho de Spearman, arrojando un resultado de 0.861, lo cual indica una correlación positiva alta. Con respecto al Mantenimiento Rutinario de la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca, se determinó que, para un 85.1% de los usuarios el nivel de satisfacción es medio, mientras para un 10.4% es bajo y para un 4.5% es alto, con un coeficiente Rho de Spearman de 0.914, lo cual indica una correlación positiva muy alta. Así mismo, el Mantenimiento Periódico de la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca, para un 73.1% de los usuarios el nivel de satisfacción es medio, mientras para un 16.4% es bajo y para un 10.4% es alto, con un coeficiente Rho de Spearman de 0.837, lo cual indica una correlación positiva alta. De los resultados obtenidos podemos afirmar que la conservación vial interviene de manera directa y relevante en la satisfacción del usuario.

Así mismo esta investigación concuerda con lo señalado por Navarro (2016), Calles (2016), Rojas (2018) y Vallazo (2020), en la que indica que dichos trabajos consideran la necesidad de desarrollar actividades de prevención y actividades frecuentes de mantenimiento o conservación vial a fin de resguardar la vida útil de la vía y garantizar la transitabilidad vehicular en condiciones seguridad, rapidez y confort.

Por otro lado, Calles (2016), indica en su investigación la importancia de generar conciencia en las autoridades sobre esta problemática con la finalidad de generar una articulación y planificación de los recursos para dichas actividades. Así mismo, Tapia, S. (2016), que plantea que la implementación de un plan preservación vial por niveles de servicio, con la finalidad que el contratista no solo ejecute trabajos, si no que garantice el trabajo se mantenga en excelentes condiciones.

VI. CONCLUSIONES

- Para los pobladores que transitan y hacen uso de la carretera Namballe-La Balsa, la existencia de un mantenimiento rutinario, se encuentra en un 85.1% del nivel medio, bajo con un 10.4% y alto en un 4.5%. Llevándolo al ensayo de hipótesis, el cual nos da un factor de correlación de 0.914 y a su vez un alcance de 0.000; estos valores son de sustento para poder afirmar que el mantenimiento frecuente interviene de modo directo y relevante en el beneficio de los pobladores de Namballe-La Balsa.
- Se concluye, que para los pobladores que transitan y hacen uso de la carretera Namballe-La Balsa, la existencia de un mantenimiento periódico, se encuentra en un 73.1% del nivel medio, bajo con un 16.4% y con un 10.4% de los pobladores consideran que sí existe un mantenimiento periódico alto. Nos brinda un factor de correlación de 0.837 y a su vez un alcance de 0.000; estos valores son de sustento para poder afirmar que el sostenimiento periódico interviene de modo directo y relevante en el bienestar de Namballe-La Balsa.
- La gestión de mantenimiento de la carretera Namballe-La Balsa es insuficiente para la satisfacción de los usuarios de esta vía, esto quedó evidenciado haciendo uso de los instrumentos estadísticos, donde el C.C fue un valor efectivo de 0.861 y tiene una significancia de 0.000; esto conlleva a poder aseverar que preexiste una correspondencia inmediata y relevante existiendo como prioridad el mantenimiento, para el beneficio de los habitantes de Namballe-La Balsa.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades distritales llevar información actualizada relacionada a la situación actual de la carretera Namballe-La Balsa al M.T.C. Puesto que esta carretera es una vía principal de acceso a los turistas ecuatorianos que quieren llegar al Perú.
- Se recomienda a las autoridades del distrito de Namballe realizar un plan de gestión vial, el cual será de gran utilidad para poder captar las carencias en el mantenimiento de la carretera, las fallas existentes, la falta de limpieza y así poder subsanarlo.
- Se recomienda a las autoridades del distrito de Namballe conversar con la población y así poder detectar sus incomodidades respecto al mantenimiento de la carretera y cómo influye está en su día a día.
- Se recomienda a la D.R.T.C. de ciudad de Cajamarca de fe cumplimiento de los trabajos de mantenimiento vial, dentro de la programación de ejecución y un sistema metódico para las tareas de sostenimiento frecuente, como limpieza permanente de la base, drenaje, seguridad y guardia de la vía.

VIII. PROPUESTA

La presente propuesta de Gestión vial para la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca, se elaboró debido a que el usuario no se encuentra muy satisfecho con las condiciones de la carretera a mención. A través de las encuestas presentadas en anexos se puede observar que este problema se debe a múltiples motivos como, por ejemplo, la falta de limpieza de la carretera, presencia de vegetación en las zonas laterales de la carretera, presencia de baches e irregularidades de la carretera. Además, falta de obras y reparación de tramos de la carretera que están que han sufrido alguna falla ya sea por motivos naturales o por el tránsito vehicular. Es por ello que, a través de esta propuesta de gestión vial se pretende otorgar a los usuarios comodidad y mejores condiciones de transitabilidad, realizando actividades rutinarias como periódicas para la conservación de la carretera Namballe – La Balza, Cajamarca.

8.1.Objetivos de la propuesta de gestión vial.

La presente propuesta de gestión vial tiene como objetivo presentar las pautas, los criterios para el mantenimiento correctivo y preventivo de tal manera que:

- Mediante la realización de las actividades (rutinarias y periódica) se preserve y la vía y poder extender la vida útil de la misma.
- Aumentar el grado de beneficio de los pobladores Namballe – La Balza, Cajamarca y disminuir su deterioro.
- Actuar de manera inmediata ante fenómenos naturales o algún evento que inhabilite la transitabilidad vehicular mediante la ejecución de actividades de emergencias.
- Garantizar las mejores condiciones de la carretera y estar libre de obstáculos o de algún material extraño.

8.2.Mantenimiento rutinario

Son las actividades que tiene como finalidad prevenir y conservar todos los componentes de la carretera a lo largo del año y garantizar la conservación de la

carretera y la satisfacción del usuario. A Continuación, se describen las actividades propuesta de la Gestiona Vial de la carretera Namballe – La Balza:

- Limpieza de la calzada

Uno de los problemas percibidos por el usuario de la carretera Namballe – La Balza, fue la presencia de materiales extraño en la calzada que debían de ser limpiados. Es por ello, que una de las primeras actividades que deberían realizarse en el mantenimiento rutinario es la limpieza general de la calzada, el cual, esto implica que la carretera esté libre de material rocoso o algún material que obstaculiza el paso de los transeúntes y de los vehículos por la carretera. En esta actividad también está involucrado la limpieza de excesos que conformen la carpeta de rodadura producto del desprendimiento de la misma.

- Limpieza de la calzada por derrumbes

A lo largo de la carretera Namballe – La Balza, se puede apreciar que se encuentra con taludes el cual podría producirse deslizamiento de tierra y este pueda caer en la carretera. Es por ello, que esta actividad promueva remover aquel material que se fangoso que se encuentra en la calzada para evitar que sea un obstáculo para el tránsito y peligro para los usuarios.

- Tratamiento de fisuras (menores a 6 mm de ancho)

Esta actividad tiene como finalidad tratar de dar tratamientos a las fisuras (menor a 6 mm de ancho) finas que se presenten en la calzada. Para ello, se tendrá que realizar la limpieza de polvo o de partículas que se encuentren presente en la fisura para poder colocar material asfáltico fluido a lo largo de la fisura para que se adecue a la forma de la fisura. Esto permitirá, Evitar que la fisura se convierta en grieta.

- Tratamiento de fisuras (mayores a 6 mm de ancho)

Esta actividad se realizará con la finalidad de evitar que la fisura se prolongue y pueda producir un desprendimiento de la carpeta asfáltica y se convierta en bache. Para ello, se procederá a limpiar la zona de trabajo de la presencia de

polvo o de algún otro material para que se proceda a la colocación del material asfáltico que pueda adaptarse a la fisura.

- Parchado de rodadura de la vía.

Se propone restaurar la capa de rodadura en los bordes y baches que presente el pavimento. Esto se realizará a través de operaciones manuales donde se presentes zonas dañadas de manera discontinua para evitar el daño total. Esto se debe realizar cuando se observe baches y que los bordes del pavimento se este desprendiendo.

- Pintura en el pavimento

Esta actividad tiene la finalidad de remarcar las señales en el pavimento para guiar mejor al usuario. Para ello, se propone el repintado y la remarcación de las líneas continuas como discontinuas tanto en la calzada como en las bermas. Además, en esta actividad, está involucrado el repintado de todas las indicaciones que involucre al pavimento y a las obras de artes existentes a lo largo de la carretera.

- Limpieza y tratamiento de bermas

Esta actividad se realizará con la finalidad de conservar y mantener en buen estado las bermas para el tránsito peatonal de los pobladores de la zona. Para ello, se propone, realizar la limpieza de tierra, desperdicios, manchas. De la misma manera, se propone darles tratamiento a las bermas que presente fisuras para evitar su deterioro total.

- Limpieza de vegetación baja y alta en el pavimento y bermas

A lo largo de la carretera es muy común observar la presencia de vegetación en bermas y en los bordes del pavimento impidiendo la visualización de las señales de tránsito provocando accidentes de tránsito. Para ellos, se propones realizar trabajos de Roce de vegetación alta y baja para evitar el crecimiento de maleza, arbustos y plantas en los taludes que puedan afectar las cunetas, bermas y de la carretera.

- Limpieza de cunetas y alcantarillas de concreto

En las temporadas de lluvias es recomendable que las cunetas y alcantarillas se encuentren libres de material que pueda obstaculizar el escurrimiento de las aguas pluviales para evitar que se acumulen en la carretera y pueda dañar el pavimento. Para ello, se propone realizar trabajos de limpieza en las para remover la acumulación de material rocoso, desperdicios, vegetación o algún objeto que impida el paso del agua.

- Limpieza del cauce principal

Durante las temporadas de lluvias, es muy común ver la acumulación de troncos, arbusto u objetos que impiden el transcurso del agua, es por ello que, en ciertas ocasiones, el pavimento ha sido afectado. Para ello, se propone la limpieza del cauce principal del río antes de las temporadas de lluvias para que el paso del agua no sea obstaculizado y no pueda generar grandes daños en el pavimento. De esta manera, se evitaría posibles inundaciones.

- Mantenimiento de las señales de tránsito

A lo largo de una carretera es muy importante la presencia de las señales de tránsito. Es por ello, que se propone, realizar el limpiado de todas las señales de tránsito y letreros para mantenerlo en buen estado y pueden cumplir su función y poder guiar al usuario de manera correcta. También se propone, la reparación de aquellas señales que puedan ser reparables y de la reposición de señales que no pueden ser reparables.

- Mantenimiento de postes kilométricos

Esta actividad se propone con la finalidad de conservar la vida útil de los postes kilométricos y que cumplan su función informática a lo largo de la carretera. Por ello, se propone la limpieza, repintado, reparación y reposición o sustitución (Si lo requiere) de los postes kilométricos de concreto para informar al usuario y al personal encargado del mantenimiento.

- Mantenimiento de guardavías metálicos

A lo largo de la carretera es importante contar con guardavías en buenas condiciones. Para ello, se propone realizar la limpieza general en los guardavías para que esté libre de polvo, lodo, manchas o la acumulación de vegetación que esté creciendo a su alrededor para su conservación. Así mismo, se propone evaluar los guardavías, que conforman la carretera y determinar se pueden reparar o deben ser sustituidos con el fin garantizar la seguridad del usuario.

Tabla 9. Partidas para el mantenimiento rutinario.

PARTIDAS	UND
LIMPIEZA GENERAL	KM
ROCE Y LIMPIEZA	M2
P.S.C.	M2
P.S.C.	M2
PARCHADO PROFUNDO EN CALZADA	M2
TRATAMIENTO DE FISURAS	M2
SELLOS ASFALTICOS	M2
LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	UND
ENCAUZAMIENTO DE CURSO DE AGUA	M3
LIMPIEZA DE CUNETAS	M
LIMPIEZA DE SEÑALES PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS	UND
LIMPIEZA DE SEÑALES INFORMATIVAS	UND
LIMPIEZA DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND
REPARACION DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND
LIMPIEZA DE POSTES DELINEADORES	UND
REPOSICION DE POSTES DELINEADORES	UND
LIMPIEZA DE GUARDAVIAS	ML
MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2
MEJORMIENTO DE MUROS Y ALCANTARILAS	M2
LIMPIEZA DE PUENTES	ML

Fuente: Elaboración propia.

Se resumen las partidas en tabla que conforman para el mantenimiento rutinario el cual fueron descritos con anterioridad.

8.3.Mantenimiento periódico

- Reconstrucción de tramo de carretera

Esta actividad se propone debido a que, en ciertas ocasiones se ha podido observar que ciertos tramos cortos de la carretera están destruidos. Para ellos, es necesario su reconstrucción para poder recuperar su condición original y evitar aglomeraciones de tránsito.

- Sello asfáltico

Esta actividad se propone realizar de manera periódica ya que se evitaría que el agua no pueda penetrar a la estructura del pavimento y genere daños. Por ello, se realizará un sellado asfáltico a través de una lechada asfáltica a todo el ancho de la carretera por todo su tramo. Para ello, en el mantenimiento rutinario, se deben realizar los trabajos de tratamiento de fisuras y parchados que se han realizado en el pavimento.

- Refuerzo de la carpeta asfáltica

Esta actividad se propone con la finalidad de disminuir el deterioro de la carpeta asfáltica. Es por ello, que esta actividad se hará la colocación de una capa de asfalto en caliente de 4cm de espesor. Esto se realizará con previa evaluación para determinar la necesidad de su ejecución.

- Reparación total o parcial de cunetas

A lo largo de la carretera Namballe – La Balza es común observar que ciertos tramos de cunetas presentan defectos en su estructura. Ante ello, se propone la reparación total o parcial de estas para que el agua pueda circular. Esto también se ha producido por el crecimiento de vegetación cerca de las cunetas.

- Reparación total o parcial de alcantarillas

Al igual que en las cunetas, la presencia de defectos en las alcantarillas existentes en una carretera puede ser muy desfavorable. Por ello, se propone la reparación de las alcantarillas, para que pueda evacuar las aguas y no

afectar a la estructura del pavimento. Esta reparación se realizará con previa evaluación.

- Ejecución de cunetas

Esta actividad se propone con la finalidad de implementar la construcción de nuevas cunetas en ciertos tramos de la carretera Namballe – La Balza, en donde sean necesarios para impedir el acopio de agua y por ende el desperfecto del pavimento.

- Implementación de tachas y postes delineadoras

A lo largo de la carretera se puede observar tramos donde es necesario la implementación de tachas delineadores para mejorar la seguridad del usuario. Es por ello, que se propone, realizar la demarcación en tramos peligrosos de la carretera.

Tabla 10. Partidas para el mantenimiento periódico.

Partidas	UND
TAREAS PREL.	
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB
TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIA	KM
TRABAJOS EN EL PAVIMENTO	
CORTE DE MATERIAL NO CLASIFICADO	M3
ACABADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE	M2
PERFILADO SIN APORTE DE MATERIAL	M2
PERFILADO CON APORTE DE MATERIAL	M2
IMPRIMACION ASFALTICA	M2
SEÑALIZACION	
SEÑALPREVENTIVA	UND
SEÑAL REGLAMENTARIA	UND
SEÑAL INFORMATIVA	M2
MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2
POSTES DELINEADORES	UND
PORSTES KILOMETRAJES	UND
REDUCTORES DE VELOCIDAD TIPO RESALTO	M

Fuente: Elaboración propia.

En las encuestas, se logró observar que los usuarios estaban muy en desacuerdo respecto a que, si existía personal que actuaba de inmediato ante la ocurrencia de un evento como por ejemplo derrumbes mayores, huaycos o erosión del suelo que perjudique a la estructura del pavimento. Es por ello, que también se propone implementar actividades o trabajos de emergencias como:

- Limpiado de huaycos, derrumbes y reparación de la calzada.

Es común observar que, durante la temporada de lluvias se producen derrumbes de grandes cantidades de tierra que se depositan en la plataforma de la carretera impidiendo la transitabilidad de vehículos y personas. A pesar de ello, no existe personal encargado de hacer la limpieza. Asimismo, en ciertas ocasiones se puede observar que la plataforma de la carretera (por motivo de erosión del suelo debido a las grandes avenidas del cauce del río) sufre desprendimiento de la estructura de pavimento, quedando la carretera inhabilitada del pase vehicular y peatonal. Para ello, se propone formar una cuadrilla para que pueda actuar de manera inmediata ante esos eventos.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios. (2009). Guía para la evaluación de la calidad de los Servicios Públicos. Madrid, España.
- Andina (2017). Cajamarca: Estas son las carreteras que aún continúan restringidas. Recuperado de: <https://andina.pe/Agencia/noticia-cajamarca-estas-son-las-carreteras-aun-continuan-restringidas-662150.aspx>
- Banco Mundial (2019). El costo del gasto sostenible en infraestructura para los países en desarrollo equivale al 4.5% del PBI. Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/02/19/price-tag-for-sustainable-infrastructure-spending-in-developing-countries-is-45-of-gdp>
- Baltodano, W. (2017). Modelo de gestión de conservación vial basado en criterios de sostenibilidad para reducir los costos de mantenimiento vial en la carretera Desvío Salaverry - Santa. (Tesis de maestría). Universidad Privada Antenor Orrego, Perú.
- Calles, A. (2016). Modelo de Gestión de Conservación Vial para la Red Vial Rural Cantón Pataza. (Tesis Maestría). Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Ecuador.
- CLA (2020). Perú tendrá 2020 de mayores inversiones. Recuperado de: <https://www.construccionlatinoamericana.com/noticias/peru-tendra-2020-de-mayores-inversiones/142306.article>
- CNN Español (2019). ¿Por qué América Latina necesita invertir más en infraestructura? Recuperado de: <https://cnnespanol.cnn.com/2019/11/15/por-que-america-latina-necesita-invertir-mas-en-infraestructura/>

- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. 5ta Edición. México D.F.: Editorial McGraw.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. 6ta Edición. México D.F.: Editorial McGraw.
- Juárez, M (2017). Reducción de costos de mantenimiento aplicando un modelo de gestión de conservación vial de la carretera Lima – Canta, 2017 Tramo Santa Rosa de Quives – Canta. (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- Ley 27181. Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, Perú, 1999.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2013). Manual de carreteras, mantenimiento o conservación vial. Lima.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). Manual de carreteras, mantenimiento o conservación vial. Lima.
- Navarro, W. (2016). Modelo de Gestión de Conservación Vial para la Red Vial Rural del Cantón Santo Domingo”. (Tesis Maestría). Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Ecuador.
- PIARC (2019). Servicios al Usuario del Camino. Recuperado de: <https://rno-its.piarc.org/es/conceptos-basicos-rno-necesidades-del-usuario-vial/servicios-al-usuario-del-camino>.
- Quispe, Y. (2015). Calidad de Servicio y Satisfacción del Usuario en el Servicio de Traumatología del Hospital Nacional Hugo Pesce Pecetto Andahuaylas. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional José María Arguedas, Perú.
- Questionpro. (2018). ¿Cómo realizar un muestreo probabilístico? Recuperado de: <https://www.questionpro.com/blog/es/como-realizar-un-muestreo-probabilistico/>

- Red Agrícola. (2018). América Latina necesita mejor invertir en infraestructura vial. Recuperado de: <https://www.redagricola.com/cl/14571-2/>
- Revista Costos (2020). Mantenimiento y conservación de carreteras en Perú frente a desastres naturales. Recuperado de: <http://www.noticias.costosperu.com/articulos/informe-especial/mantenimiento-y-conservacion-de-carreteras-en-peru-frente-a-desastres-naturales/>
- Rojas, P. (2018). Gestión de mantenimiento vial y su influencia en la satisfacción del usuario de la carretera Shapaja – Chazuta, 2018. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- Tapia, S. (2016). Evaluación ex–post de la implementación del programa de mantenimiento vial por niveles de servicio en la red vial estatal del ecuador. (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador.

X. ANEXOS