INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR REY DAVID

TESINA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN PLANIFICACIÓN DEL TRÁNSITO

TEMA:

ESTUDIO SOBRE LOS EFECTOS DE LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTOS VIALES EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL SECTOR BRAMADERO-CASINO DAULE 2025

AUTOR:

GARCÍA HUAYAMAVE MARY NARCISA

TUTOR:

MGTR. JOSÉ OMAR VILLAVICENCIO

NIVEL DE INSTRUCCIÓN:

3ER NIVEL

DAULE – ECUADOR

2025

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

Documento analizado: Tesina García Huayamave Mary Narcisa Aprobado.docx Licenciado para: DAVID CAICEDO

Preajuste de comparación: Palabra a palabra Idioma detectado: Es

Tipo de verificación: Control de internet

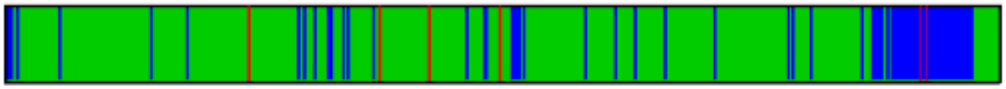
TEE y codificación: DocX n/a

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:



Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: 52

5%	550	1.	https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
4%	677	2.	https://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/download/1182/813/6757
4%	297	3.	http://journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/145

Detalles de recursos procesados: 234 - Okay / 13 - Ha fallado

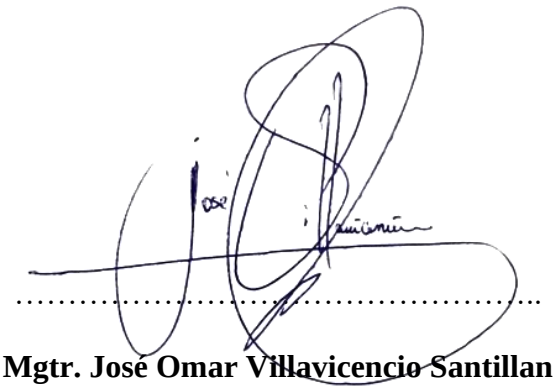
Notas importantes:

Wikipedia:	Libros de Google:	Servicios de escritura fantasma:	Anti-trampa:
[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de TÉCNICO SUPERIOR EN PLANIFICACIÓN DEL TRÁNSITO cuyo tema es: **“**Estudio sobre los efectos de los programas de mantenimientos viales en la prevención de accidentes de tránsito en el sector Bramadero - Casino Daule 2025**”**, de autoría de la estudiante GARCÍA HUAYAMAVE MARY NARCISA, ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, julio del 2025



……

Mgtr. José Omar Villavicencio Santillan

Tutor Académico

CERTIFICACIÓN DE REVISOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de TÉCNICO SUPERIOR EN PLANIFICACIÓN DEL TRÁNSITO y cuyo tema es: **"**ESTUDIO SOBRE LOS EFECTOS DE LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTOS VIALES EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL SECTOR BRAMADERO - CASINO DAULE 2025**"**, de autoría de la estudiante GARCÍA HUAYAMAVE MARY NARCISA, ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, julio 2025.

Calificación de docente revisor: 10



……

Ing. David Caicedo Chiriboga

Docente Revisor

ÍNDICE GENERAL

1 MARCO CONTEXTUAL 15
1.1 Planteamiento del Problema 15
1.2 Preguntas de investigación 16
1.3 Objetivos 17
1.3.1 Objetivo General 17
1.3.2 Objetivos Específicos 17
1.4 Descripción del tipo de caso 17
1.5 Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio 18
1.6 Ubicación 19
1.7 Limitaciones 20
1.7.1 Acceso limitado a fuentes oficiales 20
1.7.2 Escasa participación de los actores involucrados 20
1.7.3 Factores externos del contexto 20
1.8 Justificación 21
2 MARCO REFERENCIAL 22
2.1 Antecedentes de estudio 22
2.2 Bases teóricas y sustento del caso de estudio 23
2.2.1 Infraestructura vial y su impacto en la seguridad del tránsito 23
2.2.2 Programas de mantenimiento vial: Clasificación y propósito 24
2.2.3 Vínculo entre el mantenimiento vial y la siniestralidad 24
2.2.4 Sustento del caso de estudio: Tramo Bramadero-Casino, cantón Daule 25
2.3 Glosario de términos 26
2.3.1 Mantenimiento Vial 26
2.3.2 Infraestructura Vial: 27
2.3.3 Accidente de Tránsito 28
2.3.4 Prevención Vial 28

2.3.5 Señalización Vial 29
2.3.6 Tramo Vial 29
2.3.7 Gestión Vial 29
2.3.8 Seguridad vial 30
2.3.9 Vía rural 31
2.4 Marco legal 32
3 METODOLOGÍA 33
3.1 Nivel de investigación 33
3.2 Diseño de Investigación 33
3.3 Métodos de investigación 34
3.4 Enfoque 34
3.5 Herramientas de recolección 34
3.6 Población / Muestra / Universo 35
3.7 Análisis de los resultados 36
3.7.1 Análisis de resultados de la encuesta 36
3.7.2 Análisis de resultados de la ficha de observación 46
4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES 47
4.1 Justificación de la Alternativa principal 48
4.2 Presupuesto de la ejecución 50
4.3 Tabla presupuestaria del proyecto de investigación 53
4.4 Cronograma de ejecución 54
4.5 Conclusiones 55
4.6 Recomendaciones 56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 57
ANEXOS 63

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del Sector Bramadero - Cantón Daule 20
Figura 2. Residentes o visitantes del sector Bramadero-Casino..... 36
Figura 3. Calificación del estado actual de la vía..... 37
Figura 4. Frecuencia con que se realizan labores de mantenimiento vial en el tramo Bramadero-Casino..... 38
Figura 5. Tipo de mantenimiento observado en la vía 39
Figura 6. Testigos o víctimas de algún accidente de tránsito en este tramo..... 40
Figura 7. Causa de accidentes por mal estado de la vía 41
Figura 8. El mantenimiento vial ayuda a prevenir accidentes..... 42
Figura 9. Las autoridades locales cumplen con el mantenimiento adecuado de la vía . 43
Figura 10. Aspectos prioritarios para mejorar la seguridad vial en el sector 44
Figura 11. Alternativas de solución que podrían optimizar los programas de mantenimiento vial 45

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Residentes o visitantes del sector Bramadero-Casino 36
Tabla 2. Calificación del estado actual de la vía 37
Tabla 3. Frecuencia con que se realizan labores de mantenimiento vial en el tramo Bramadero-Casino 38
Tabla 4. Tipo de mantenimiento observado en la vía 39
Tabla 5. Testigos o víctimas de algún accidente de tránsito en este tramo 40
Tabla 6. Causa de accidentes por mal estado de la vía 41
Tabla 7. El mantenimiento vial ayuda a prevenir accidentes 42
Tabla 8. Las autoridades locales cumplen con el mantenimiento adecuado de la vía ... 43
Tabla 9. Aspectos prioritarios para mejorar la seguridad vial en el sector 44
Tabla 10. Alternativas de solución que podrían optimizar los programas de mantenimiento vial 45
Tabla 11. Cronograma de la ejecución 52
Tabla 12. Tabla presupuestaria del proyecto de investigación 53
Tabla 13. Cronograma de ejecución 54

DEDICATORIA

RESUMEN

La presente investigación se centra en la problemática del deterioro de la infraestructura vial en el tramo Bramadero-Casino, ubicado en el cantón Daule, una zona rural con importancia agrícola y comercial. Las condiciones deficientes de la vía (como baches, falta de señalización e iluminación insuficiente) han sido factores determinantes en el aumento de accidentes de tránsito, afectando directamente la seguridad de los usuarios. El objetivo general del estudio es analizar los efectos de los programas de mantenimiento vial en la prevención de accidentes de tránsito en el sector Bramadero-Casino del cantón Daule durante el año 2025. A partir de encuestas y observaciones en campo, se evidenció un deterioro considerable en la vía y una percepción generalizada de desatención por parte de las autoridades. Entre las soluciones planteadas se destacan: la implementación sistemática de tareas preventivas de conservación, la mejora de la señalética, campañas educativas en seguridad vial, uso de tecnologías para monitorear el estado de la vía y una distribución más eficiente de los recursos económicos. La alternativa más viable es la ejecución regular de labores preventivas de conservación vial, ya que permite extender la durabilidad de la vía, disminuir costos de intervención y reducir notablemente la tasa de accidentes.

Palabras claves: Mantenimiento vial, accidentes de tránsito, seguridad vial, prevención.

ABSTRACT

This research focuses on the deteriorating road infrastructure in the Bramadero-Casino section of the road, located in the Daule canton, a rural area of agricultural and commercial importance. Poor road conditions (such as potholes, lack of signage, and insufficient lighting) have been determining factors in the increase in traffic accidents, directly affecting user safety. The overall objective of the study is to analyze the effects of road maintenance programs on traffic accident prevention in the Bramadero-Casino sector of the Daule canton through 2025. Surveys and field observations revealed considerable road deterioration and a widespread perception of neglect by authorities. Proposed solutions include the systematic implementation of preventive maintenance tasks, improved signage, road safety education campaigns, the use of technologies to monitor road conditions, and a more efficient distribution of financial resources. The most viable alternative is the regular implementation of preventive road maintenance work, as it extends road durability, reduces maintenance costs, and significantly reduces the accident rate.

Keywords: Road maintenance, traffic accidents, road safety, prevention.

INTRODUCCIÓN

La infraestructura vial constituye uno de los elementos clave para impulsar el progreso económico, social y regional de una nación. En este contexto, el adecuado mantenimiento de las vías no solo garantiza la conectividad entre comunidades, sino que también se traduce en mejores condiciones de seguridad vial para los usuarios. Particularmente, en sectores rurales y semiurbanos como el tramo Bramadero-Casino, ubicado en el cantón Daule, provincia del Guayas, las condiciones de las carreteras tienen un impacto directo en el bienestar de la población y en la disponibilidad de servicios esenciales y la prevención de siniestros viales.

En Ecuador, el crecimiento poblacional, el aumento del parque automotor y la expansión de zonas urbanas hacia áreas rurales han evidenciado la urgente demanda de disponer de una infraestructura vial confiable, eficiente y funcional. Sin embargo, a pesar de las inversiones estatales y los programas locales de mejoramiento vial, aún existen sectores donde el deterioro de las vías representa un factor de riesgo constante. Las fisuras, baches, falta de señalización, escasa iluminación y drenaje deficiente son problemas recurrentes que, al no ser tratados con prontitud, derivan en accidentes de tránsito, algunos de ellos con consecuencias fatales. En este sentido, la prevención de accidentes se convierte en un tema prioritario que debe abordarse desde la gestión del mantenimiento vial.

El tramo Bramadero-Casino ha sido históricamente una vía de importancia estratégica para la movilidad de las comunidades aledañas. No obstante, también ha sido escenario de numerosos incidentes de tránsito que ponen en evidencia las deficiencias en la organización y puesta en marcha de proyectos de mantenimiento vial. Las condiciones actuales del pavimento, la falta de medidas preventivas y la escasa iluminación pública han generado una percepción negativa entre los residentes y usuarios frecuentes del sector, quienes exigen soluciones sostenibles que permitan reducir los peligros y optimizar el estado de la infraestructura actual.

Por esta razón, el estudio se centra en analizar los efectos de los programas de mantenimiento vial en la prevención de accidentes de tránsito específicamente en este sector durante el año 2025. La investigación parte del reconocimiento de que el mantenimiento vial no se limita únicamente a reparar daños visibles, sino que también comprende acciones sistemáticas de prevención, monitoreo, señalización y planificación técnica que, en conjunto, pueden disminuir la probabilidad de accidentes. De esta forma,

se busca evidenciar la relación directa entre una gestión vial adecuada y la protección de quienes transitan por la vía.

La problemática de los siniestros viales en el país es compleja y multifactorial. De acuerdo con información de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), cada año se registran miles de siniestros que involucran pérdidas humanas, materiales y económicas. Si bien las causas pueden ser diversas; como el comportamiento imprudente de conductores, fallas mecánicas o condiciones climáticas adversas, el mal estado de las vías sigue siendo uno de los factores determinantes. En sectores rurales como Bramadero-Casino, esta realidad se agrava por la falta de mantenimiento periódico, la débil fiscalización de obras públicas y la escasa intervención de la ciudadanía en los mecanismos de control social.

En este contexto, la investigación plantea una mirada crítica y analítica a los programas de mantenimiento vial implementados en el sector, evaluando no solo su ejecución técnica y presupuestaria, sino también su impacto real en la disminución de accidentes. A través de un enfoque mixto complementado con el análisis de percepciones comunitarias y mediante la observación, se espera generar información útil para los gobiernos locales, organismos de tránsito y entidades encargadas de la planificación vial. Asimismo, se pretende fortalecer la sensibilización de la población acerca de la relevancia del mantenimiento vial como instrumento fundamental para forjar entornos seguros y resilientes.

La elección del sector Bramadero-Casino responde a varios criterios relevantes. En primer lugar, se trata de una zona con un historial significativo de siniestros viales en los últimos años, lo cual evidencia una situación problemática que amerita atención inmediata. Por otro lado, el tramo es utilizado diariamente por residentes, transportistas, estudiantes y trabajadores que dependen de la vía para su movilidad, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a las deficiencias en infraestructura.

Esta investigación se fundamenta en la necesidad de generar conocimiento técnico y social que permita comprender mejor cómo los programas de mantenimiento vial pueden contribuir efectivamente a la prevención de accidentes. Más allá de evaluar la cantidad de obras ejecutadas o la inversión económica realizada, se busca identificar los elementos que realmente inciden en la seguridad vial del tramo en estudio. De igual manera, se busca aportar al diseño de políticas públicas más efectivas, fundamentadas en evidencia, que atiendan las reales demandas de la población usuaria.

En síntesis, este estudio aspira a convertirse en una herramienta de diagnóstico y evaluación para el mejoramiento integral de las vías en sectores rurales como Bramadero-

Casino. A partir de los hallazgos obtenidos, se podrán establecer lineamientos que orienten futuras intervenciones viales con un enfoque preventivo, sostenible y participativo. La seguridad vial no debe considerarse como un elemento independiente de la infraestructura, sino como el resultado de un trabajo articulado entre instituciones, comunidad y planificación técnica. Solo así será posible disminuir la frecuencia de siniestros y garantizar el derecho de todos a una movilidad segura y digna.

CAPÍTULO I

1 MARCO CONTEXTUAL

1.1 Planteamiento del Problema

El deterioro de la infraestructura vial representa uno de los mayores obstáculos que deben afrontar diversas regiones del Ecuador. Las vías de comunicación, como carreteras, calles y caminos, son fundamentales para garantizar la movilidad, impulsar el crecimiento económico, mejorar la disponibilidad de servicios esenciales y fomentar la cohesión territorial. No obstante, pese a la existencia de programas destinados al mantenimiento vial, muchas rutas siguen presentando condiciones deficientes, lo que repercute negativamente tanto en la seguridad del tránsito como en el acontecimiento de siniestros viales que representan una de las primordiales fuentes de fallecimientos y lesiones severas, particularmente en áreas rurales y suburbanas, donde el estado de las vías a menudo no alcanza los niveles mínimos de seguridad (Moreno, 2023).

El mantenimiento vial, que comprende acciones tanto preventivas como correctivas orientadas a preservar y optimizar la infraestructura de las carreteras, constituye un elemento clave para asegurar la seguridad de quienes transitan por las vías. No obstante, en diversas regiones del país, estos programas enfrentan restricciones de tipo presupuestario, técnico o de planificación, lo que limita su eficacia (Huamani et al., (2022).

Según datos proporcionados por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (2023), el 44,84% de la red vial estatal en Ecuador presenta condiciones inadecuadas o implica un peligro para el tránsito. Esto equivale a 4.718,32 kilómetros de vías que requieren distintos tipos de intervención. Sin embargo, el Gobierno ha señalado que, debido a la falta de recursos suficientes, será necesario enfocar los esfuerzos en atender las necesidades más urgentes. Ante esta realidad, se vuelve esencial analizar si los programas de mantenimiento vial en ejecución están cumpliendo adecuadamente su objetivo de reducir accidentes, o si aún presentan fallas que demandan una revisión inmediata

En este contexto, el sector Bramadero-Casino, situado en una zona con notable dinamismo agrícola y comercial, es una de las vías que enfrenta serios problemas derivados del mal estado de su red vial. La infraestructura continúa mostrando un deterioro significativo, manifestado en el deterioro del pavimento, la aparición de baches,

la erosión en los bordes de las carreteras y las fallas en la señalización vial. Por otro lado, la etapa invernal es otra de las problemáticas, ya que en ciertos tramos el agua sobrepasa levemente la vía, siendo esto un motivo principal para los accidentes (Alcaldía de Daule, 2025).

Esta falta de mantenimiento adecuado impacta negativamente en los tiempos de traslado, provoca daños a los vehículos, incrementa la inseguridad vial y afecta el desarrollo comercial de la zona. Asimismo, se detecta una escasa articulación entre las autoridades locales y las verdaderas necesidades de la comunidad, lo que pone en entredicho la efectividad de los planes de mantenimiento ejecutados. Igualmente, en la planificación del mantenimiento vial, a menudo no se toman en cuenta de manera suficiente factores como las lluvias intensas durante la temporada invernal, el tránsito constante de vehículos pesados vinculados al sector agrícola e industrial, o la limitada intervención de la comunidad en la identificación de zonas críticas. Esta falta de consideración contribuye a que, pese a la implementación de programas de mantenimiento, los niveles de riesgo vial permanezcan elevados en tramos como el de Bramadero-Casino.

Frente a esta problemática, se hace imprescindible analizar de qué manera los programas de mantenimiento vial influyen en la disminución de los accidentes de tránsito en el tramo Bramadero-Casino durante el año 2025, con el propósito de identificar aspectos positivos, limitaciones y posibles áreas de optimización que favorezcan una movilidad más segura y eficiente para todos los usuarios de la vía. Del mismo modo, resulta fundamental detectar las falencias presentes en las etapas de planificación, implementación y control de estos programas, con el propósito de desarrollar estrategias que potencien su efectividad.

1.2 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las condiciones actuales de la infraestructura vial en el tramo Bramadero-Casino según los resultados obtenidos mediante el trabajo de campo?
- ¿Cuál es la percepción de la población sobre la relación entre el mantenimiento vial y la seguridad en las vías del sector Bramadero-Casino?
- ¿Cuáles son las principales consecuencias de la falta de mantenimiento vial en el tramo Bramadero-Casino según los datos recolectados?

- ¿Qué alternativas pueden proponerse para optimizar los programas de mantenimiento vial con el fin de reducir los accidentes de tránsito en el sector Bramadero-Casino?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar los efectos de los programas de mantenimiento vial en la prevención de accidentes de tránsito en el sector Bramadero-Casino del cantón Daule durante el año 2025.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las condiciones actuales de la infraestructura vial en el tramo Bramadero-Casino mediante el trabajo de campo.
- Obtener la percepción de la población sobre la relación entre el mantenimiento vial y la seguridad en las vías mediante encuestas.
- Determinar las principales consecuencias de la falta de mantenimiento vial, con base en los datos obtenidos.
- Proponer una posible alternativa de solución para optimizar los programas de mantenimiento vial orientados a la reducción de accidentes en el sector Bramadero-Casino.

1.4 Descripción del tipo de caso

Este trabajo se plantea como un estudio de caso de carácter aplicado, desarrollado bajo un enfoque mixto, con componentes descriptivos y analíticos. Su propósito central es examinar los efectos concretos de los programas de mantenimiento vial en la reducción de siniestros viales, tomando como contexto el tramo Bramadero-Casino, situado en el cantón Daule, durante el año 2025. Al centrarse en un territorio específico con condiciones sociales, físicas y viales particulares, se busca obtener una comprensión integral sobre cómo las intervenciones públicas en infraestructura influyen en la seguridad de quienes transitan por esta zona. El enfoque mixto permite abordar el fenómeno desde una perspectiva más amplia, combinando evidencia cuantitativa con información cualitativa.

El diseño metodológico de esta investigación responde a los principios del enfoque mixto, articulando aspectos tanto del paradigma positivista, a través del análisis

de datos objetivos y medibles, y del paradigma interpretativo, mediante la exploración de las percepciones y experiencias de diversos actores sociales, entre ellos residentes locales, conductores, líderes comunitarios y autoridades del sector. Esta integración metodológica no solo permite establecer relaciones estadísticas entre las acciones de mantenimiento y la reducción de accidentes, sino también profundizar en el entorno social y territorial donde se aplican dichas medidas. De este modo, se busca comprender tanto los factores estructurales como las interpretaciones subjetivas que inciden en la siniestralidad vial, proporcionando una visión más completa y contextualizada del fenómeno estudiado.

Para la obtención de información se utilizarán métodos propios de la investigación cualitativa, como la observación directa en el entorno y de la investigación cuantitativa, como las encuestas dirigidas a la población de este sector. Estas técnicas facilitarán la construcción de un conocimiento detallado y contextual sobre el estado de las vías, las acciones de mantenimiento ejecutadas y la percepción comunitaria respecto a su efectividad.

Dicho caso es considerado significativo y ejemplar, debido a que evidencia una problemática que también afecta a otras zonas rurales o en proceso de urbanización acelerada, donde el mal estado de las vías y la ausencia de mantenimiento regular suelen estar estrechamente vinculados con la ocurrencia de siniestros viales. Además, esta investigación busca identificar tendencias, analizar consecuencias y ofrecer una posible alternativa de solución para mejorar las políticas de mantenimiento vial, basándose en datos obtenidos directamente en el territorio analizado.

1.5 Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio

El recinto Bramadero pertenece al cantón Daule, uno de los territorios más antiguos de la provincia del Guayas, reconocido por su trayectoria en actividades agrícolas y ganaderas, así como por su aporte a la economía nacional mediante cultivos como el arroz, el maíz y otros productos de ciclo corto. Aunque el origen histórico de Daule se remonta a épocas precolombinas (con la presencia de culturas como la Milagro-Quevedo y más adelante la Huancavilca), recintos como Bramadero fueron consolidándose como comunidades rurales a lo largo del siglo XX.

Durante mucho tiempo, Bramadero mantuvo un perfil eminentemente rural, con una economía centrada principalmente en la agricultura de subsistencia y el comercio a pequeña escala. Su cercanía a vías secundarias facilitaba cierto nivel de conexión con otras zonas del cantón, aunque la carencia de infraestructura básica (como caminos

adecuados, red eléctrica y sistemas sanitarios) condicionó negativamente el bienestar de sus habitantes. Con el paso de los años, y gracias al esfuerzo comunitario junto con iniciativas de desarrollo promovidas por autoridades locales y nacionales, se han ido incorporando gradualmente servicios esenciales (Alcaldía de Daule, 2023).

La infraestructura vial ha constituido uno de los retos más importantes para la comunidad. La carretera que une al recinto Bramadero con la cabecera cantonal de Daule y con recintos cercanos permaneció sin pavimentar durante muchos años. Durante ese tiempo, el trayecto consistía únicamente en un camino de tierra compactada, con escasos trabajos de mantenimiento, lo cual repercutía de manera negativa en las actividades comerciales locales, dificultaba el acceso al transporte escolar y complicaba la atención oportuna en casos de emergencia médica.

En la actualidad, Bramadero continúa desempeñando un papel relevante dentro del ámbito rural del cantón Daule, debido a su producción agrícola y su potencial de crecimiento. Sin embargo, todavía enfrenta importantes retos, como el mejoramiento de sus vías de acceso, la mejora de los servicios de educación y salud, y la generación de oportunidades laborales para los jóvenes, muchos de los cuales optan por trasladarse a zonas urbanas con la esperanza de mejorar su calidad de vida.

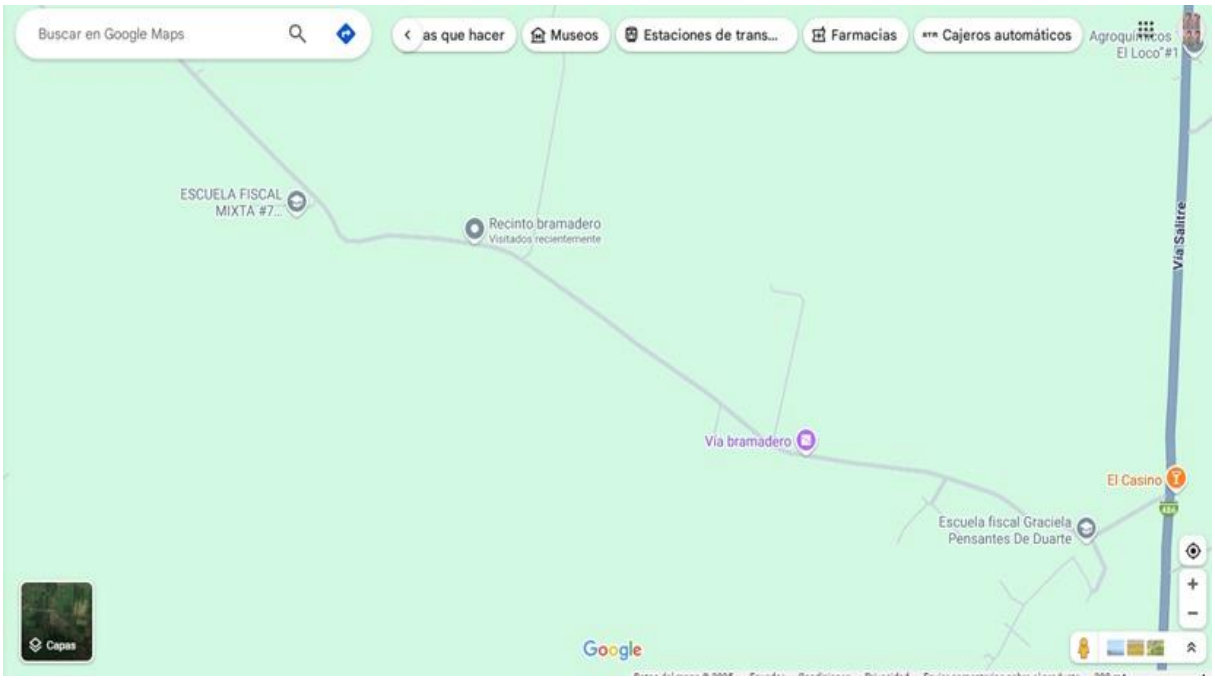
1.6 Ubicación

Este estudio se llevará a cabo en el tramo vial que conecta las localidades de Bramadero y Casino, situado en el cantón Daule, provincia del Guayas, Ecuador. Esta vía constituye un corredor importante tanto a nivel local como regional, al servir de enlace entre zonas rurales y urbanas del cantón, así como con su cabecera y áreas dedicadas a actividades comerciales, agrícolas y residenciales.

El tramo Bramadero-Casino presenta una infraestructura vial heterogénea, con múltiples deficiencias como el deterioro del pavimento, señalización inexistente o en mal estado, presencia de baches y sistemas de drenaje inadecuados. Estas condiciones representan riesgos que pueden contribuir directamente a la incidencia de percances en las vías.

La selección de este sector al ser abordado como objeto de investigación, busca dar respuesta a la necesidad de analizar la eficacia de los programas de mantenimiento vial ejecutados en la zona, con el fin de determinar su impacto en la disminución de incidentes en las vías y el incremento de las condiciones de seguridad y la movilidad para los usuarios de esta ruta.

Figura 1. Mapa del Sector Bramadero - Cantón Daule



1.7 Limitaciones

A lo largo de la realización de esta investigación pueden surgir ciertas limitaciones que deben ser reconocidas, ya que afectan el alcance y los resultados del estudio:

1.7.1 Acceso limitado a fuentes oficiales

Es posible que surjan obstáculos al momento de recopilar información clara y actual sobre los programas de mantenimiento vial ejecutados, así como datos estadísticos verificados relacionados con los accidentes de tránsito ocurridos en el tramo Bramadero-Casino.

1.7.2 Escasa participación de los actores involucrados

Es probable que autoridades locales, personal técnico especializado o habitantes del sector no estén accesibles para ser entrevistados, o que muestren desinterés o falta de compromiso debido al desconocimiento de los objetivos de la investigación.

1.7.3 Factores externos del contexto

Eventos como condiciones climáticas desfavorables, manifestaciones sociales o limitaciones en la circulación podrían dificultar la realización del trabajo en el área de estudio y dificultar la realización de observaciones directas en la zona de estudio.

1.8 Justificación

La investigación tiene como sustento la necesidad de entender el verdadero impacto que tienen los programas de mantenimiento vial en la disminución de percances en las vías en áreas rurales, específicamente en el tramo Bramadero-Casino, ubicado en el cantón Daule. Dicha vía es esencial para la movilidad de los residentes, el desarrollo del comercio local y el acceso a servicios básicos; sin embargo, históricamente ha presentado un mantenimiento deficiente, lo que ha aumentado la probabilidad de accidentes.

En este sentido, analizar los efectos de las labores de mantenimiento permite determinar si las acciones implementadas satisfacen las necesidades de la comunidad y si contribuyen de forma efectiva al mejoramiento de las condiciones de seguridad vial. Los hallazgos de este estudio también podrán ser utilizados como base para diseñar y optimizar futuras estrategias de gestión vial en áreas similares, fomentando un desarrollo territorial más seguro y sostenible.

Desde una perspectiva social, este estudio resulta relevante porque busca resguardar la seguridad de las personas que transitan cotidianamente por esta vía. En el ámbito académico, aporta al conocimiento sobre políticas públicas relacionadas con infraestructura vial y su impacto inmediato en la disminución de siniestros. Finalmente, desde un enfoque técnico, facilita la definición de criterios para evaluar la eficacia y alcance de las iniciativas de mantenimiento vial en contextos específicos como el sector Bramadero-Casino.

CAPÍTULO II

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de estudio

La investigación llevada a cabo por Robles (2024), detalla la influencia del estado del mantenimiento de las vías en la seguridad tanto peatonal como vehicular en la zona 7 del cantón Azogues, en donde se evidenció cómo el estado del mantenimiento vial influye de forma directa en la seguridad de usuarios peatonales y vehiculares. Las conclusiones recopilaron los hallazgos del estudio, resaltando la relevancia fundamental de un mantenimiento adecuado para salvaguardar a todos los actores del tránsito.

Huamani et al. (2022), presentaron un artículo sobre el impacto del mantenimiento de las vías sobre la satisfacción de los usuarios, donde se observó que el estado del tramo Payanca–Punapampa (Perú) es deficiente, reflejando un abandono por parte del Estado, ya que Provías no participa en las labores de conservación. Como resultado, esto ha generado afectaciones en las dos comunidades, debido a la carencia de intervenciones viales preventivas y correctivas en el sector mencionado.

Una investigación desarrollada por Izurieta et al. (2024), sobre una evaluación de acciones en materia de seguridad vial para la reducción de accidentes en el territorio ecuatoriano, reflejó un impacto notable, manifestado en la caída progresiva en los niveles de siniestralidad vial y en la mortalidad asociada, registrada en los últimos siete y cinco años, respectivamente, junto con un aumento en el conocimiento y en las prácticas de conducción segura entre los automovilistas. Las conclusiones destacan la relevancia de poner en marcha una estrategia amplia y continua en el tiempo, orientada a consolidar los avances alcanzados y a seguir mejorando la seguridad vial en Ecuador.

El Club Europeo de Automovilistas (2024), presentó una investigación realizada sobre la importancia de las condiciones seguras para la circulación, en donde indica que la ejecución de medidas de seguridad vial no solo busca prevenir accidentes, sino que también suscita la creación de prácticas y comportamientos responsables, fundamentales para disminuir las preocupantes cifras de siniestros, lesiones y pérdidas humanas en nuestras carreteras.

La empresa SimbioTecs (2024), expuso acerca de la importancia del mantenimiento de carreteras para la seguridad vial, donde se detalló que las condiciones de las carreteras influyen de manera directa en la integridad física de automovilistas,

ocupantes de vehículos y transeúntes. Mantener en buenas condiciones las carreteras es crucial para reducir los riesgos de tránsito, ya que contempla la reparación de deterioros, la actualización de la señalización y la optimización de la visibilidad en las vías.

En síntesis, los antecedentes analizados fueron esenciales para respaldar el estudio sobre los efectos de los programas de mantenimiento vial en la prevención de accidentes de tránsito en el sector Bramadero–Casino Daule 2025. La revisión permitió profundizar en la relación entre el estado de las vías y la seguridad vial. Asimismo, posibilitó identificar prácticas exitosas en otros contextos y evidenciar deficiencias comunes en los programas de mantenimiento. Estos elementos aportan de manera significativa al objetivo de una posible alternativa de solución para optimizar las estrategias de mantenimiento de la red vial orientados a la reducción de accidentes.

2.2 Bases teóricas y sustento del caso de estudio

La presente investigación se apoya en diversos enfoques conceptuales y teóricos que facilitan el entendimiento del vínculo existente entre la calidad de la red vial y la seguridad en la circulación. A continuación, se exponen los fundamentos teóricos más relevantes:

2.2.1 Infraestructura vial y su impacto en la seguridad del tránsito

La infraestructura de las vías constituye un factor fundamental para el desarrollo social y económico de una zona. Según la perspectiva del “Sistema Seguro”, respaldada por entidades como la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2024) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la seguridad en las carreteras se basa en una interacción equilibrada entre el conductor, el automóvil y las características del espacio vial (la carretera). Este último aspecto adquiere especial importancia al evaluar cómo las condiciones de las vías inciden en la ocurrencia o prevención de accidentes.

Numerosos estudios han demostrado que el mal estado de una carretera puede ser un factor determinante en la generación de riesgos. Elementos como baches, grietas, desniveles, deficiente señalización o iluminación, y problemas en el drenaje alteran la conducción y el control del vehículo. Esto aumenta la posibilidad de accidentes de tránsito, sobre todo en áreas rurales o con escasa presencia de supervisión gubernamental.

En este contexto, de acuerdo con el modelo de seguridad vial propuesto por la teoría de Haddon de 1970, los accidentes de tránsito surgen de la interacción entre tres

elementos clave: quien conduce, el medio de transporte y las condiciones del entorno. Dentro de este último, el estado de la infraestructura vial desempeña un papel fundamental. Cuando las carreteras presentan fallas como baches, señalización insuficiente o sistemas de drenaje ineficaces, el riesgo de incidentes viales se incrementa notablemente (Sánchez, 2024).

2.2.2 Programas de mantenimiento vial: Clasificación y propósito

La conservación vial abarca una serie de actividades orientadas a preservar o restaurar las condiciones operativas de una carretera. De acuerdo con el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) (2023) de Ecuador, estas labores se clasifican en tres tipos principales:

- **Mantenimiento rutinario**: Comprende tareas frecuentes y de bajo costo, como la remoción de sedimentos en cunetas, poda de vegetación adyacente, reparaciones menores de baches y mantenimiento de la señalización.
- **Mantenimiento periódico**: Consiste en intervenciones planificadas más complejas y costosas, tales como la renovación de la capa de rodadura, mejoras estructurales o ampliación de la vía.
- **Mantenimiento correctivo**: Se lleva a cabo como respuesta a daños inesperados o emergencias viales, incluyendo hundimientos, deslizamientos o fallas estructurales.

Una gestión eficiente de estos programas contribuye a extender la vida útil de la red vial, disminuir los gastos operativos de los automóviles y, sobre todo, reducir la posibilidad de ocurrencia de percances de tránsito. Por el contrario, la falta o deficiencia en el mantenimiento conduce al deterioro progresivo de las vías, afectando la seguridad y el acceso de la población.

2.2.3 Vínculo entre el mantenimiento vial y la siniestralidad

Según lo que indican Saade y Ortega (2025) diversas investigaciones realizadas por entidades como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) han demostrado una clara conexión entre el estado del mantenimiento vial y la incidencia de accidentes de tránsito. De acuerdo con estos estudios, aproximadamente el 40% de los siniestros en carreteras secundarias y terciarias de América Latina se deben a deficiencias en la infraestructura vial.

Dentro de la realidad nacional, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2021) ha señalado que una gran parte de los accidentes ocurre en tramos viales con mantenimiento insuficiente. Condiciones como la insuficiencia de señales de tránsito, el deterioro del pavimento y la inexistencia de drenaje generan condiciones inseguras para la conducción.

La evidencia demuestra que la preservación en buen estado de las rutas incide directamente en la reducción de accidentes. Una publicación realizada por Bustán (2025) encontró que, en áreas donde se implementaron labores de mantenimiento periódico, la tasa de siniestros disminuyó en un 27% en un lapso de dos años. Este dato fortalece la teoría de que una gestión eficiente del mantenimiento no solo mejora la infraestructura, sino que también contribuye significativamente a la seguridad vial y a la protección de vidas humanas.

2.2.4 Sustento del caso de estudio: Tramo Bramadero-Casino, cantón Daule

El segmento vial Bramadero-Casino, ubicado en el cantón Daule, provincia del Guayas, constituye una ruta estratégica para la movilidad de personas y el transporte de productos agrícolas. Esta vía sirve como nexo entre comunidades rurales y centros urbanos, siendo transitada diariamente por estudiantes, trabajadores, comerciantes y transportistas.

No obstante, con frecuencia se revelan diversas deficiencias en su infraestructura, entre las que destacan:

- Pavimento en mal estado con presencia de baches.
- Señalización horizontal y vertical ausente o desgastada.
- Falta de alumbrado eléctrico en la vía.
- Sistemas de drenaje sin mantenimiento, lo que ocasiona acumulaciones de agua.
- Crecimiento de vegetación en los bordes de la vía, lo que limita la visibilidad.

Estas condiciones crean un entorno de alto riesgo para la circulación, especialmente durante la noche o en temporadas de lluvia. Los accidentes en este tramo han provocado inquietud en la población local, quienes han solicitado intervenciones sin obtener una respuesta sostenida por parte de las autoridades competentes.

Por ello, se seleccionó este tramo como objeto de estudio con el fin de examinar, desde una perspectiva tanto técnica como social, de qué manera el estado de la infraestructura vial y la existencia (o ausencia) de programas de mantenimiento afectan la seguridad en la vía. A través de un enfoque integral que combine observaciones en el

terreno, análisis documental y recopilación de información con actores locales, se busca generar aportes relevantes para la planificación de intervenciones viales más efectivas y sostenibles.

2.3 Glosario de términos

2.3.1 Mantenimiento Vial

El mantenimiento de la infraestructura vial implica la ejecución de tareas técnicas y sistemáticas que tienen como propósito conservar, recuperar y optimizar las condiciones físicas y operativas de las vías de comunicación ya construidas. Esta red comprende diversas infraestructuras destinadas al tránsito de vehículos y peatones, como carreteras, avenidas, calles, caminos rurales, puentes y otras estructuras afines. El objetivo principal del mantenimiento vial es asegurar que estas rutas se mantengan en buen estado para su utilización, promoviendo la seguridad de los usuarios y el correcto funcionamiento del sistema de transporte (Rubio , 2023).

Para Cotrina (2021), la relevancia del mantenimiento vial se encuentra en su función tanto preventiva como correctiva ante el desgaste progresivo que experimentan las vías a lo largo del tiempo. Este deterioro es causado por diversos factores, como el flujo continuo de vehículos, las condiciones climáticas adversas o la deficiencia en los sistemas de drenaje. Si no se realiza un mantenimiento oportuno y adecuado, las superficies viales pueden desarrollar fisuras, hundimientos, irregularidades y pérdida de tracción, lo que no solo incrementa el peligro de accidentes, sino que también genera mayores gastos operativos para los usuarios.

El mantenimiento vial se divide en varias categorías, entre las que se incluyen el mantenimiento rutinario, preventivo, correctivo y de emergencia. El mantenimiento rutinario abarca tareas frecuentes y de bajo costo, como la limpieza de zanjas, el corte de vegetación y el mantenimiento del sistema de drenaje. El mantenimiento preventivo consiste en acciones programadas que buscan prolongar la durabilidad de la infraestructura vial, como el sellado de fisuras o la colocación de capas delgadas de pavimento. En cambio, el mantenimiento correctivo implica intervenciones más profundas, necesarias cuando el daño ya afecta considerablemente la funcionalidad de la infraestructura. Por último, el mantenimiento de emergencia se realiza ante eventos inesperados, como derrumbes, inundaciones o accidentes severos, que requieren una atención inmediata para garantizar la continuidad del tránsito (Torres, 2020).

2.3.2 Infraestructura Vial:

La infraestructura vial abarca el conjunto de construcciones, estructuras y elementos físicos que integran la red de vías terrestres destinadas al desplazamiento de personas y mercancías. Dentro de esta infraestructura se encuentran carreteras, autopistas, calles urbanas, caminos rurales, puentes, túneles, señalización, sistemas de drenaje, pasos peatonales y otros componentes que facilitan la movilidad y el transporte por tierra. Su correcta planificación, edificación y conservación son esenciales para asegurar la conectividad, la seguridad vial y el progreso económico de una región o país (Cáceres y Chambilla, 2021).

La planificación y edificación de obras de infraestructura vial se basan en criterios técnicos que toman en cuenta el volumen de tráfico, las características geográficas, las características del suelo, las condiciones climáticas y las demandas sociales y económicas de la región. Esta infraestructura no solo debe facilitar un tránsito fluido para los vehículos, sino también garantizar condiciones seguras para todos los usuarios, incluidos peatones y ciclistas. Además, debe contar con la resistencia necesaria para soportar las cargas, el desgaste por el paso del tiempo, el tránsito constante y las condiciones climáticas adversas (Espinoza et al., 2025).

La infraestructura vial desempeña un rol clave en el progreso social y económico, al permitir la integración de comunidades y mejorar el acceso a servicios básicos como la atención médica, la educación y los centros de comercio, y promueve la integración regional. Por ejemplo, una carretera bien diseñada puede transformar áreas rurales aisladas, impulsando el comercio local, la inversión y el turismo. Asimismo, una red vial bien estructurada disminuye los tiempos de traslado y los costos operativos del transporte, favoreciendo así la capacidad competitiva del sector empresarial y las regiones (Chuquiguanga, 2024).

Además de las vías en sí, la infraestructura vial incluye elementos complementarios que aseguran la funcionalidad y la seguridad del sistema de transporte. Entre estos están la señalización vial, los sistemas de iluminación, los dispositivos para el control del tráfico, las barreras de protección y los sistemas de drenaje que evitan inundaciones y daños en la superficie. Todos estos componentes contribuyen a que la infraestructura cumpla integralmente con su función.

2.3.3 Accidente de Tránsito

Un accidente de tránsito se entiende como un suceso inesperado y no deseado que ocurre en vías públicas o privadas, involucrando uno o más vehículos, peatones o ciclistas, y que provoca daños materiales, lesiones o incluso la pérdida de vidas humanas. Estos sucesos pueden originarse por una combinación de factores relacionados con conductas humanas, fallos mecánicos, condiciones ambientales o deficiencias en la infraestructura, constituyendo un problema significativo en la seguridad vial a nivel global (Ortiz et al., 2022).

Desde la perspectiva humana, muchos accidentes de tránsito están vinculados a comportamientos imprudentes o negligentes, como superar la velocidad permitida y manejar bajo los efectos del alcohol o sustancias psicoactivas, distracciones al volante, incumplimiento de señales de tránsito o falta de consideración hacia otros usuarios de la vía. Sin embargo, no todos los accidentes se deben únicamente a errores humanos; también influyen fallas mecánicas en los vehículos, condiciones climáticas adversas como lluvia o niebla, y deficiencias en la infraestructura vial, tales como señalización deficiente o carreteras en mal estado (Piza et al., 2020).

2.3.4 Prevención Vial

La prevención vial comprende un conjunto de estrategias, acciones y medidas destinadas a evitar la ocurrencia de siniestros de tránsito y a reducir sus impactos negativos sobre la integridad de las personas, las propiedades y el entorno natural. Esta área se fundamenta en la educación, la regulación, la vigilancia y la mejora de las condiciones del sistema vial, con el propósito esencial de fomentar un comportamiento seguro y responsable tanto en conductores como en peatones y demás usuarios de las vías públicas (Cruz, 2024).

El objetivo central de la prevención vial es reducir los peligros vinculados al tránsito terrestre fomentando una cultura de respeto por las leyes viales, la conciencia sobre los peligros y la responsabilidad individual y colectiva. Esto incluye campañas educativas que resaltan la importancia del uso del cinturón de seguridad, la observancia de los límites de velocidad, la restricción de la conducción bajo influencia de alcohol o sustancias psicoactivas, y el acatamiento de la señalización y las disposiciones viales. Estas acciones buscan transformar actitudes y hábitos para incentivar conductas que contribuyan a la seguridad vial (Cárdenas y Orozco, 2020).

2.3.5 Señalización Vial

Según Yánez et al. (2021), consiste en un conjunto de señales, símbolos y dispositivos situados en vías públicas y privadas, cuyo objetivo es regular, advertir e informar a los usuarios sobre las normas, condiciones y riesgos presentes en carreteras o calles. Estas señales funcionan como un sistema de comunicación visual que orienta a conductores, peatones, ciclistas y demás usuarios, asegurando un tránsito seguro, ordenado y eficiente.

Las señales viales se clasifican según su función principal en varias categorías. Entre ellas están las señales reglamentarias, que indican normas obligatorias como límites de velocidad, prohibiciones de giro o pasos peatonales; las señales de advertencia, diseñadas para informar sobre riesgos potenciales o situaciones particulares en la carretera, como curvas cerradas, zonas escolares o cruces ferroviarios; y las señales informativas, que ofrecen información útil para la orientación, como indicaciones de rutas, distancias, servicios cercanos y destinos (Flores et al., 2023).

2.3.6 Tramo Vial

Un tramo vial es una sección específica y delimitada de una vía o carretera que se identifica y estudia de forma individual dentro de una red vial. Esta división facilita la gestión, el mantenimiento y la evaluación de cada segmento del sistema vial con mayor exactitud y eficacia, tomando en cuenta las particularidades relacionadas con su estructura, funcionamiento y condiciones ambientales. La longitud de un tramo vial puede variar según el contexto y el objetivo del análisis, pudiendo abarcar desde pocos metros hasta varios kilómetros (Cargua, 2021).

El concepto de tramo vial resulta esencial para la planificación y administración de la infraestructura de transporte, ya que permite detectar áreas críticas que requieren atención especial, tales como zonas con alta incidencia de accidentes, deterioro significativo del pavimento, problemas de drenaje o falta de señalización adecuada. Dividir una carretera en tramos facilita la priorización de inversiones, la programación de mantenimientos y la ejecución focalizada de obras, optimizando así los recursos disponibles y mejorando la eficacia de las intervenciones (Rico y Salinas, 2024).

2.3.7 Gestión Vial

La gestión vial es un proceso integral y organizado que incluye la planificación, organización, administración, control y análisis de las acciones vinculadas al

mantenimiento, funcionamiento y mejora de la red vial. Su principal objetivo es asegurar que las vías terrestres funcionen de manera eficiente, segura y sostenible, facilitando la movilidad de personas y mercancías, y apoyando el desarrollo económico y social de un territorio (Trillos y Cuello, 2020).

Este proceso abarca diversas acciones, desde el diseño de estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo, la supervisión de obras de construcción y rehabilitación, hasta la gestión del tráfico y la ejecución de medidas gubernamentales enfocadas en mejorar la seguridad vial. La gestión vial también requiere la coordinación entre distintos actores, como entidades gubernamentales, empresas privadas, comunidades locales y usuarios, con el fin de asegurar una gestión óptima de los recursos disponibles y que las intervenciones respondan a las verdaderas necesidades del sistema vial.

Una característica clave de la gestión vial es el empleo de herramientas técnicas y tecnológicas con el objetivo de fundamentar las decisiones en datos confiables y exactos. Esto implica el monitoreo constante del estado de las vías mediante inspecciones, la obtención y evaluación de información relacionada con el tránsito vehicular, la incidencia de accidentes y el desgaste del pavimento, así como el uso de sistemas de información geográfica (SIG) y software especializado para planificar y priorizar intervenciones. Así, se pueden anticipar deterioros, prevenir fallas graves y optimizar el presupuesto orientado a la conservación y optimización de la infraestructura vial (Matamoros et al., 2023).

2.3.8 Seguridad vial

La seguridad vial comprende todas las acciones y condiciones destinadas a garantizar que la circulación de personas y vehículos por las vías públicas ocurra con el menor nivel de riesgo posible, evitando accidentes, lesiones o muertes. Este concepto abarca no solo la existencia de infraestructura en buen estado, sino también la aplicación de normas de tránsito, el diseño vial con criterios de seguridad, la formación de los usuarios en educación vial y una supervisión efectiva del cumplimiento legal (Miranda, 2021).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2024), la seguridad en las vías es un aspecto clave de la salud pública, debido a que los accidentes de tránsito constituyen una de las principales fuentes de muerte y discapacidad a nivel global,

afectando de manera más significativa a los países en vías de desarrollo. Por ello, lograr una movilidad segura requiere de un enfoque integral, preventivo y con participación de distintos sectores.

2.3.9 Vía rural

Una vía rural es una clase de infraestructura vial localizada fuera de las áreas urbanas, generalmente en regiones agrícolas, ganaderas, forestales o con baja concentración poblacional. Estas carreteras son fundamentales para la integración territorial, ya que vinculan a las zonas rurales con las áreas urbanas y con servicios esenciales como la atención médica y la educación, mercados y otras actividades económicas y sociales. Pese a su relevancia, las vías rurales suelen presentar condiciones y características distintas a las de las vías urbanas o troncales, tanto en lo que respecta a su diseño como a los procesos de mantenimiento que requieren (Cedeño y Mendoza, 2024).

En lo referente al mantenimiento, las vías rurales tienden a recibir una atención menos constante y menos planificada en comparación con las rutas principales, lo que acelera su deterioro. Factores climáticos, como las lluvias intensas, agravan esta situación al generar daños como erosión, formación de baches, hundimientos y pérdida de la capa superficial de rodadura. La ausencia de un mantenimiento adecuado no solo dificulta la circulación, sino que también incrementa el riesgo de siniestros viales, especialmente en tramos que carecen de señalización o elementos de seguridad en los bordes (Buhler, 2023).

Dentro del marco de este estudio, el tramo Bramadero–Casino se clasifica como una vía rural con importancia tanto local como regional. Esta carretera conecta varias comunidades del cantón Daule y cumple una función clave en el traslado diario de personas, mercancías y servicios. No obstante, su condición actual evidencia muchas de las dificultades comunes en las vías rurales, como el deterioro del pavimento, la escasa señalización y un mantenimiento poco constante. Estas circunstancias resaltan la importancia de analizar cómo los programas de mantenimiento vial influyen en la reducción de accidentes, con el objetivo de promover una movilidad más segura y eficiente en la zona.

2.4 Marco legal

Esta investigación se sustenta en un marco normativo conformado por leyes y reglamentos, tanto a nivel nacional como internacional, que rigen la planificación, implementación y evaluación de los programas de mantenimiento vial, así como las medidas orientadas a la prevención de accidentes de tránsito. Entre las principales disposiciones legales que respaldan este estudio se encuentran:

Constitución de la República del Ecuador (2008): El artículo 14 reconoce el derecho de la ciudadanía a vivir en un entorno saludable y libre de contaminación, lo que incluye contar con una infraestructura adecuada que garantice una movilidad segura. Por otro lado, el artículo 261 asigna al Estado central la responsabilidad de planificar la red vial a nivel nacional, mientras que el artículo 264 otorga a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) la competencia sobre la vialidad en zonas rurales.

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial: Esta normativa regula todos los aspectos relacionados con el transporte terrestre y el tránsito en el país. Establece la responsabilidad de los organismos competentes de mantener la red vial en condiciones adecuadas y de implementar medidas preventivas para evitar accidentes. Además, define el papel de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) como entidad encargada de supervisar y controlar la seguridad vial.

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD): Asigna a los gobiernos locales la responsabilidad de planificar, conservar y desarrollar la infraestructura vial urbana y rural dentro de sus respectivos territorios. Esta disposición legal respalda la competencia del GAD de Daule en la ejecución de programas de mantenimiento vial.

Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador (2021–2025): Este plan guía las políticas públicas hacia el fortalecimiento de la infraestructura vial y la disminución de accidentes de tránsito, mediante estrategias orientadas a una movilidad segura, eficiente y sostenible.

Normativas técnicas del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP): Estas disposiciones proporcionan los criterios técnicos necesarios para el diseño, conservación y evaluación de las vías a nivel nacional y cantonal, con el objetivo de garantizar condiciones seguras y eficientes para la movilidad.

CAPÍTULO III

3 METODOLOGÍA

3.1 Nivel de investigación

El presente trabajo corresponde a un tipo de investigación correlacional y explicativo, complementado con un enfoque descriptivo, en concordancia con las características propias de una investigación de enfoque mixto. Desde la perspectiva descriptiva, se pretende detallar la situación presente de las vías de comunicación terrestre y las acciones de mantenimiento desarrolladas en el tramo Bramadero-Casino, en el cantón Daule, a través del análisis de datos técnicos, observaciones directas y opiniones de los ciudadanos. En su fase correlacional, la investigación busca establecer vínculos entre el estado físico de la vía, la ejecución de los programas de mantenimiento y la ocurrencia de accidentes de tránsito. Por otro lado, el nivel explicativo tiene como propósito comprender los efectos concretos de dichas intervenciones en la disminución de la siniestralidad, integrando tanto información numérica como interpretaciones subjetivas de los actores involucrados. Este enfoque permite obtener una visión amplia y detallada del problema, considerando sus múltiples dimensiones.

3.2 Diseño de Investigación

El estudio se desarrolla bajo un diseño metodológico no experimental, de corte transversal y con enfoque mixto. Al no ser experimental, no se interviene directamente sobre las variables del fenómeno, sino que se analizan tal como se manifiestan en su entorno real. La naturaleza transversal del diseño permite recopilar información en un momento específico, lo que facilita examinar el estado de la infraestructura vial, las acciones de mantenimiento implementadas y su vínculo con los accidentes de tránsito registrados en el tramo Bramadero-Casino del cantón Daule, durante el año 2025. El enfoque mixto combina herramientas cuantitativas (como el análisis estadístico de datos y encuestas) con técnicas cualitativas (tales como observaciones directas). Esta integración metodológica posibilita una comprensión más amplia del problema, al abordar tanto los aspectos medibles como las percepciones y experiencias de los distintos actores sociales, lo que contribuye a formular propuestas de mejora ajustadas a la realidad del contexto.

3.3 Métodos de investigación

Durante el desarrollo de esta investigación se emplean métodos pertenecientes al enfoque mixto, integrando herramientas cuantitativas y cualitativas con el propósito de obtener una visión más integral del fenómeno estudiado. Desde la perspectiva cuantitativa, se recurre al método descriptivo-correlacional, que permite examinar información estadística recolectada mediante encuestas sobre las condiciones viales y los programas de mantenimiento ejecutados en el tramo Bramadero-Casino, con la finalidad de establecer vínculos entre esas variables. En cuanto al enfoque cualitativo, se emplean métodos interpretativos y de carácter etnográfico, a través de técnicas como la observación directa, dirigidas a actores clave como habitantes de la zona, conductores y autoridades locales. Esta integración metodológica permite triangular los datos, es decir, comparar y complementar la información obtenida desde distintas fuentes y enfoques, generando así un análisis más riguroso, contextualizado y útil para la formulación de propuestas orientadas a fortalecer las condiciones de seguridad en la vía dentro del área.

3.4 Enfoque

La presente investigación se basa en un enfoque mixto, el cual ofrece una visión más completa del fenómeno al integrar metodologías cuantitativas y cualitativas. Dicha combinación es especialmente pertinente con el fin de analizar el impacto de los programas sobre mantenimiento vial en la reducción de accidentes de tránsito, ya que permite analizar tanto información cuantificable, como también aspectos subjetivos, tales como las opiniones, vivencias y valoraciones de los distintos actores sociales involucrados, incluyendo a habitantes y conductores del sector Bramadero-Casino, en el cantón Daule. Esta integración metodológica fortalece el proceso analítico, posibilita la triangulación de datos y contribuye a obtener resultados más sólidos, representativos y ajustados a la realidad del contexto estudiado.

3.5 Herramientas de recolección

En esta investigación se utilizan como principales herramientas para la obtención de información la encuesta y la observación directa, seleccionadas conforme al enfoque mixto que guía el estudio. La encuesta está dirigida a la población relevante del sector Bramadero-Casino que permite recoger información sobre la percepción ciudadana en torno a las labores de conservación de las vías y su efecto en la seguridad vial del tránsito. Por otro lado, la observación directa se emplea para examinar y documentar de forma

estructurada la situación actual de la infraestructura vial, abarcando el pavimento, la señalización, el drenaje y el alumbrado, entre otros aspectos relevantes que pueden influir en la ocurrencia de accidentes. Esta herramienta permite obtener evidencia empírica del entorno tal como se presenta. La integración de ambas técnicas facilita El contraste de la información recolectada y la realidad observada, lo que contribuye a reforzar la validez y confiabilidad de los resultados del estudio.

3.6 Población / Muestra / Universo

Universo

Esta investigación tiene como universo a los habitantes de la Parroquia Juan Bautista Aguirre, a la cual pertenece el sector de Bramadero-Casino. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2022) esta parroquia cuenta con 9 380 habitantes.

Población

La población considerada en el estudio está conformada por todos los habitantes del sector Bramadero-Casino que, aunque no existen cifras oficiales respecto al número de la población, se ostenta un aproximado de 300 personas. Esta población presenta una variedad considerable respecto al nivel de conocimiento que poseen en relación a la seguridad vial y el estado de la infraestructura.

Muestra

Para realizar la recopilación de datos, se empleó una muestra no probabilística por conveniencia, seleccionada según la facilidad para el investigador, lo que le permite decidir de forma arbitraria la cantidad de participantes incluidos en el estudio (Hernández, 2021).

Está conformada por un subconjunto representativo de los habitantes, seleccionados por su accesibilidad, disposición a participar y relación directa con el fenómeno investigado. Este tipo de muestreo es especialmente apropiado para estudios con enfoque mixto, ya que facilita la recopilación de datos cuantitativos y cualitativos, permitiendo así un análisis más completo y contextualizado del impacto de las iniciativas de conservación vial en la prevención de accidentes. Por lo tanto, se escogió a 100 personas como muestra para el desarrollo de este estudio.

3.7 Análisis de los resultados

3.7.1 Análisis de resultados de la encuesta

Se encuestaron a un total de 100 personas del sector Bramadero-Casino. De las respuestas conseguidas a través de las encuestas, se plasman los siguientes resultados:

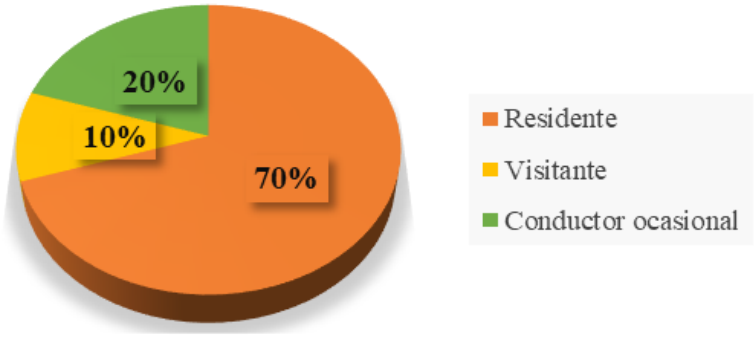
Pregunta 1

¿Usted es residente o visitante habitual del sector Bramadero-Casino?

Tabla 1. Residentes o visitantes del sector Bramadero-Casino

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Residente	70	70%
Visitante	10	10%
Conductor ocasional	20	20%
Total	100	100%

Figura 2. Residentes o visitantes del sector Bramadero-Casino



Análisis e interpretación de los datos

La mayor parte de los participantes (70%) son residentes del sector Bramadero-Casino, lo cual representa una muestra altamente representativa y con conocimiento directo del estado de la vía. Esto aporta mayor validez a las respuestas sobre la percepción del mantenimiento vial y los riesgos en la zona. Además, el 20% corresponde a conductores ocasionales que, pese a no transitar diariamente, también identifican problemas, lo que refuerza el diagnóstico negativo. El 10% restante son visitantes, quienes igualmente experimentan las deficiencias del tramo al circular por la zona.

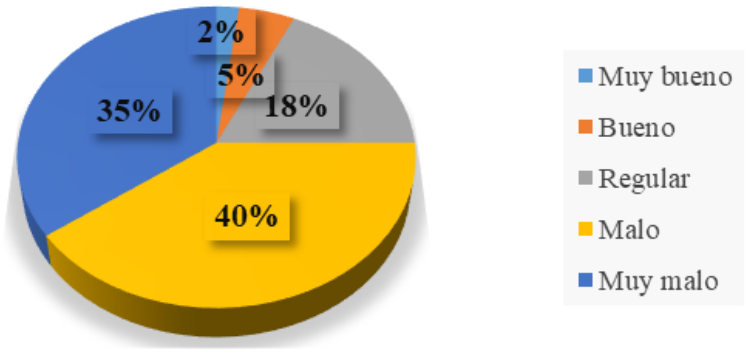
Pregunta 2

¿Cómo califica usted el estado actual de la vía Bramadero-Casino?

Tabla 2. Calificación del estado actual de la vía

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Muy bueno	2	2%
Bueno	5	5%
Regular	18	18%
Malo	40	40%
Muy malo	35	35%
Total	100	100%

Figura 3. Calificación del estado actual de la vía



Análisis e interpretación de los datos

De los resultados obtenidos, se constata que el 75% de los participantes califican la vía como "Mala" o "Muy mala", lo que evidencia un estado crítico de deterioro. Solo un 7% considera que está en condiciones aceptables ("Bueno" o "Muy bueno"). Esto refleja que la infraestructura no cumple con estándares mínimos de calidad y seguridad, lo cual puede estar afectando la movilidad, la disponibilidad de servicios esenciales y la economía local. Este dato respalda la carencia de priorizar inversiones urgentes en mantenimiento.

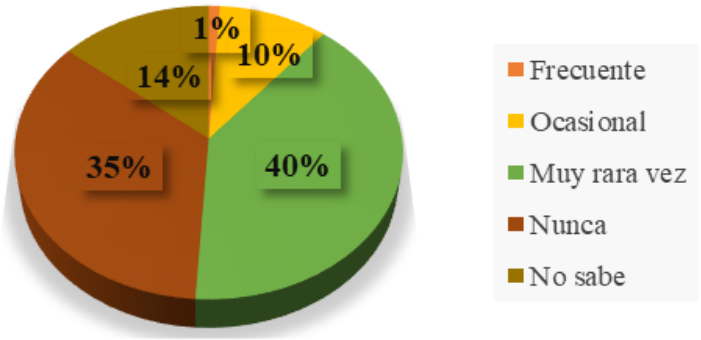
Pregunta 3

¿Con qué frecuencia se realizan labores de mantenimiento vial en el tramo Bramadero-Casino según su percepción?

Tabla 3. Frecuencia con que se realizan labores de mantenimiento vial en el tramo Bramadero-Casino

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Frecuente	1	1%
Ocasional	10	10%
Muy rara vez	40	40%
Nunca	35	35%
No sabe	14	14%
Total	100	100%

Figura 4. Frecuencia con que se realizan labores de mantenimiento vial en el tramo Bramadero-Casino



Análisis e interpretación de los datos

El 75% de la población percibe que el mantenimiento vial es nulo o casi inexistente, lo que denota una gran ausencia de planificación y supervisión por parte de los responsables gubernamentales responsables. Solo un 1% afirma que es frecuente, dato que podría estar vinculado a intervenciones puntuales o mal informadas. Esta percepción de abandono institucional puede generar descontento social, sensación de inseguridad y falta de confianza en las instituciones.

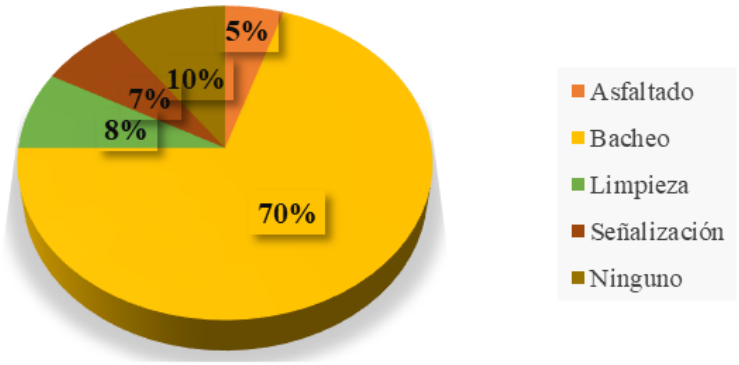
Pregunta 4

¿Qué tipo de mantenimiento ha observado en la vía?

Tabla 4. Tipo de mantenimiento observado en la vía

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Asfaltado	5	5%
Bacheo	70	70%
Limpieza	8	8%
Señalización	7	7%
Ninguno	10	10%
Total	100	100%

Figura 5. Tipo de mantenimiento observado en la vía



Análisis e interpretación de los datos

El 70% de los participantes solo ha observado el bacheo como tipo de mantenimiento, lo que pone en duda la correcta ejecución del mantenimiento en la vía. Los niveles bajos de intervención visibles, como asfaltado (5%) o señalización (7%), confirman que las acciones correctivas son mínimas o inexistentes. Esto puede deberse a la falta de presupuesto, gestión deficiente o desinterés institucional. El resultado refuerza la urgencia de establecer políticas de mantenimiento preventivo y correctivo con seguimiento técnico y comunitario.

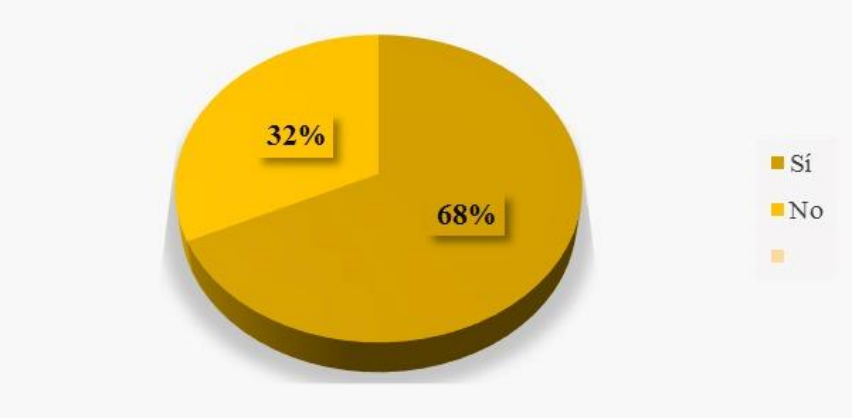
Pregunta 5

¿Ha presenciado o sufrido algún accidente de tránsito en este tramo?

Tabla 5. Testigos o víctimas de algún accidente de tránsito en este tramo

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	68	68%
No	32	32%
Total	100	100%

Figura 6. Testigos o víctimas de algún accidente de tránsito en este tramo



Análisis e interpretación de los datos

Del total de los 100 participantes, el 68% indicó que ha tenido alguna experiencia directa con accidentes en este tramo, ya sea como víctima o testigo. Este dato es alarmante porque sugiere que los accidentes son frecuentes y probablemente evitables si existiera infraestructura adecuada. Es probable que muchos de estos eventos no hayan sido registrados formalmente, lo que implica que las estadísticas oficiales podrían estar subestimando el problema real.

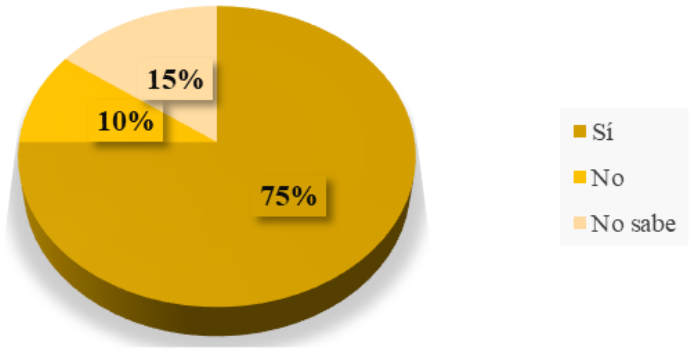
Pregunta 6

En su opinión, ¿el mal estado de la vía ha sido causa de accidentes de tránsito?

Tabla 6. Causa de accidentes por mal estado de la vía

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	75	75%
No	10	10%
No sabe	15	15%
Total	100	100%

Figura 7. Causa de accidentes por mal estado de la vía



Análisis e interpretación de los datos

La mayor parte de los participantes (75%) considera que el mal estado de la vía es responsable directo de accidentes. Esto implica que el diseño, mantenimiento y señalización actuales no están cumpliendo con el rol de salvaguardar la integridad de los usuarios. La percepción colectiva refleja una causa-efecto clara entre la infraestructura deteriorada y los siniestros viales, lo cual debería motivar acciones correctivas inmediatas.

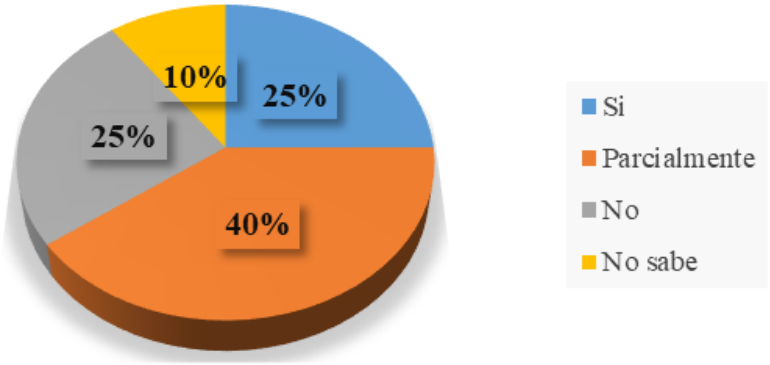
Pregunta 7

¿Cree usted que el mantenimiento vial ayuda a prevenir accidentes?

Tabla 7. El mantenimiento vial ayuda a prevenir accidentes

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	25%
Parcialmente	40	40%
No	25	25%
No sabe	10	10%
Total	100	100%

Figura 8. El mantenimiento vial ayuda a prevenir accidentes



Análisis e interpretación de los datos

La situación en la que solo una cuarta parte de los encuestados crea que el mantenimiento vial realmente previene accidentes muestra una profunda desconfianza en los programas actuales. Además, el 40% considera que su efecto es limitado. Esto puede deberse a que, aun cuando se ejecutan trabajos de mantenimiento, estos no son sostenidos ni efectivos. Es fundamental mejorar la planificación, ejecución y visibilidad del mantenimiento para recuperar la confianza ciudadana.

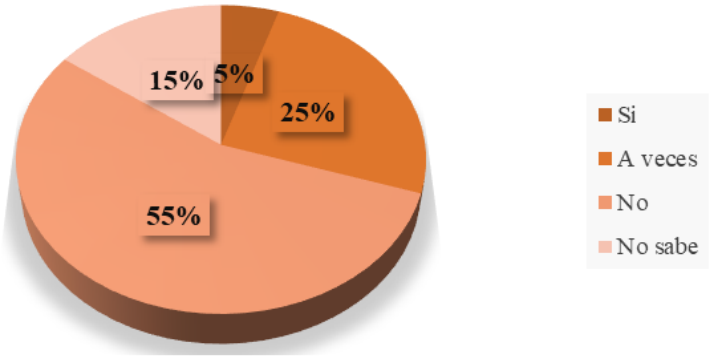
Pregunta 8

¿Considera que las autoridades locales cumplen con el mantenimiento adecuado de la vía?

Tabla 8. Las autoridades locales cumplen con el mantenimiento adecuado de la vía

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	5%
A veces	25	25%
No	55	55%
No sabe	15	15%
Total	100	100%

Figura 9. Las autoridades locales cumplen con el mantenimiento adecuado de la vía



Análisis e interpretación de los datos

Solo el 5% de los participantes considera que las autoridades cumplen con su labor, mientras que más de la mitad (55%) lo niega categóricamente. Esto evidencia un alto nivel de insatisfacción ciudadana. Si bien el 25% admite que “a veces” se realiza mantenimiento, eso no es suficiente para contrarrestar la percepción de abandono. Este resultado debe ser considerado como una llamada de atención urgente para las autoridades locales.

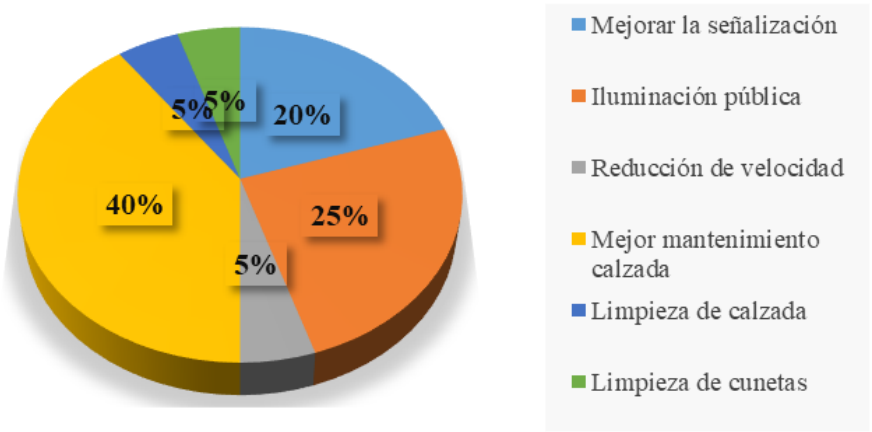
Pregunta 9

¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar la seguridad vial en el sector?

Tabla 9. Aspectos prioritarios para mejorar la seguridad vial en el sector

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Mejorar la señalización	20	20%
Iluminación pública	25	25%
Reducción de velocidad	5	5%
Mejor mantenimiento calzada	40	40%
Limpieza de calzada	5	5%
Limpieza de cunetas	5	5%
Total	100	100%

Figura 10. Aspectos prioritarios para mejorar la seguridad vial en el sector



Análisis e interpretación de los datos

Los tres aspectos más mencionados son mejorar el mantenimiento de la calzada, iluminación pública y señalización, todos relacionados con la prevención de accidentes. Esto refleja que la comunidad identifica claramente las falencias estructurales que deben ser atendidas para mejorar la seguridad vial. También destaca la importancia de una intervención integral que incluya tanto infraestructura como educación vial.

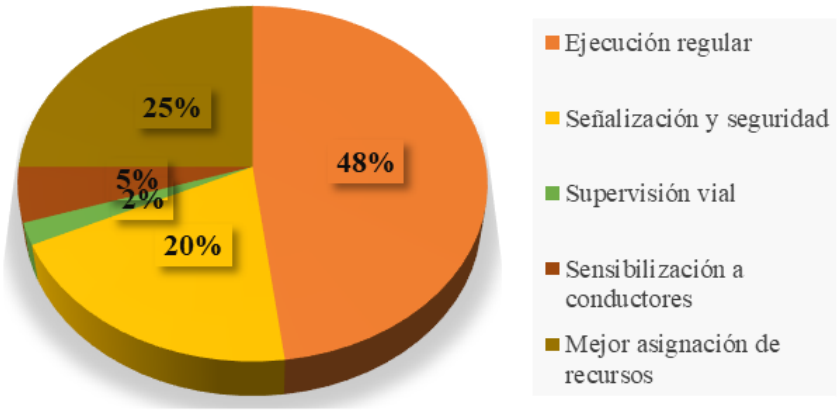
Pregunta 10

¿Cuál de las siguientes alternativas de solución considera usted que podrían optimizar los programas de mantenimiento vial orientados a la reducción de accidentes en este sector?

Tabla 10. Alternativas de solución que podrían optimizar los programas de mantenimiento vial

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Ejecución regular	48	48%
Señalización y seguridad	20	20%
Supervisión vial	2	2%
Sensibilización a conductores	5	5%
Mejor asignación de recursos	25	25%
Total	100	100%

Figura 11. Alternativas de solución que podrían optimizar los programas de mantenimiento vial



Análisis e interpretación de los datos

Las soluciones más respaldadas por la comunidad son la ejecución regular del mantenimiento y una mejor asignación de recursos. Esto indica que los ciudadanos no solo reconocen los problemas, sino que también tienen claridad sobre las acciones que podrían corregirlos. El énfasis en la supervisión y la educación vial también sugiere la necesidad de fortalecer tanto la infraestructura como el comportamiento vial.

3.7.2 Análisis de resultados de la ficha de observación

Al aplicar la ficha de observación para identificar las condiciones actuales de la infraestructura vial en el tramo Bramadero-Casino se evidencia lo siguiente:

El diagnóstico muestra una vía con deficiencias en su infraestructura y en las condiciones de seguridad vial, lo que representa una amenaza constante para los usuarios. Se identifican baches y grietas, señales claras de un prolongado abandono en los trabajos de mantenimiento rutinario y correctivo. Estas condiciones deterioran progresivamente la superficie de circulación, generando riesgos importantes tanto para los conductores (por pérdida de control del vehículo, daños mecánicos o accidentes) como para los peatones, quienes se ven obligados a desplazarse por otras zonas.

Además, se constató la ausencia de una red de drenaje apropiada, lo que ocasiona acopio de agua durante las lluvias, favoreciendo la aparición de inundaciones localizadas y convirtiendo ciertos tramos en focos de insalubridad por la proliferación de mosquitos y otros vectores. Esta situación no solo compromete la transitabilidad, sino que también afecta la salud pública.

La deficiencia en la señalización horizontal y vertical es otro de los aspectos críticos detectados. La carencia de marcas viales claras, señales de tránsito visibles y elementos de advertencia o regulación limita la capacidad de los usuarios para orientarse correctamente, aumentando la posibilidad de colisiones, atropellos o maniobras indebidas. A ello se suma la falta de iluminación pública a lo largo del recorrido, lo cual incrementa exponencialmente los riesgos durante la noche, tanto por la poca visibilidad como por la exposición a actos delictivos.

Por otra parte, se observa la ausencia de infraestructura básica de seguridad vial, como reductores de velocidad, barandas en curvas o pasos peatonales señalizados, especialmente en zonas escolares o cercanas a viviendas. Esto agrava el nivel de riesgo en puntos críticos, al no existir mecanismos que moderen la velocidad o protejan a los usuarios más vulnerables, inclusive ha sido motivo de varios accidentes en la vía, especialmente en curvas. El desorden vehicular y la presencia de evidencias de incidentes anteriores sin atención ni señalización preventiva reflejan una situación de abandono institucional en cuanto a gestión vial.

Todo lo anterior permite concluir que el sector presenta un entorno de movilidad marcado por el descuido, la inseguridad y la vulnerabilidad, con consecuencias directas sobre la eficiencia del tránsito, la integridad física de las personas y la calidad de vida de la comunidad local.

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES

Las opciones para enfrentar los efectos de los programas de mantenimientos viales en la prevención de accidentes de tránsito en el sector Bramadero-Casino, Daule incluyen:

Ejecución regular de labores preventivas de conservación vial

Se plantea la ejecución de un plan regular de mantenimiento vial, a ejecutarse cada 3 o 6 meses, que incluya tareas como reparación de baches, actualización de señalización, limpieza de cunetas y evaluación del estado del pavimento. Esta acción preventiva busca garantizar que las vías se mantengan en condiciones seguras, disminuyendo la probabilidad de choques y favoreciendo la protección de los usuarios, en especial en sectores críticos como las zonas escolares (Ríos, 2022).

Actualización e incorporación de señalización y elementos de seguridad vial

Se propone la instalación de señales verticales y horizontales con alta visibilidad y propiedades reflectivas, junto con la instalación de elementos de control como reductores de velocidad y ojos de gato en áreas de riesgo. Estas medidas están orientadas a fortalecer la seguridad vial, ya que contar con señales claras y oportunas permite a los conductores anticiparse a situaciones peligrosas, promoviendo una conducción más segura y disminuyendo la incidencia de accidentes, en especial en zonas especialmente sensibles (Espinoza y Serrano, (2022).

Mecanismo de supervisión y análisis de las condiciones viales

Se propone la implementación de un sistema tecnológico que emplee dispositivos como drones o sensores de desgaste para la supervisión en tiempo real del estado del pavimento, con el fin de identificar fallas oportunamente. Esta estrategia posibilita una reacción ágil frente al deterioro vial, permitiendo planificar mantenimientos preventivos antes de que los daños se intensifiquen y comprometan la seguridad en las vías, ayudando así a disminuir la ocurrencia de accidentes (Alvarado y Depablos, (2020).

Programas de sensibilización sobre seguridad vial enfocados en conductores y peatones locales

Se plantea organizar talleres y conferencias enfocadas para impedir la ocurrencia de accidentes y en el adecuado uso de la infraestructura vial. Estas iniciativas formativas resultan esenciales, dado que la educación vial juega un papel crucial en la reducción de

errores humanos, que representan la principal causa de accidentes de tránsito (Murillo, 2025).

Mejoramiento en la asignación del presupuesto y los recursos para el mantenimiento de las vías

Se propone restructurar la distribución de los fondos públicos destinados a la infraestructura vial, dirigiendo los recursos hacia los segmentos con mayor frecuencia de accidentes y deterioro. Esta medida tiene como objetivo optimizar el aprovechamiento de los recursos financieros, logrando que las labores de mantenimiento generen un mayor impacto y se cubran más áreas críticas, contribuyendo así a mejorar la seguridad y el estado de las vías (Cedeño y Mendoza, (2024).

4.1 Justificación de la Alternativa principal

A partir del análisis efectuado en este estudio, se identificaron múltiples deficiencias en el mantenimiento de la calzada, iluminación pública y señalización. Por lo cual, la alternativa de solución más respaldada por la comunidad mediante la encuesta es la siguiente:

Ejecución regular de labores preventivas de conservación vial

La conservación vial preventiva se ha consolidado a nivel internacional como una estrategia resultaría crucial para manejar de manera eficiente la infraestructura vial, permitiendo así incrementar la longevidad de las vías, reducir los costos de rehabilitación y, lo que es más importante, disminuir considerablemente los riesgos de accidentes de tránsito (Huamani et al., (2022). En este sentido, la ejecución regular de labores preventivas no solo representa una acción técnica necesaria, sino una política pública orientada a garantizar la seguridad vial, la movilidad digna y la equidad territorial. En el marco del presente estudio, esta alternativa se propone como la principal solución para mitigar los accidentes viales en el tramo Bramadero-Casino, un sector que ha evidenciado deficiencias estructurales sostenidas a lo largo del tiempo.

La vialidad es un componente esencial del desarrollo socioeconómico. No obstante, en muchas zonas rurales del Ecuador, y específicamente en el cantón Daule, existen importantes brechas en la cobertura y calidad del mantenimiento de las vías, lo cual ha derivado en tramos intransitables, incremento de tiempos de desplazamiento, accidentes, deterioro de vehículos y pérdida de competitividad territorial. El tramo Bramadero-Casino no ha sido la excepción. A pesar de su valor estratégico como eje de

conexión rural, sus condiciones físicas reflejan un desgaste progresivo por la falta de intervenciones preventivas periódicas. Esta situación ha generado altos niveles de inseguridad para los usuarios, quienes se ven expuestos a peligros constantes debido a baches, falta de señalización, deficiente drenaje pluvial y desprendimientos de calzada.

Frente a este panorama, la alternativa de implementar labores preventivas de conservación vial de manera regular y planificada surge como una respuesta técnica y socialmente justificada. La conservación preventiva consiste en la ejecución de tareas programadas antes de que el deterioro vial alcance niveles críticos. Incluye actividades como el sellado de grietas, limpieza de cunetas, mantenimiento de drenajes, reparación de bordes, aplicación de capas de protección superficial, entre otras acciones orientadas a mantener el estado funcional y estructural de la vía. Esta modalidad de mantenimiento, cuando se realiza con frecuencia y responsabilidad institucional, evita daños mayores y retrasa la necesidad de rehabilitaciones costosas.

Desde una perspectiva técnica, los beneficios de esta alternativa son ampliamente respaldados por estudios nacionales e internacionales. Según el Instituto de Desarrollo de Infraestructura de Transporte (IDIT), cada dólar invertido en mantenimiento preventivo ahorra entre 4 y 6 dólares en reparaciones correctivas futuras. Esto se debe a que las labores preventivas permiten detectar y solucionar pequeños desperfectos antes de que se transformen en inconvenientes mayores estructurales complejos. En el caso del tramo Bramadero-Casino, la falta de una cultura de mantenimiento preventivo ha conllevado a intervenciones reactivas esporádicas, muchas de ellas improvisadas o mal ejecutadas, que no logran resolver de manera integral el deterioro acumulado.

Desde una perspectiva social, la conservación vial preventiva favorece directamente a la población al mejorar las condiciones de seguridad y accesibilidad. Para los habitantes del sector Bramadero-Casino, una vía en buen estado representa no solo comodidad en el transporte, sino también acceso efectivo a servicios de salud, educación, empleo y comercio. Además, reduce los costos de operación de los vehículos, el uso de combustible y el deterioro anticipado de los neumáticos. Al reducir el número de accidentes por condiciones viales deficientes, también se disminuyen los gastos en atención médica, pérdidas humanas, litigios legales y paralización de actividades productivas.

Un aspecto fundamental que refuerza la viabilidad de esta alternativa es su enfoque preventivo, sostenible y de bajo impacto ambiental. A diferencia de las rehabilitaciones totales, que requieren maquinaria pesada, consumo elevado de recursos

y generación de residuos, las labores preventivas son más amigables con el entorno y pueden incluso ser ejecutadas mediante mano de obra local con formación técnica básica. Esto abre la puerta a la participación comunitaria organizada, generando empleo temporal, fortaleciendo el sentido de corresponsabilidad y promoviendo una cultura de vigilancia ciudadana sobre la gestión vial.

En términos de política pública, esta alternativa se alinea con los principios establecidos en la Constitución de la República del Ecuador (2008), particularmente en su artículo 14, que reconoce el derecho de las personas a habitar en un entorno saludable y seguro, lo cual implica contar con una infraestructura de movilidad funcional. Asimismo, el artículo 264 otorga competencias a los gobiernos autónomos descentralizados (GAD) cantonales y parroquiales para el progreso y mantenimiento de la vialidad rural. En este marco legal, la ejecución regular de conservación vial preventiva no solo es factible, sino obligatoria para los entes gubernamentales responsables.

Finalmente, esta alternativa se sustenta en la necesidad de romper con el paradigma tradicional de mantenimiento vial correctivo, que responde tardíamente a los daños ya producidos. Se propone transitar hacia un enfoque proactivo, predictivo y preventivo, que coloque la seguridad de los usuarios como eje central de la gestión pública. Solo así será posible avanzar hacia un sistema de movilidad rural más segura, competitiva y sostenible.

En conclusión, la ejecución regular de labores preventivas de conservación vial constituye la alternativa más viable, efectiva y razonable para enfrentar los problemas estructurales que afectan al tramo Bramadero-Casino. Su implementación permitiría reducir significativamente los accidentes de tránsito, elevar el bienestar de la población, optimizar el uso de los recursos públicos y fortalecer la infraestructura rural del cantón Daule. La adopción de esta alternativa, respaldada por evidencia técnica, social y legal, es un paso urgente y necesario hacia la construcción de una red vial más segura, funcional y equitativa para todos.

4.2 Presupuesto de la ejecución

Tramo: Bramadero–Casino (5 km)

Ubicación: Cantón Daule, provincia del Guayas

Duración estimada del mantenimiento preventivo regular: 12 meses

Año: 2025

Aspectos Importantes:

- Este presupuesto es referencial y debe ajustarse según el diseño final del proyecto, los precios locales, las condiciones climáticas y técnicas del terreno.
- Se recomienda revisar las tarifas actualizadas del SERCOP y del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP).
- Las labores de conservación preventiva pueden reducirse o ampliarse según el estado inicial de la vía.

Tabla 11. Cronograma de la ejecución

CÓD.	ACTIVIDAD O RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL (USD)	OBSERVACIONES
A.1	Cuadrilla de mantenimiento (5 personas)	Mes	12	1,200.00	14,400.00	Mano de obra operativa para tareas preventivas
A.2	Supervisor técnico	Mes	12	700.00	8,400.00	Control técnico de calidad y seguridad vial
A.3	Personal de señalización temporal y seguridad	Mes	6	800.00	4,800.00	Colocación de conos, cintas y guías durante trabajos
B.1	Alquiler de motoniveladora	Día	10	350.00	3,500.00	Nivelación y perfilado de calzada
B.2	Alquiler de rodillo compactador	Día	10	300.00	3,000.00	Compactación del terreno y del lastre
C.1	Lastre (material de relleno)	m^3	150	20.00	3,000.00	Mejora de base estructural en puntos críticos
C.2	Emulsión asfáltica (para sellado superficial)	Galón	1,000	3.50	3,500.00	Aplicación superficial como medida preventiva
C.3	Pintura para señalización horizontal	Galón	100	10.00	1,000.00	Líneas, bordes y pasos peatonales
C.4	Kit de señalización (conos, cintas, estacas)	Lote	1	1,200.00	1,200.00	Equipamiento para seguridad durante los trabajos
D.1	Combustible para maquinaria y transporte	Lote	1	2,500.00	2,500.00	Uso de equipos y movilidad interna
D.2	Transporte de personal y equipos		1	1,500.00	1,500.00	Traslado diario y eventual
E.1	Asistencia técnica municipal y fiscalización		1	2,000.00	2,000.00	Supervisión del GAD o autoridad de tránsito local
E.2	Contingencias, permisos, trámites administrativos (5%)	Lote	1	2,700.00	2,700.00	Imprevistos del proyecto
	TOTAL ESTIMADO DEL PROYECTO				**51,500.00**	

4.3 Tabla presupuestaria del proyecto de investigación

A continuación, se detalla el presupuesto estimado necesario para el desarrollo del presente trabajo investigativo:

Tabla 12. Tabla presupuestaria del proyecto de investigación

Rubro	Detalle	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
1. Recolección de Información				
Encuestas impresas	Impresión de encuestas para los habitantes del sector	100	$0.25	$25
Transporte a la zona de estudio	Visitas al tramo Bramadero-Casino Daule	5 viajes	$10	$50
Refrigerios durante entrevistas	Para encuestados (agua/snacks)	100	$0.25	$25
Subtotal 1				**$100**
2. Materiales y Suministros				
Papelería	Cuadernos, lapiceros, carpetas, etc.	1 kit	$15	$15
Memoria USB	Para respaldo de información	1	$5	$5
Subtotal 2				**$20**
TOTAL				**$120**

4.4 Cronograma de ejecución

Tabla 13. Cronograma de ejecución

Actividad / Fase	Mes 1-2	Mes 3-4	Mes 5-6	Mes 7-8	Mes 9-10	Mes 11-12
Planificación y preparativos						
Diagnóstico vial y priorización						
Inspección técnica y señalización inicial						
Mano de obra y equipamiento						
Movilización de cuadrillas y máquinas						
Limpieza de cunetas y drenajes						
Relleno de puntos críticos y nivelación						
Sellado de fisuras con emulsión						
Pintado de señalización horizontal						
Señalización, conos y barreras temporales						
Inspección mensual del supervisor técnico						
Cierre anual y evaluación						
Informe final de resultados						

4.5 Conclusiones

- A través del trabajo de campo se constató que el tramo Bramadero–Casino presenta diversas deficiencias en su infraestructura vial, entre las que destacan la presencia de baches, una señalización vertical y horizontal insuficiente, falta de alumbrado público. Estas fallas inciden negativamente en el funcionamiento y la seguridad de la vía, elevando de manera significativa, el peligro de accidentes de tráfico aumenta, sobre todo en horario nocturno o bajo condiciones climáticas adversas desfavorables.
- Mediante las encuestas realizadas a conductores, peatones y residentes del sector, se evidenció una opinión común respecto a que el deterioro de la vía tiene un impacto importante en la ocurrencia de accidentes. La mayoría de los participantes relacionó la ausencia de mantenimiento vial con un aumento en la probabilidad de siniestros, señalando como causas principales la escasa visibilidad de señalización, el deterioro del pavimento y la existencia de baches y grietas que obstruyen la calzada.
- La información obtenida demuestra que la ausencia de mantenimiento en el tramo Bramadero-Casino ha generado diversas consecuencias negativas, entre las que se destacan el aumento tanto de accidentes leves como graves, daños frecuentes en los vehículos que transitan por la zona y mayores tiempos de traslado para los usuarios de la vía.
- Se presentó la alternativa de solución para la ejecución regular de labores preventivas de conservación vial, para el tramo Bramadero–Casino, el cual contemple evaluaciones regulares, intervenciones rápidas y optimización de la señalización. Esta alternativa tiene como objetivo disminuir la siniestralidad y

promover una cultura de conservación continua, fundada en la colaboración entre la comunidad y las entidades gubernamentales.

4.6 Recomendaciones

- Diseñar y poner en marcha un programa continuo de mantenimiento vial que incluya revisiones periódicas en el tramo Bramadero–Casino, con el propósito de identificar de forma temprana daños como baches, fisuras o deficiencias en la señalización, permitiendo así intervenir oportunamente antes de que estas fallas se agraven.
- Fortalecer la señalización tanto horizontal como vertical, asegurando su adecuada visibilidad durante el día y la noche. Para ello, se sugiere el uso de materiales reflectantes y el seguimiento constante del estado de los elementos instalados, a fin de garantizar su eficacia y durabilidad.
- Incorporar y conservar un sistema eficiente de alumbrado público a lo largo del tramo vial, prestando especial atención a las áreas con alto flujo vehicular o curvas cerradas, con la finalidad de optimizar las condiciones de visibilidad y disminuir la probabilidad de accidentes en horarios nocturnos.
- Garantizar la disponibilidad de recursos técnicos y económicos adecuados por parte de las autoridades locales o provinciales, con el fin de que las actividades de mantenimiento vial, tanto preventivas como correctivas, se ejecuten de forma oportuna, continua y eficiente en el tiempo.
- Realizar un seguimiento y evaluación constante de los programas de mantenimiento vial, utilizando indicadores de desempeño y reportes técnicos que permitan verificar su eficacia y realizar los ajustes necesarios conforme a las condiciones y requerimientos particulares del tramo Bramadero–Casino.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía de Daule. (15 de 05 de 2023). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Obtenido de Alcaldía de Daule: https://www.daule.gob.ec/plan-de-ordenamiento-territorial/

Alcaldía de Daule. (20 de Abril de 2025). *Precipitaciones registradas en los diferentes recintos del cantón Daule*. Obtenido de Alcaldía de Daule: https://www.daule.gob.ec/debido-a-las-ultimas-precipitaciones-registradas-y-como-parte-de-sus-acciones-de-evaluacion-y-respuesta-el-alcalde-dr-wilson-canizares-visito-los-recintos-bramadero-la-beldaca-buenavista-y-bella-u/

Alvarado, F., & Depablos, P. (06 de Junio de 2020). *Análisis de las políticas de Seguridad Vial incluidas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Obtenido de Repositorio Uniminuto: https://repository.uniminuto.edu/items/2e962b64-8853-464e-87a5-22f5ff4705d4

Buhler, A. (11 de Noviembre de 2023). *Caminos rurales, una puerta al desarrollo y la conectividad territorial - Brasil.* Obtenido de Scioteca: https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2160

Bustán, Y. (17 de Febrero de 2025). *¿Cuáles son los riesgos de la falta de mantenimiento de la red vial en Ecuador en la época de lluvias?* Obtenido de Revista Zona Libre: https://www.revistazonalibre.ec/2025/02/17/cuales-son-los-riesgos-de-la-falta-de-mantenimiento-de-la-red-vial-en-ecuador-en-la-epoca-de-lluvias/

Cáceres, S., & Chambilla, I. (31 de Julio de 2021). ESTUDIO DEL RUIDO GENERADO POR LA MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN EN INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA. *Revista UPB, 21*(1), 67-98.

Cárdenas, A., & Orozco, J. (2020). Publicidad social y su influencia en la percepción de las campañas sociales de prevención de accidentes de tránsito en Ecuador. *Revista Scielo, 10*(20), 219-231. Obtenido de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86182020000200219&script=sci_arttext

Cargua, C. (18 de Febrero de 2021). *Análisis de Susceptibilidad al Deslizamiento utilizando el Proceso de Jerarquía Analítica (AHP) en SIG en el tramo vial Puyo*

– *Tena.* Obtenido de Repsitri IKIAM: https://repositorio.ikiam.edu.ec/jspui/handle/RD_IKIAM/561

Cedeño, P., & Mendoza, V. (2024). La contribución especial por mejoramiento vial rural en la provincia de Manabí, y su incidencia en el presupuesto de ingresos del gobierno provincial, año 2021. *Dialnet, 9*(1), 202-210. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9263005

Chuquiguanga, M. (2024). LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LAS TEORÍAS Y ENFOQUES DEL DESARROLLO: UNA SÍNTESIS DESDE LA LITERATURA. *Revista Epistemia, 8*(1), 86-89. Obtenido de https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EPT/article/view/2703

Club Europeo de Automovilistas - FUNDACION CEA. (12 de Septiembre de 2024). *La importancia de la Seguridad Vial*. Obtenido de Club Europeo de Automovilistas - FUNDACION CEA: https://www.seguridad-vial.net/blog/298-la-importancia-de-la-seguridad-vial

Constitución de la República del Ecuador. (24 de Febrero de 2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Obtenido de Constitución de la República del Ecuador: https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf

Cotrina, H. (15 de Septiembre de 2021). *Repsitorio UDH.* Obtenido de Evaluación del rendimiento de mano de obra real en los servicios de mantenimiento vial rutinario de los caminos vecinales en la provincia de Pachitea Huánuco-2019: https://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/3034

Cruz, J. (01 de Enero de 2024). *Plan de seguridad vial para la prevención de siniestros de tránsito en el cantón Daule.* Obtenido de Repositrio ESPOCH: https://dspace.espoch.edu.ec/items/64adcef6-d8ff-43bc-8b62-08c3751093d7

Espinoza, C., Osorio, A., & Araya, F. (2025). Exploración de la integración de parámetros socioeconómicos en la gestión de infraestructura vial. *Revista RIOC, 13*(1), 1-10. Obtenido de https://rioc.ufro.cl/index.php/rioc/article/view/3378

Espinoza, E., & Serrano, M. (03 de Julio de 2022). *Elaboración del diagnóstico de señalización vial y dispositivos de control de tránsito en el casco urbano del municipio de Toledo, Norte de Santander en el marco del programa*

de seguridad vial. Obtenido de Repositorio UFPS: https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/7376

Flores, J., García, J., & Vanga, M. (15 de Diciembre de 2023). Propuesta de señalización vial en sectores rurales. *Revista Dialnet, 8*(12), 1585-1604. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9257797

Hernández, O. (1 de Septiembre de 2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Scielo, 37*(3), 12-13. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252021000300002&script=sci_arttext

Huamani, J., Rimayhuaman, O., & Tito, X. (2022). Influencia del Mantenimiento Vial y Satisfacción del Usuario. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina, 6*(5), 1876-1896. Obtenido de https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3202

Huamani, J., Rimayhuaman, O., & Tito, X. (26 de Octubre de 2022). Influencia del Mantenimiento Vial y Satisfacción del Usuario. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6*(5), 1876-1896. Obtenido de https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3202

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (23 de Diciembre de 2021). *Estadísticas de Siniestros de Tránsito*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC): https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-siniestros-de-transito/

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (20 de Diciembre de 2022). *Censo Ecuador*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC): https://www.censoecuador.gob.ec/

Izurieta, P., Vega, S., Maldonado, S., & Delgado, M. (2024). Análisis de intervenciones de Seguridad Vial para reducir accidentes de tránsito en Ecuador. *Revista Tecnológica ESPOL*, 112-134.

Matamoros, F., Quispe , H., Surichaqui, M., & Ruiz, C. (20 de ctubre de 2023). Gestión logística y el avance de obra vial en el Distrito de Parco - Provincia Jauja - Departamento Junín– 2022. *Revista Ingenieriles, 3*(2), 17-22. Obtenido de https://revistas.unh.edu.pe/index.php/ricci/article/view/270

Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP). (10 de Enero de 2023). *Programa de Mantenimiento y Conservación Vial.* Obtenido de Ministerio de Transporte y Obras Públicas: https://www.obraspublicas.gob.ec/

Miranda, J. (12 de Febrero de 2021). *Gestión vial rural y seguridad vial en el Instituto Vial Provincial de San Martín – 2020.* Obtenido de Repositorio UCV: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/index.php/Record/UCVV_48634389d1906e88935600864bbafaa7

Moreno, I. (05 de Diciembre de 2023). *Paradoja de los megaproyectos y gestión presupuestaria vial en Ecudor 2002-2006.* Obtenido de Revista Scielo: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-37052023000100057&script=sci_arttext

Murillo, A. (21 de Abril de 2025). *Diseño de una campaña de sensibilización para el mejoramiento de la seguridad vial en instituciones educativas del área urbana del municipio de Palmira, Valle del Cauca.* Obtenido de Repositorio UNAD: https://repository.unad.edu.co/handle/10596/68132

Organización Mundial de la Salud . (18 de Octubre de 2024). *Seguridad vial*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud : https://www.paho.org/es/temas/seguridad-vial

Ortiz , R., Zambrano, C., García, J., & Delgado, D. (2022). ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN VARIOS CANTONES DEL ECUADOR. *Revista RIEMAT, 7*(1), 50-67. Obtenido de https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Riemat/article/view/4838

Piza , I., Pozo, J., & Gómez, V. (2020). El estado de embriaguez en los conductores de vehículos y su incidencia en los accidentes de tránsito en el Ecuador 2020. *Revista UNIANDES, 7*, 633-642. Obtenido de https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2106

Rico, L., & Salinas, J. (24 de Agosto de 2024). *Análisis de patologías en puentes vehiculares ubicados en el tramo vial de A.V Carrera 30 entre las calles 19 y 45 en la ciudad de Bogotá.* Obtenido de Repositorio RIUCac: https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/75516487-f0fd-4235-84a9-671761d5b04c

Ríos, F. (15 de Febrero de 2022). *Modelo de conservación vial para la optimización del mantenimiento vial de caminos vecinales, Sondor, Caraveli, 2020-2021*. Obtenido de Repositorio Universidad Cesar Vallejo: https://core.ac.uk/download/pdf/534894759.pdf

Robles, V. (04 de Junio de 2024). *Incidencias de las condiciones del mantenimiento vial sobre la seguridad peatonal y vehicular en la zona 7 de Azogues.* Obtenido de Repositorio Universidad Católica de Cuenca: https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/17699

Rubio , M. (25 de Mayp de 2023). Gestión de mantenimiento vial y su relación con la satisfacción de los usuarios de Lima Metropolitana, 2022. *Alpha centauri, 4*(2), 22-28. Obtenido de http://journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/145

Saade, M., & Ortega, J. (14 de Enero de 2025). *Avances y desafíos de la seguridad vial en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): https://www.cepal.org/es/publicaciones/81199-avances-desafios-la-seguridad-vial-america-latina-caribe

Sánchez, M. (23 de Abril de 2024). *Políticas Preventivas de Seguridad Vial y Criminología Ambiental. Hacia un Esquema Analítico para la Toma de Decisiones Basadas en Evidencias.* Obtenido de Repositorio UMH: https://dspace.umh.es/handle/11000/35626

SimbioTecs. (13 de Diciembre de 2024). *La Importancia del Mantenimiento de Carreteras para la Seguridad Vial*. Obtenido de SimbioTecs: https://simbiotecs.com/blog/importancia-del-mantenimiento-de-carreteras/

Torres, H. (25 de Junio de 2020). *Repsitrio EAN*. Obtenido de Publicación: Mejoramiento del modelo de gestión del departamento de mantenimiento vial de concesión vial de Cartagena: https://repository.universidadean.edu.co/entities/publication/277e1d54-0ea8-4a5a-8178-d438bd53d1ba

Trillos, J., & Cuello, M. (5 de Marzo de 2020). Gestión de la comunicación y cultura vial en instituciones educativas de Barranquilla. *Revista Dialnet, 25*(89), 106-126.

Yánez, C., Haro, D., & Aguirre, L. (31 de Enero de 2021). Análisis de la seguridad vial de los peatones en la ciudad de Babahoyo, Ecuador, 2020. *Revista Dialnet, 7*(1), 13. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231655

ANEXOS

Encuestas a la Población

1. **¿Usted es residente o visitante habitual del sector Bramadero-Casino?**

☐ Residente ☐ Visitante ☐ Conductor ocasional

2. **¿Cómo califica usted el estado actual de la vía Bramadero-Casino?**

☐ Muy bueno ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo

3. **¿Con qué frecuencia se realizan labores de mantenimiento vial en el tramo Bramadero-Casino según su percepción?**

☐ Frecuente ☐ Ocasional ☐ Muy rara vez ☐ Nunca ☐ No sabe

4. **¿Qué tipo de mantenimiento ha observado en la vía? (Puede marcar más de una opción)**

☐ Asfaltado ☐ Bacheo ☐ Limpieza ☐ Señalización ☐ Ninguno

5. **¿Ha presenciado o sufrido algún accidente de tránsito en este tramo?**

☐ Sí ☐ No

6. **En su opinión, ¿el mal estado de la vía ha sido causa de accidentes de tránsito?**

☐ Sí ☐ No ☐ No sabe

7. **¿Cree usted que el mantenimiento vial ayuda a prevenir accidentes?**

☐ Sí ☐ Parcialmente ☐ No ☐ No sabe

8. **¿Considera que las autoridades locales cumplen con el mantenimiento adecuado de la vía?**

☐ Sí ☐ A veces ☐ No ☐ No sabe

9. **¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar la seguridad vial en el sector?**

☐ Mejorar la señalización

☐ Iluminación pública

☐ Reducción de velocidad

☐ Mejor mantenimiento de la calzada

☐ Limpieza de cunetas

☐ Otro: _____

10. ¿Cuál de las siguientes alternativas de solución considera usted que podrían optimizar los programas de mantenimiento vial orientados a la reducción de accidentes en este sector?

☐ Ejecución regular de labores preventivas de conservación vial

☐ Actualización e incorporación de señalización y elementos de seguridad vial

☐ Mecanismo de supervisión y análisis de las condiciones viales

☐ Programas de sensibilización sobre seguridad vial enfocados en conductores y peatones locales

☐ Mejoramiento en la asignación del presupuesto y los recursos para el mantenimiento de las vías

Ficha de Observación

Categoría	Indicadores	Excelente	Buena	Regular	Mala	Pésima
Condición de la calzada	Presencia de baches, grietas, hundimientos					
Tipo de superficie	Asfaltada / Lastre / Tierra / Mixta					
Mantenimiento reciente visible	Bacheo, señalización, limpieza, pavimentación					
Drenaje y cunetas	Cunetas limpias, presencia de agua estancada, buena canalización					
Señalización horizontal	Líneas visibles, demarcaciones de carril y pasos peatonales					
Señalización vertical	Señales de tránsito visibles, bien ubicadas y en buen estado					
Iluminación pública	Luminarias funcionales en el tramo observado					
Seguridad vial	Guardavías, reductores de velocidad, semáforos, zonas peatonales					
Tráfico y circulación	Flujo vehicular, cruce peatonal, circulación de motocicletas y bicicletas					
Evidencia de accidentes	Señales visibles (marcas de frenado, restos de choques, postes caídos, etc.)					