

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: “Análisis de la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingeniera en Logística y Transporte

AUTORA: Malte Guanga Gissela Valeria

TUTOR: PhD. Montenegro Obando Blanca Liliana

Tulcán, 2025.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la estudiante Malte Guanga Gissela Valeria con el número de cédula 0402026983 ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Análisis de la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado".

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

PhD. Montenegro Obando Blanca Liliana
TUTOR

Tulcán, julio de 2025.

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de logística y transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Yo, Malte Guanga Gissela Valeria con cédula de identidad número 0402026983 declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Malte Guanga Gissela Valeria

AUTORA

Tulcán, julio de 2025.

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Malte Guanga Gissela Valeria con número de cédula 0402026983 declaro ser autora de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Análisis de la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado" y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Malte Guanga Gissela Valeria

AUTORA

Tulcán, julio de 2025.

AGRADECIMIENTO

Al concluir este trabajo, deseo expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que, de alguna manera, hicieron posible.

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme la fortaleza, la paciencia y la sabiduría necesarias para superar cada desafío y alcanzar esta meta académica.

A mi familia, especialmente a mis padres, quienes con su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios han sido mi mayor fuente de motivación, a mi hijo que fue el motor fundamental de continuar con cada paso dado. Gracias por confiar en mí y por permitirme llegar a cumplir con las metas propuestas.

A mi director de tesis, Daniel Beltrán quien con sus esfuerzos a pesar del trabajo me permitió un momento de su tiempo para guiarme en mi trabajo de titulación para terminar con éxito.

A mis profesores y compañeros de universidad, por las enseñanzas compartidas y por hacer de este camino una experiencia enriquecedora y significativa.

DEDICATORIA

A lo largo de este recorrido, he contado con el respaldo invaluable de muchas personas, cuyo apoyo ha sido esencial para la realización de este trabajo.

En primer lugar, expreso mi más profundo agradecimiento a Daniel Beltrán por su guía, paciencia y conocimientos compartidos, los cuales fueron clave en el desarrollo de esta investigación. Su dedicación y respaldo me motivaron a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

A mi familia, mi mayor fuente de fortaleza. A mis padres, Pablo Malte y Berta Guanga, por su amor incondicional, confianza y sacrificio, quienes con su ejemplo me enseñaron el valor del esfuerzo y la perseverancia. A Juliza Malte, Jeyson Malte y mi hijo Ian Perenguez, por su apoyo constante y por recordarme siempre la importancia de luchar por mis sueños.

A mis amigos y compañeros de estudio, cuya compañía, consejos y momentos de distracción hicieron que este proceso fuera más llevadero. Gracias por compartir tantas horas de aprendizaje, trabajo y risas.

A la universidad Politécnica Estatal Del Carchi, por su valioso apoyo en la recopilación de información y recursos indispensables para la elaboración de esta tesis.

Por último, mi gratitud se extiende a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la culminación de este proyecto. A cada uno de ustedes, les expreso mi más sincero agradecimiento.

Con aprecio, Gissela Malte

ÍNDICE

ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
I. EL PROBLEMA.....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	16
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	17
1.4.1. Objetivo General	17
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.4.3. Preguntas de Investigación	17
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	18
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
2.2. MARCO TEÓRICO	19
2.2.1. Teoría general de sistemas.....	19
2.2.2. Infraestructura de carreteras	20
2.2.3. El transporte terrestre	23
2.2.4. Medio de transporte terrestre	25
2.3. MARCO LEGAL	27
III. METODOLOGÍA	29
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	29
3.1.1 Enfoque	29
3.1.2. Tipo de Investigación.....	30
3.2. IDEA A DEFENDER	31
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	31
3.3.1. Definición de variables.....	31

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	32
3.4.1. Deductivo	32
3.4.2. Analítico sintético.....	33
3.4.3. Técnicas e instrumentos	33
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	33
3.5.1. Población y muestra.....	33
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
4.1. RESULTADOS	35
4.1.1. Diagnosticar la infraestructura vial en las zonas rurales de Chical y Maldonado	35
4.1.2. Caracterizar el sistema de transporte pertenecientes a las comunidades aledañas.	39
4.1.3. Plan para mejorar la infraestructura vial en las zonas rurales Chical y Maldonado de la provincia del Carchi.....	50
4.1.4. Planificación.....	52
4.1.5. Actividades a realizarse	53
4.2. DISCUSIÓN	60
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1. CONCLUSIONES	64
5.2. RECOMENDACIONES	65
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
VII. ANEXOS	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de transporte terrestre	25
Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables.....	31
Tabla 3. Características de las vías ruta 1	35
Tabla 4. Características de las vías ruta 2.....	36
Tabla 5. Características de las vías ruta 3.....	36

Tabla 6. Entrevista dirigida a las autoridades de la parroquia Maldonado.....	44
Tabla 7. Entrevista dirigida a las autoridades de la parroquia del Chical	45
Tabla 8. Entrevista dirigida a la empresa de transporte TRANSCHICAL.....	46
Tabla 9. Entrevista dirigida a la empresa de transporte TRANSNORTE.....	48
Tabla 10. Entrevista dirigida a la empresa de transporte TRANSDORAMALD	49
Tabla 11. Planificación de la propuesta.....	52
Tabla 12. Actividades para realizarse	53
Tabla 13. Implementación de veredas	54
Tabla 14. Propuesta de señalización.....	55
Tabla 15. Señalización.....	57
Tabla 16. Impacto de la propuesta.....	59
Tabla 17. Presupuesto de la propuesta	60
Tabla 18: Operadoras de transporte, número de unidades y asientos.....	73
Tabla 19: Frecuencia cooperativa transporte Tulcán, Maldonado-Chical.	73
Tabla 20: Frecuencia transporte Tulcán, la Pintada el Carmelo.	73
Tabla 21: Frecuencia cooperativa Trans Doramal Tulcán, Maldonado Chical. ...	74
Tabla 22: Frecuencia Cooperativa Valle del Chota Ibarra, Chical-Maldonado.	74
Tabla 23: Compañía Trans-Chical.....	74
Tabla 24: Rutas, Características de las vías, distancia y condiciones de las carreteras Tulcán, Maldonado-Chical.	74
Tabla 25: Rutas, Características de las vías, distancia y condiciones de las carreteras Tulcán, la Pintada-Carmelo.	75
Tabla 26: Rutas, Características de las vías, distancia y condiciones de las carreteras Ibarra, Chical-Maldonado.	75
Tabla 27: Rutas, Características de las vías, distancia y condiciones de las carreteras Chical.....	75
Tabla 28: Parroquia, habitantes y familias de Maldonado.....	76
Tabla 29: Parroquia, habitantes y familias de Chical.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de infraestructura vial.....	22
Figura 2. Características de las vías.....	38
Figura 3. Motivo de traslado	39
Figura 4. Frecuencia de viajes por las vías	40
Figura 5. Medio de transporte que se traslada	40
Figura 6. Tiempo de espera para abordar el transporte.....	41
Figura 7. Tiempo que tarda en llegar el transporte a su destino	42
Figura 8. Cantidad de vehículos y medios de transporte.....	42
Figura 9. Facilidad del transporte.....	43
Figura 10. Área vial El Chical.....	58
Figura 11. Conducto vial a Chical	59

RESUMEN

Actualmente la infraestructura de carreteras se ha convertido en un factor de suma importancia sobre el traslado de mercancías y sus condiciones permiten cumplir con las necesidades del transporte. Por tal motivo, el propósito del presente estudio fue analizar de la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado. Con respecto a la metodología, este estudio fue cualitativo y los tipos de investigación fueron descriptiva, de campo y bibliográfica. Para recolectar información primaria se utilizaron entrevistas a las autoridades de estas parroquias y las compañías de transporte que prestan el servicio por el conducto vial de las parroquias Chical y Maldonado. Los resultados de esta investigación muestran que el 44 % de la infraestructura vial de las zonas rurales de las parroquias Chical y Maldonado en la ruta Tulcán-Maldonado-Chical se encuentra en estado regular, mientras que en la ruta Tulcán-La Pintada-El Carmelo solo el 31%. La mayor parte de los usuarios de las vías de Chical y Maldonado mencionaron que el principal motivo de la movilización por estas vías es por sus actividades agrícolas y ganaderas. En las zonas rurales de Chical y Maldonado, el transporte es gestionado por cuatro operadoras principales, que disponen de 59 unidades con capacidades que van de 4 a 45 asientos. Estas rutas conectan las parroquias con Tulcán, Ibarra y comunidades locales. Para ello, se implementó un plan de sistema de transporte en las zonas rurales Chical y Maldonado acorde a la infraestructura vial que puede mejorar el sistema de transporte.

Palabras clave: Infraestructura, carretera, Transporte, Chical, Maldonado.

ABSTRACT

Currently, road infrastructure has become a key factor in the transportation of goods, as its condition directly influences the ability to meet transportation needs. For this reason, the purpose of this study was to analyze the road infrastructure and its impact on the transportation system in the rural localities of Chical and Maldonado. Regarding the methodology, this was a qualitative study employing descriptive, field-based, and bibliographic research approaches. To collect primary data, interviews were conducted with local authorities from these parishes and with representatives of the transport companies that operate along the roadways serving Chical and Maldonado. The results of this research show that 44% of the road infrastructure in the rural areas of the Chical and Maldonado parishes, along the Tulcán–Maldonado–Chical route, is in fair condition, while only 31% of the infrastructure along the Tulcán–La Pintada–El Carmelo route is in such condition. Most users of these roads indicated that their primary reason for travel is related to agricultural and livestock activities. In the rural areas of Chical and Maldonado, transportation services are provided by four main operators, with a total of 59 vehicles ranging in capacity from 4 to 45 seats. These routes connect the parishes with Tulcán, Ibarra, and surrounding communities. Accordingly, a rural transportation system plan was implemented in Chical and Maldonado that aligns with the current road infrastructure and seeks to enhance the efficiency and effectiveness of the transportation system.

Keywords: Infrastructure, road, Transportation, Chical, Maldonado.

INTRODUCCIÓN

En Ecuador, la ausencia de infraestructura vial en las áreas rurales genera perjuicios significativos para los productores al dificultar el transporte oportuno de sus productos a diversos mercados. Las condiciones climáticas variables contribuyen al deterioro de los productos, debido que no se pueden transportar a tiempo. Este retraso conlleva a una disminución en la productividad y afecta negativamente los resultados económicos. El transporte en las áreas rurales muestra deficiencias, puesto que la mayoría de los residentes carece de vehículos propios, viéndose obligados a depender de vehículos particulares que suelen transportarse sobre las zonas rurales, esto mediante un transporte público que es limitado, e incluso inexistente en muchos casos. En consecuencia, el acceso al transporte público se presenta como un elemento esencial para acceder a oportunidades que impulsen el desarrollo de la población.

La conectividad de la infraestructura vial a nivel global desempeña un papel crucial al establecer vínculos entre el ámbito local y los mercados tanto nacionales como internacionales, este proceso impulsa el desarrollo de un país y contribuye significativamente a su actividad económica. La falta de adecuada señalización vial en áreas rurales aumenta el riesgo de diversos incidentes de tráfico, como accidentes, vuelcos, y colisiones con peatones o animales. Esta problemática se agrava por la carencia de señales informativas, horizontales y reglamentarias. En algunas comunidades, la señalización vial resulta insuficiente, y las vías, con el tiempo, sufren desgaste, dando lugar a diversas situaciones problemáticas como derrumbes, baches, e inundaciones, entre otras. Para prevenir estos inconvenientes, es necesario implementar una señalización vial adecuada. Esto permitirá a los usuarios de las vías ejercer precaución y anticiparse a situaciones como cruces de animales, presencia de peatones, curvas y cambios en el tipo de vía. Además, se sugiere llevar a cabo un mantenimiento regular de las vías existentes.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel global el sistema de carreteras ha presentado varios desafíos de carácter sociológico; esto ha limitado el desarrollo de las sociedades, especialmente en el sector rural convirtiéndose en una zona vulnerable por las deficientes condiciones de la infraestructura de carretera, por esta razón, el traslado de mercancías ha tenido que implementar acciones preventivas para el desplazamiento de productos o personas que en muchas ocasiones son improvisados; esto ha ocasionado mayores costos de transporte y mantenimiento de la flota vehículos, especialmente en los países subdesarrollados en donde este problema es constante; por tal motivo, esta problemática se origina por las extensas redes viales que han sido construidas con grandes costos existieron un mantenimiento deficiente y siendo mayormente utilizadas de los previsto (Murillo y Delgado, 2023).

El costo de las reparaciones de las redes viales que se encuentran deterioradas es de 3 a 5 veces mayor que su mantenimiento oportuno; por lo tanto, en América Latina la infraestructura vial ha dificultado el acceso a los territorios rurales, debido que el deterioro de su infraestructura ha ocasionado el limitado acceso de la flota con servicios básicos, salud, turismo, entre otros; de hecho, se ha identificado que en países como Bolivia y Chile la deficiente infraestructura de carretera ha ocasiona una disminución de la vida útil de los vehículos en un 25%; e incluso el consumo de combustible es mayor superando el 34% de lo normal, siendo los principales problemas de un sistema de carreteras deficiente (Romo et al., 2022).

Actualmente la red vial del Ecuador se ha encontrado enmarcada por varios desafíos y problemas que han sido ocasionados por una deteriorada infraestructura especialmente en el sector rural y en las carreteras de segundo orden, en donde existe una deficiente infraestructura vial; esto principalmente por el escaso mantenimiento; también por

efectos naturales como las amenazas sísmicas que ha ocasionado el colapso de la infraestructura vial y puentes; para ello, los gobiernos de turno han abordado estas necesidades con respuestas inmediatas, sin embargo, el escaso presupuesto ha ocasionado que su mantenimiento sea limitado y no cumpla con las garantías y expectativas del transporte (Vásquez, 2022).

El transporte en las áreas rurales de la provincia del Carchi, especialmente aquellas vías que conducen a las parroquias de Chical y Maldonado se encuentran confrontando importantes dificultades debido a la condición desfavorables de las carreteras, experimentando las repercusiones de la calidad y estado de las vías que enlazan sus zonas con centros urbanos y otros puntos importantes. Evaluar esta red vial resulta crucial dada su influencia directa en la movilidad de los residentes y en el desarrollo económico de la zona.

El principal inconveniente se centra en el estado actual de las carreteras en Chical y Maldonado, debido que existe una infraestructura vial deficiente, presentando una gama de condiciones que van desde vías en buenas condiciones hasta otras en un estado precario. Este escenario genera diversas dificultades, puesto que el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado se enfrenta a desafíos significativos derivados de la infraestructura de carreteras. Estas comunidades, ubicadas en entornos rurales se ven afectadas por la calidad y el estado de las vías de comunicación que conectan sus áreas con centros urbanos y otros lugares clave.

El problema principal radica en la condición actual de las carreteras en Chical y Maldonado, se observa una infraestructura vial deficiente, esta situación conlleva varios problemas como el acceso limitado, la calidad irregular de las carreteras dificulta el acceso a servicios básicos, transporte público, centros de salud y mercados, afectando directamente la calidad de vida de los residentes y su capacidad para realizar actividades cotidianas, además de obstáculos comerciales puesto que los agricultores y productores locales encuentran dificultades para movilizar y comercializar sus productos debido a las malas condiciones de las vías, impactando significativamente en la economía local y en la generación de ingresos para estas comunidades. Por lo tanto, los afectados directos es el transporte debido que las condiciones de los ejes viales no cumplen con las garantías para el transporte de mercancías, pasajeros, turismo, entre

otros; mientras tanto, los afectados indirectos es la población en general debido que el deterioro de las vías ha disminuido el comercio local.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el impacto de la infraestructura vial en el sistema de transporte de las áreas rurales de Chical y Maldonado?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente el adecuado manejo en el sistema del transporte permite mejorar la accesibilidad y reducir congestiones, permitiendo el incremento de la productividad de un sector específico, por esta razón, esta investigación pretende analizar la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado; para ello, esta investigación fue significativa debido que actualmente el sistema de transporte entre las parroquial de Chical y Maldonado son deficientes, para ello, mediante este estudio se pretenden evaluar la red vial y su impacto en el sistema de transporte en las áreas rurales de Chical y Maldonado; por lo tanto, mediante esta investigación se pretende mejorar las actividades comerciales como la agricultura, ganadería, educación, entre otras actividades de estas parroquias mediante un plan de sistemas de transporte.

En virtud de ello, la importancia de esta investigación radica en establecer un sistema de transporte e infraestructura vial adecuados en estas áreas, permitiendo disminuir el deficiente sistema de transporte; especialmente en los vehículos de transporte y carga que actualmente presentan varios desafíos en las carreteras; por tal motivo, en este estudio se emplearon enfoques técnicos con el propósito de proponer soluciones a los desafíos presentes la infraestructura de las carreteras y el actual transporte utilizado en las áreas de estudio. Para lograrlo, se cuenta con la colaboración de los residentes de las zonas rurales, la autorización de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) de cada parroquia y la participación de la (Agencia nacional de tránsito). Estos organismos aportarán información relevante sobre el transporte rural, el flujo vehicular y la seguridad en las carreteras rurales.

Este estudio se sustenta sobre los ODS declarados por las Naciones Unidas, en su objetivo 9 que permite la construcción de infraestructuras resilientes y promover una

industrialización sostenible, esto gracias a una propuesta que permite establecer acciones para mejorar la viabilidad en Chical y Maldonado acorde a la infraestructura vial. Por esta razón esta investigación es significativa por la inexistencia de estudios similares; de hecho, los resultados de este estudio aportaran a la comunidad científica, siendo un antecedente para establecer futuras soluciones al problema planteado, siendo el beneficiario directo el transporte en todas sus modalidades, debido que se cuenta con un plan que permita mejorar el eje vial de estas parroquias; mientras tanto, los beneficiarios directos serán los comerciantes; debido que mediante un eficiente plan de transporte dinamiza la economía local.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Analizar de la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la infraestructura vial en las zonas rurales de Chical y Maldonado.
- Caracterizar el sistema de transporte en la población de estudio pertenecientes a las comunidades aledañas.
- Diseñar un plan de mejoras de la infraestructura de carreteras en las zonas rurales Chical y Maldonado acorde a la normativa vial.

1.4.3. Preguntas de Investigación

¿Cómo es la infraestructura vial en las zonas rurales de Chical y Maldonado?

¿Cómo es el sistema de transporte en la población de estudio pertenecientes a las comunidades aledañas?

¿Cómo mejorar la infraestructura de carreteras en las zonas rurales Chical y Maldonado con base a la normativa vial?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente apartado se exponen estudios previos sobre la infraestructura de carreteras, considerándose el sustento de esta investigación, para ello, se utilizaron las siguientes investigaciones:

La investigación de Ampuero (2020) menciona que se quiere mejorar la dinámica de la red de caminos rurales; para ello, la metodología de este estudio fue mixta, cualitativa y cuantitativa, siendo su investigación descriptiva, de campo, transversal y bibliográfico mediante un método deductivo; para la recolección de información se utilizaron encuestas, entrevistas y fichas de observación; siendo los principales resultados que el 53% de las vías no se encuentran en condiciones óptimas para el transporte de carretera; mientras tanto, el 68% de la vía tiene una adecuada señalización; con respecto a la población menciono el 58% que es necesario realizar mejoras en las vías, obtenido como conclusiones que mediante el plan del sistema vial tiene un impacto del 84%, esto debido que gracias a la aplicación de la propuesta se puede mejorar el actual sistema de transporte por carretera.

Lema y Paredes (2021) hace la referencia al enfoque cualitativo y cuantitativo, conforme a los tipos de investigación fueron bibliográfico, descriptivo y transversal, para recopilar la información primaria fue necesario utilizar encuestas y la observación para identificar el estado actual de las vías conforme la señalización, estado actual, por tal motivo, los principales resultados de esta investigación se obtuvieron que el 56% de la infraestructura vial se encuentra en mal estado, además es necesario realizar un reordenamiento de la infraestructura, debido que no cumple con las necesidades de sus usuarios; además el 36% no se siente conforme con el estado actual de las vías, identificando que es necesario realizar mejoras.

También el estudio de Padilla (2019) tuvo como propósito determinar la demanda en el transporte de pasajeros en el are rural de Guayllabamba, con respecto a su metodología adoptó los tipos de investigación descriptivo, transversal y de campo; para recolectar

datos primario se llevó a cabo una ficha de observación y entrevistas para diagnosticar la situación actual de estas vías; para ello, se aplicó encuestas a los diferentes vehículos que cubren las rutas rurales, además de los pasajeros que hacen uso de estas vías; también se evaluaron los tiempos de recorrido, distancia desde el origen hacia el destino; en este contexto, los resultados de este antecedente se obtuvieron que el 53% de las vías no se encuentran en condiciones óptimas para el transporte de pasajeros, de hecho, el 68% se encuentran con una adecuada señalización; con respecto a los usuarios en su mayoría mencionaron que el estado y la infraestructura de las vías no cumplen con sus necesidades sobre el transporte.

Ponluisa (2019) se refiere a que en el sector rural para identificar el estado de las vías y la percepción de los usuarios. La investigación de la demanda en las parroquias se llevó a cabo de manera sistemática, iniciando con el estudio de necesidad comercial a nivel general, abarcando las 18 parroquias que conforman el cantón Ambato. Por lo tanto, las conclusiones de este estudio muestran que es necesario mejorar el sistema vial y su infraestructura para promover el comercio local, mediante el transporte de mercadería, salud, educación, entre otros factores que dan paso al sistema vial de carreteras.

Canacúan y Pojata (2023) esta investigación evaluó la infraestructura vial y su incidencia sobre el transporte en las parroquias Urbina y Julio Andrade; este estudio fue de cuantitativo, descriptivo, de campo y bibliográfico; para la recopilación se utilizaron encuestas a la población con una muestra de 378 informantes. Por tal motivo, en este estudio se obtuvo que se tiene altas expectativas sobre la infraestructura de las vías, en donde se puede identificar que el 68% se encuentra con una adecuada señalización, para ello, es importante llevar a cabo un plan de mejora en infraestructura vial que permita cumplir con las necesidades y exigencias de los vehículos de carga pesada, de pasajes, entre otros tipos de transporte.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Teoría general de sistemas

La teoría general de sistemas se ha convertido en un estudio interdisciplinario de todos los sistemas en general, siendo su propósito el estudio de los principios que son aplicables en los diferentes sistemas o campos de una investigación; desde esta perspectiva, es

importante mencionar que Ludwing Von Bertalanffy fue el impulsor de esta teoría en 1950; años más tarde en 1960 Maturanado desarrollo el concepto de auto pies que fueron modificando y fortaleciendo la teoría de los sistemas; en este sentido, la Teoría General de Sistema nace en el siglo XX como un esfuerzo sobre la constante búsqueda de descripciones interpretaciones conforme a las calases de sistemas físico o reales (Andrade, 2024).

Cabe mencionar que según esta teoría todos los sistemas tienen una composición, es decir, las entradas que se han definido como aquellos resultados obtenidos sobre un sistema, además de todo lo que sale al exterior; con respecto a las salidas se han establecido como aquel resultado que se obtiene sobre el sistema y sale al exterior; "los trasformadores se han constituido como aquellas maquinas que permiten realizar los cambios en el sistema, es decir, permite convertir las entradas en salidas; mientras tanto, el proceso de retroalimentación que es donde las salidas suelen convertirse en entradas" (Andrade, 2024, p. 8). Finalmente, el medio ambiente que conforma todo lo que se encuentra rodeado el sistema, es decir, permite la construcción de un sistema sobre otro sistema.

Desde esta perspectiva, la teoría general de sistemas nace con el propósito de identificar todos los elementos que son identificables, además de su relación entre ello, de hecho, mantienen un comportamiento en donde si existe alguna modificación en el resto también presentan, esto gracias a que se maneja un proceso interdisciplinario (Andrade, 2024). Por lo tanto, el aporte de esta teoría en el presente estudio permite llevar a cabo un proceso logístico sobre la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado; puesto que actualmente la infraestructura de carreteras lleva a cabo múltiples procesos que deben estas encaminados e interconectados entre sí.

2.2.2. Infraestructura de carreteras

Actualmente la infraestructura vial se la ha definido según Gómez (2021) como aquel "conjunto de caminos que son considerados públicos o privados que son utilizados comúnmente sobre la comunicación, especialmente terrestre, en donde se integra el transporte de carga, vehículos, personas o incluso mercancías" (p 6). Por tal motivo, la infraestructura vial ha permitido el desarrollo socioeconómico de las comunidades,

puesto que mantienen una estrecha relación sobre el mejoramiento de todos los sistemas de transporte; esto debido que actualmente la infraestructura de las carreteras ha permitido que las personas o productos puedan trasladarse en la mayor comodidad posible.

Desde esta perspectiva, la infraestructura vial no solamente comprende la construcción o diseño basado en la facilidad del transporte en los vehículos, puesto incluye la movilidad de los peatones, ciclistas y todos los usuarios que no utilizan los medios de transporte de carácter no motorizado (Manrique et al., 2020).

En este sentido, es importante mencionar que la infraestructura vial se sujeta sobre un nuevo paradigma que se encuentra relacionada con la movilidad verde, debido que se trata de mejorar la calidad de vida de una población independientemente si tiene o no algún vehículo motorizado, para ello, se han establecido, las calles, avenidas, autopistas o ciclos vías, incluso los pasos peatonales.

2.2.2.1. Importancia de la infraestructura en carreteras

Cabe mencionar que actualmente la infraestructura vial radica en su importancia debido que se ha considerado como aquella manera en donde las personas puede hacer uso y experimentar la seguridad, además del riesgo en las vías de tránsito regidos a la teoría de la seguridad vial y su infraestructura; por lo tanto, la infraestructura de carreteras mantiene su proporción sobre el funcionamiento de la economía locales y nacionales, debido que permite generar múltiples beneficios de carácter socioeconómico y la conservación del estado actual de las vías que permita el incremento de los beneficios y la preservación (Huamaní et al., 2022)

Por lo tanto, resulta importante destacar que entre la importancia de la infraestructura por carretera se han conservado elementos como la señalización en las vías, es decir, horizontal y vertical mediante la señalización con pintura, cruces, veredas, carriles, rutas, entre otros diseños viales para disminuir los accidentes de tránsito; en este orden de ideas, en este contexto, es importante establecer que los proyectos de desarrollo en la infraestructura vial, especialmente en el sector rural o también interurbana son de suma importancia sobre la estimulación del comercio interno y el turismo (Parada, 2018).

Puesto que una deficiente inversión y mala administración puede ocasionar severos efectos sobre la infraestructura por carretera.

2.2.2.2. Tipos de infraestructura vial

Es importante mencionar que la importancia de mantener una infraestructura vial adecuada radica en sus efectos, especialmente sobre la dotación que permiten disminuir las brechas de carácter social y económica en los sectores que han sido construidas y permite el desarrollo continuo (Chuquihuanga, 2024,). Puesto que las actividades económicas pueden realizarse con mayor efectividad y permite la disminuir de la pobreza, en este sentido, es importante mencionar que existen diferentes tipos de infraestructura vial según el Ministerio de transporte como se exhibe a en la figura 1:

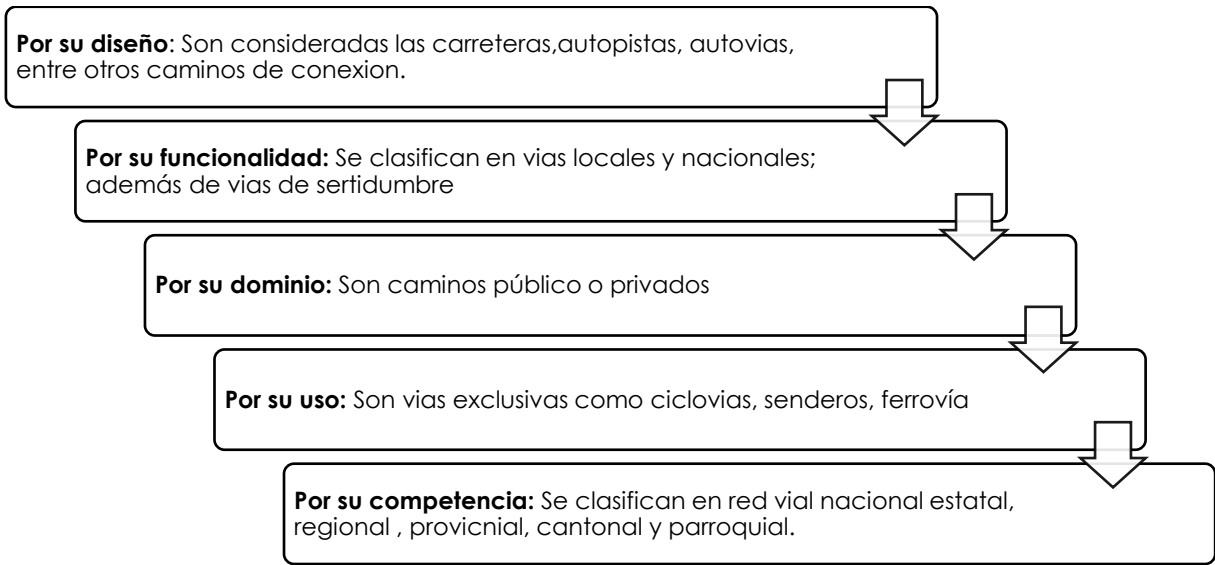


Figura 1. Tipos de infraestructura vial.

Fuente: Chuquihuanga (2024)

2.2.2.3. Tipo de señalización

2.2.2.3.1. Señalización horizontal

Conjunto de marcas, símbolos, letras y líneas que se aplican sobre el pavimento de las vías de circulación para regular el tráfico, guiar a los usuarios y advertir sobre peligros. Estas marcas pueden ser líneas continuas o discontinuas, flechas, símbolos y

letras, y su función principal es organizar el flujo vehicular y mejorar la seguridad vial. (Instituto Nacional Ecuatoriano de normalización, INEN, 2011).

2.2.2.3.2. Señalización vertical

Se refiere a todas las señales de tráfico que se instalan en postes o estructuras elevadas sobre la calzada o al costado de la vía, con el objetivo de informar, advertir o regular el comportamiento de los usuarios de la vía. Estas señales pueden ser de diferentes tipos, como señales preventivas, reglamentarias e informativas, y su función principal es garantizar la seguridad vial y facilitar la circulación. (INEN, 2011)

2.2.3. El transporte terrestre

El término transporte terrestre ha sido utilizado para describir un acto de trasladar personas y objetos a otro parte, también se lo puede definir como aquel artilugio que sirve para el traslado de personas, animales, o mercadería desde un sitio determinado hacia un objetivo por medio de un eje vial, es importante mencionar que el transporte se ha establecido como un conjunto de procesos que lleva a cabo un propósito la comunicación y el desplazamiento (Zambrano et al., 2020). Para llevar estos procesos se llevan a cabo una serie de procedimientos que son empleados en los diferentes medios de transporte como aviones, automóviles, camiones, entre otros, es decir, todo aquel que circule por los medios de vías terrestres, marítimos o aéreos.

Ahora bien, Ortiz (2022) afirma que el transporte terrestre es considerado como aquel desplazamiento en la mercancía esto mediante las vías de carácter terrestre, en donde influye autotransporte. En este contexto, el uso de diferentes tipos de transporte mantiene su dependencia de varias variables como el origen y su destino, además de la oferta con respecto al destino del transporte, para ello, la distancia es puntual sobre el origen y destino, debido que se puede en definir protocolos y la elección de los tipos de transporte con mayor eficiencia.

2.2.3.1. Importancia del transporte terrestre

Con respecto a la importancia que conlleva el transporte logístico se ha establecido sobre su proceso en la garantía de entrega o traslado de mercancías de forma oportuna y segura, además del impacto en la economía; por lo tanto, gracias a la diversidad de

transportes se pueden seleccionar lo más adecuados en relación al tipo de mercancía y el destino de origen mediante las formas más adecuadas utilizando los recursos necesarios para llevar a cabo esta actividad (Zamora, 2019). Permittiendo de esta manera disminuir los costos innecesarios; desde esta perspectiva, llevar a cabo el proceso de transporte se ha establecido como un reto no solo para las empresas, sino para todos los usuarios del transporte, por esta razón, el transporte debe adaptarse a las diversas evoluciones de la tecnología con el propósito de llevar a cabo una calidad operativa.

Actualmente el transporte mantiene un rol de suma importancia en las actividades del ser humanos desde el traslado autónomo hasta el traslado de mercancías de un lugar de origen hasta un destino (Moreira, 2022,). Por lo tanto, el transporte mantiene gran importancia sobre la distribución d ellos productos terminados hacia su origen con el propósito de ser consumidos por la demanda o los clientes finales. Por lo tanto, la importancia del trasporte es hacer llegar, personas productos, o animales hasta un destino.

2.2.3.2. Componentes del sistema de transporte

Si bien es cierto, para llevar a cabo el transporte se requieren de varios elementos que permitan su interacción como se exhibe a continuación:



- La infraestructura: es importante debido que permite trasladar físicamente por las vías que pertenecen al transporte carretero; también se establecen los ductos que permite el transporte de cables o material hidrocarburo que permita el transporte de la electricidad, además de canales de navegación, aeródromos para el transporte aéreo (Moreira, 2021).
- El vehículo: Se ha considerado como un instrumento que permite un traslado de pasajeros o mercadería de forma rápida y efectiva; considerándose, además, motocicletas, bicicletas, automóvil, bus, trasporte de carga pesada entre otros pertenecientes al transporte terrestre (Moreira, 2021).
- Operador de transporte: Considerada la persona que se encarga de conducir un vehículo en donde se trasladan personas, animales objetivo o mercadería hacia un destino específico (Moreira, 2021).




- **Leyes o normas:** Se considera lo principal en función del sistema de transporte, puesto que se encuentran dictaminada sobre una forma de traslado de un punto de origen hasta su destino; de hecho, se encarga de regular las normas de la operación (Moreira, 2022). Es decir, de todos los oferentes y demandantes del transporte.
- **Servicio:** Este permite que todas las actividades de lleven a cabo y de forma segura, es decir, semáforos, señaléticas para un transporte seguro y de calidad, cumpliendo con todas las necesidades de la demanda o los usuarios de carretera (Moreira, 2021).

2.2.4. Medio de transporte terrestre

Actualmente debido a la necesidad del traslado de personas, animales, objetos o mercancía de un lugar a otro existen varios medios de transporte por carretera que actualmente son utilizados en función de las necesidades o incluso de los recursos económicos de la población, por lo tanto, este transporte se ha constituido por aquellos vehículos que son desplazados por las vías terrestres, los cuales pueden considerarse como provistos, siendo los más comunes en el desplazamiento (Benabent, 2017). A continuación en la tabla 1 se muestran los medios de transporte por la infraestructura terrestre.

Tabla 1. Tipos de transporte terrestre

Tipo de transporte terrestre	Imagen	Descripción
Vehículo liviano		Este tipo de vehículo permite el traslado de hasta 5 personas desde un lugar de origen hacia su destino, considerándose los más rápidos en la vía terrestre
Vehículo pesados		Permite el traslado de grandes cantidades de productos desde un lugar hasta su destino, comúnmente utilizados por la logística de transporte

Tipo de transporte terrestre	Imagen	Descripción
Transporte de pasajes		<p>Este tipo de transporte se ha convertido entre el principal facilitador de conexiones que permite el traslado de personas desde un origen hacia su destino, utilizado principalmente por las personas que no cuentan con un vehículo motorizado.</p>
Motocicleta		<p>Este transporte permite el traslado de hasta dos personas, siendo un medio de transporte con mayor eficiencia en llegar a su destino por su infraestructura</p>
Bicicleta		<p>Este medio de transporte es de carácter no motorizado, siendo un medio de transporte que utilizan la población para su desplazamiento.</p>

Fuente: Benabent, (2017).

El gráfico muestra los diferentes tipos de transporte terrestre, resaltando su funcionalidad y capacidad. Los vehículos livianos son rápidos y están diseñados para transportar hasta cinco personas, siendo una opción práctica para viajes personales. En contraste, los vehículos pesados son fundamentales en el ámbito logístico, al facilitar el traslado de grandes volúmenes de mercancías. El transporte de pasajeros se destaca como un medio crucial para quienes no poseen un vehículo propio, asegurando la conexión entre distintas localidades. Por su parte, las motocicletas, con espacio para dos ocupantes, destacan por su eficiencia y adaptabilidad en entornos urbanos. Finalmente, las bicicletas, al ser un medio no motorizado, se valoran por su accesibilidad y sostenibilidad, especialmente en áreas urbanas. Esta clasificación evidencia la diversidad de opciones disponibles, cada una orientada a satisfacer necesidades y contextos específicos.

2.3. MARCO LEGAL

Como soporte teórico del presente estudio se muestra la normativa legal sobre la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte; por lo tanto, a continuación, se exhiben las siguientes normativas según la Ley de Sistema Vial del Transporte Terrestre del Ecuador.

Capítulo I. clasificación de las vías

Según el Artículo 4 establece que

Son consideradas aquellas estructuras que tienen diferentes construcciones sobre la movilidad terrestre, en donde se incluyen toda clase de transporte y sirve como conexión y la comunicación entre varias regiones, provincias o ciudades del Ecuador; constituyéndose mediante una plataforma sobre la circulación y la garantía del derecho a las vías. (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre, LOSNIVTT, 2017)

El artículo 5 establece que

La entidad rectora que se encarga de la publicación de los mapas viales en donde se encuentra la clasificación de los caminos o vías públicas se lo hará conforme al Ministerio de Defensa, en donde estos mapas son considerados sobre aquella distribución conforme a las instituciones u organizaciones de carácter turístico, cultural, ciudadanía y la educación. (LOSNIVTT, 2017, p. 4)

El artículo 8 afirma:

Son consideradas como aquellas estructuras de carácter terrestre, siendo destinadas en la seguridad de las vías, su transporte y contribución sobre los servicios públicos conforme a la viabilidad, en donde se pueden encontrar puentes, estaciones de peaje, intercambiadores, estaciones considerado de inspección; también se consideran estacionamientos de emergencias y todas aquellas que se encuentran establecidas por normativas. (LOSNIVTT, 2017, p. 5)

Con respecto al artículo 10 se establece que los centros considerados de atención logística su capacidad debe ser evaluada y establecida sobre la construcción de las vías (LOSNIVTT, 2017, p. 5).

El capítulo II sobre la conservación de las infraestructuras de las vías en su artículo 56 menciona que

El Estado y los GAD conforme a sus competencias tienen la potestad de mantener la infraestructura vial sobre el transporte terrestre; además de la señalización y todos los dispositivos que comprenden la seguridad en las vías, mediante el cumplimiento sobre las políticas establecidas. (LOSNIVTT, 2017, p. 12)

Mientras tanto, el Artículo 58 afirma que:

Todas las reparaciones que sean ocasionadas mediante la infraestructura sobre el transporte se lo deben ejecutar cuando suceda dicho evento; con respecto al costo lo podrá determinar la parte técnica conforme a su jurisdicción para asumir el daño establecido y cumplir con las expectativas de los conductores. (LOSNIVTT, 2017, p. 12)

El Artículo 59 establece que:

Son consideradas como aquella parte de las vías de carácter terrestre según lo establecido en los reglamentos de la señalización de forma horizontal y vertical, e incluso temporal, también los equipamientos, implementos que sean necesarios sobre la seguridad en las vías. (LOSNIVTT, 2017, p. 12)

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1 Enfoque

Este estudio se orientó sobre los principios que lo respaldan, por tal motivo, se emplea un enfoque de investigación mixto para profundizar en el tema, ofreciendo información concreta sobre la infraestructura vial y su impacto en el sistema de transporte.

3.1.1.2 Cuantitativo

El enfoque cuantitativo según Hernández et al., (2014) mencionan:

La investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medicación numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueban hipótesis previamente formuladas. Este enfoque se comúnmente se asocia con prácticas y normas de las ciencias naturales y del positivismo.

3.1.1.3 Cualitativo

El enfoque de este estudio fue cuantitativo, según Calle (2023) menciona que un enfoque de la investigación científica que permite la recolección de datos numéricos y la comprobación de hipótesis, centrándose en realizar modelos matemáticos y el uso de la estadística. Por tal motivo, esta investigación fue de carácter cuantitativo debido que se recopiló información cuantitativa sobre la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado; por lo tanto, este enfoque partió del cálculo muestral, además de la utilización de la estadística descriptiva para la interpretación de la información primaria obtenida mediante la investigación de campo.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1. Descriptiva

La investigación descriptiva es aquel estudio que permite describir los comportamientos o actitudes de una población o fenómeno de estudio; por lo tanto, este tipo de investigación responde a las preguntas el cuándo, porque y como ocurre el problema, más no centrándose en el que (Ochoa y Yunkor, 2020). Por esta razón, esta investigación permitió describir la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado; esto mediante los resultados de estudio que se llevaron a cabo mediante la investigación de campo, es decir, se pudo describir los resultados de forma objetivo, siendo puntual en la construcción de las bases teóricas de la presente investigación.

3.1.2.2. Bibliográfica

Con respecto a la investigación bibliográfica según Codina (2020) menciona que es un tipo de investigación que permite la recolección de información mediante fuentes secundarias en donde el investigador utiliza material bibliográfico que permita respaldar teóricamente una investigación. Por esta razón, este estudio fue bibliográfico debido que se extrajo información secundaria sobre la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte; esto gracias a la utilización de libros, revistas científicas, investigaciones entre otros que respaldaron las variables de estudio.

3.1.2.3. De campo

Finalmente, la investigación de campo es un estudio que permite la recopilación de información primaria mediante técnicas e instrumentos de recolección de datos, en donde el investigador entra en contacto con el fenómeno sujeto de estudio, sin embargo, su función es recolectar la información necesaria en su estado actual (Sandoval, 2022). Por tal motivo, gracias a este tipo de investigación se recopiló información primaria sobre la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado mediante técnicas de recopilación de datos para su posterior análisis e interpretación.

3.2. IDEA A DEFENDER

La infraestructura de carreteras tiene un impacto significativo en el sistema de transporte de las áreas rurales de Chical y Maldonado.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.3.1. Definición de variables

3.3.1.1. Infraestructura vial: Variable independiente

Es un conjunto de servicios, medios técnicos e instalaciones que integran una vía pública, es decir, todos los elementos necesarios que permite el traslado de personas u objetos desde un lugar de origen hasta un destino de forma confortable y segura (Vásquez, 2022).

3.3.1.2. Sistema de transporte: Variable dependiente

Según Zambrano et al., (2020) menciona que el término transporte terrestre ha sido utilizado para describir un acto de trasladar personas y objetos a otro parte, también se lo puedo definido como aquel artilugio que sirve para el traslado de personas, animales, o mercadería desde un sitio determinado hacia un objetivo por medio de un eje vial.

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Infraestructura en la carretera (Variable independiente)	Tipo de calzada	Kilómetros por tipo de calzada	Observación	Ficha observación de
		Condiciones de kilometraje	Observación	Ficha observación de
	Estado de las vías	Kilómetros por condición	Entrevista	Guía de preguntas
		Tiempo del mantenimiento	Entrevista	Guía de preguntas
	Seguridad vial	Kilómetros señalizados	Observación	Ficha observación de
		Cumplimiento de normativas	Observación	Ficha observación de

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos	
Sistema de transporte (Variable dependiente)	Oferta Transporte	Reglamentos	Observación	Ficha de observación	
		Unidades operadora	por		
		Número de unidades	de	Entrevista	Guía de preguntas
		Número de asientos		Entrevista	Guía de preguntas
		Tipo de transporte		Entrevista	Guía de preguntas
	Demanda transporte	Rutas		Ficha	Observación
		Demanda Motivo de viaje		Entrevista Encuesta	Registros Cuestionario
		Tiempo		Encuesta	Cuestionario
		Costo		Encuesta	Cuestionario
		Frecuencia utilización	de	Observación	Ficha de observación
Movilidad		Nivel de satisfacción	Encuesta	Cuestionario	

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Deductivo

Mediante el método deductivo se puede partir de aspectos generales hasta situaciones específicas, por tal motivo, se partió de la identificación de un problema existente sobre la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado, se estudió el problema, se recolectó información para obtener las respectivas conclusiones y recomendaciones de forma objetiva.

3.4.2. Analítico sintético

Mediante este método se puede estudiar el problema de estudio por partes, para ello, se utilizaron varios recursos desde la construcción del problema, la fundamentación teórica, los instrumentos de recolección de datos para su posterior análisis e interpretación, es decir, se estudió la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado; para ello, se identificó un problema y la relación existente entre sus variables.

3.4.3. Técnicas e instrumentos

Para la recolección de información primaria se utilizaron las siguientes técnicas con sus respectivos instrumentos: Encuesta, Observación.

3.4.3.1. Encuesta

La encuesta es una técnica de recopilación de información primaria que permite recolectar datos sobre un objeto o fenómeno de estudio; para ello, la encuesta fue utilizada para obtener información sobre la actual situación de la infraestructura de carreteras en las parroquias de Chical y Maldonado, en donde fue puntual aplicar un cuestionario estructurado a la población de las parroquias de Chical y Maldonado para su posterior análisis e interpretación.

3.4.3.2. Observación

También se analiza la observación para extraer información actual de la situación con respecto a la infraestructura de carretera de las parroquias Chical y Maldonado, para ello, se utiliza una ficha de observación que permitió tomar apunto sobre la situación actual de esta vía, con respecto a la seguridad vial, señalética, alcantarillado, entre otros factores que incluye la infraestructura de carreteras.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.5.1. Población y muestra

Con respecto a la población de estudio fueron los habitantes de las parroquias Chical y Maldonado de la provincia del Carchi; siendo los principales informantes de este estudio; para ello, se realiza el cálculo muestral para identificar la cantidad de encuestas a realizar, por tal motivo, se usa la fórmula de la población finita debido que se conoce los

habitantes de estas localidades que permitió extraer información primaria sobre ; por tal motivo, a continuación se exhibe el cálculo de la muestra:

Donde:

N: Población o universo (7575)

Z: Nivel de confianza (95%, equivalente a 1,96)

e: Error muestra (5%)

p: Proporción de aceptación (0,5)

q: Proporción de rechazo (0,5)

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 7575}{0,05^2 * (7575 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{3,8416 * 0,5 * 0,5 * 7575}{0,0025(7574) + 3.8416 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{7.275,03}{19,8954}$$

$$n = 366$$

Con un error del 5% y nivel de confianza del 95% el total de informantes fueron de 366, quienes aportaron con información primaria sobre el fenómeno de estudio.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Diagnosticar la infraestructura vial en las zonas rurales de Chical y Maldonado

Para el diagnóstico de la infraestructura vial en las zonas rurales de Chical y Maldonado se utiliza una ficha de observación para identificar el estado de esta vía, además; para ello, se tomó 3 rutas de análisis en las que se realizan viajes a las parroquias objeto de estudio, por tal motivo en estas vías se identifica que hay diferentes tipos de característica de construcción entre ellas: Pavimento, Lastrada, Construcción, Herradura, Otra. Dentro de estas la condiciones en las que se encuentra en estas vías a continuación se presentan los resultados que se identificaron en las rutas que se analiza estas operaciones: los resultados de la investigación realizada se muestran en el anexo 1 donde se puede verificar cada paso realizado.

Ruta 1: TULCÁN-MALDONADO-CHICAL

Ruta 2: IBARRA-CHICAL-MALDONADO

Ruta 3: CHICAL

Se ha considerado las características de las siguientes vías en donde se puede identificar en la siguiente tabla las características de este conducto vial, la distancia y las condiciones que se encuentra en la tabla 3.

Tabla 3. Características de las vías ruta 1

	Rutas	Característica de las vías	Distancia (KM)	Condiciones (bueno, malo, regular)
1.	TULCÁN-MALDONADO-CHICAL	Pavimento	22 km	Bueno
		Lastrada	81 km	Regular
		Total	103 km	

Nota. Investigación de campo (2024) estado de las vías

Mientras tanto, se puede identificar que en la tabla 4 se muestra la ruta Ibarra-Chical y Maldonado, en donde se establecen las características de la vía, la distancia y las

condiciones que se encuentra este conducto vial, en donde se puede identificar las actuales condiciones de esta ruta como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Características de las vías ruta 2

Nro.	Rutas	Característica de las vías	Distancia (KM)	Condiciones (bueno, malo, regular)
1.	IBARRA-CHICAL-MALDONADO	Pavimento	76 km	Buena
		Lastrada	32 km	Malo
		Total	108 km	

Nota. Investigación de campo (2024) estado de las vías

La **Ruta 3** (Ibarra-Chical-Maldonado) abarca un total de 108 km, divididos entre pavimento y lastrado. De estos, 76 km están pavimentados y en buenas condiciones, lo que permite un tránsito fluido y cómodo en esa parte de la ruta. No obstante, los 32 km restantes son tramos lastrados que se encuentran en malas condiciones, lo que representa un obstáculo para la movilidad y puede afectar la conectividad en la zona. Este contraste pone de manifiesto la urgencia de reparar las secciones deterioradas para asegurar la continuidad y mejorar la calidad del servicio vial.

Ahora bien, en la tabla 6 se puede identificar el estado actual de la ruta 3, es decir, en las zonas urbanas de la parroquia Chical en donde se muestran las características, distancias en kilómetros y las condiciones de las vías de tránsito como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Características de las vías ruta 3

Nro.	Rutas	Característica de las vías	Distancia	Condiciones (bueno, malo, regular)
		- Pavimento	0 km	
		- Lastrada	72,19 km	Regular
	CHICAL	-Construcción	3 km	Malo
		-Herradura	15 km	Malo
		-Otra	3 km	Malo
		Total	93.19 km	

Nota. Investigación de campo (2024) estado de las vías

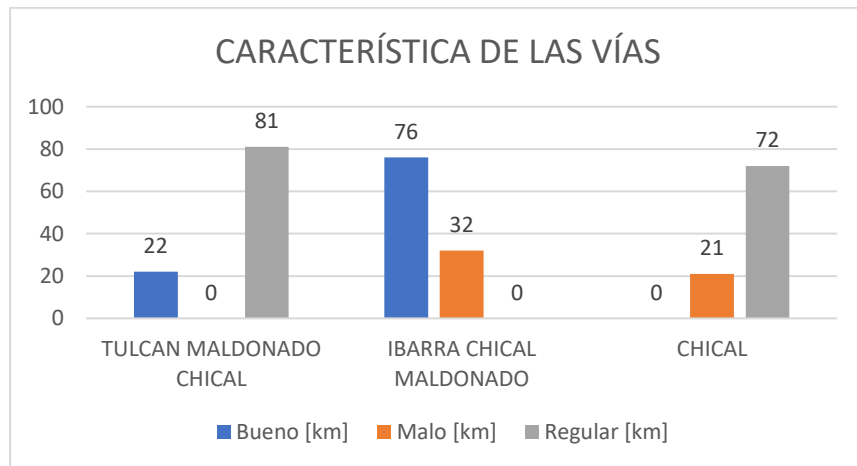
La **Ruta 3** (Chical) tiene una extensión de 93.19 km y presenta diversos tipos de infraestructura vial. No cuenta con tramos pavimentados, ya que tiene 0 km en esta categoría. La mayor parte de la ruta, 72,19 km, está lastrada, aunque en condiciones regulares. También existen tramos de 3 km en construcción, 15 km en herradura y 3 km con otras superficies, todos en condiciones malas. Este escenario destaca la necesidad urgente de mejorar la infraestructura vial, particularmente en los tramos lastrados y en construcción, para garantizar un tránsito más seguro y eficiente.

Como se puede identificar en las tablas la mayor parte de las vías se encuentran pavimentadas y lastradas, cabe mencionar que los sectores que se encuentran lastrados no se encuentran en óptimas condiciones para un traslado que cumpla con las necesidades y expectativas de los viajeros; especialmente cuando las condiciones climáticas con los requerimientos del tránsito, mientras tanto, dentro de la parroquia Chical se puede identificar que existen vías en diferentes estados, es decir, pavimentada, lastradas, en construcción, herradura, es decir, no cuenta con una infraestructura uniforme.

Ahora bien, con respecto a las vías de segundo orden se puede identificar que la mayoría de las vías no se encuentran en las condiciones adecuadas, puesto que la mayoría son transmitibles pero son lastradas en donde se ha identificado que no existe señalización de tránsito como es las señaléticas horizontal y vertical que se debe tener en las vías según los reglamentos que tiene el estado ya que no existe un control de las autoridades para tener una vía con señalizaciones, y en muchas no existe las líneas distintivas que se refleja en la noche , convirtiéndose en un desafío para los transportistas; de hecho, se puede identificar que ninguna de estas carreteras se encuentran pavimentadas, y se encuentran en construcción, quizá por el escaso tránsito en estas vías que comunican a comunidades pequeñas.

Al realizar los análisis obtenidos mediante la investigación de las operadoras que tienen las rutas en las zonas de Chical y Maldonado sobre la infraestructura de carreteras que se encuentran en condiciones regulares. En la figura 2 se muestra los resultados obtenidos sobre las características de las vías en las zonas de Chical y Maldonado.

Figura 2. Características de las vías



Una vez recolectada la información sobre la infraestructura vial en las zonas rurales de Chical y Maldonado se puede identificar que la rutas correspondientes se puede identificar que la ruta 1, es decir, Tulcán, Maldonado y Chical se encuentra en estado regular según la cooperativa de Transporte Inter cantonal TRANSDORAMALD y la cooperativa de transporte TRANSNORTE quienes señalaron que es necesario realizar mejoras en estas vías ya que en sus condiciones se puede observar en la figura 2 que 81% del estado de las vías se encuentra en condiciones regulares y el 22% se encuentra en estado malo; no obstante en la ruta 2 de la TRASVALLE del Chota el estado de las vías es más favorable ya que en su mayoría de la vía es buena con un 76% y el 32% se encuentra en un estado malo por lo que en una gran parte de la carretera existe un escaso mantenimiento y señalización, de hecho, se ha identificado que carecen de iluminaria nocturna; sin embargo, en la ruta 3 se puede identificar desde el punto de vista de la compañía de camionetas Trans Chical mencionaron que la infraestructura de las vías dentro de esta parroquia son regulares con el 72% y con el 21% se encuentra en un estado malo.

El estudio de las características de las vías principales de la región revela una variada situación en cuanto a infraestructura, longitud y estado de las rutas. La **Ruta 1** (Tulcán-Maldonado-Chical) se extiende por 103 km, compuesta por tramos pavimentados y lastrados, con condiciones calificadas como regulares y malas. La **Ruta 2** (Ibarra-Chical-Maldonado) tiene una longitud de 108 km, predominando el pavimento en buen estado,

mientras que los tramos lastrados presentan un estado deficiente. La **Ruta 3** (Chical) tiene una longitud de 93.19 km, predominando el lastrado en condiciones regulares, mientras que los tramos lastrados presentan un estado deficiente. A continuación, se muestra en los anexos 3 y en las tablas 19 hasta la tabla 29 donde se muestra cada paso realizado para obtener la siguiente información.

4.1.2. Caracterizar el sistema de transporte pertenecientes a las comunidades aledañas.

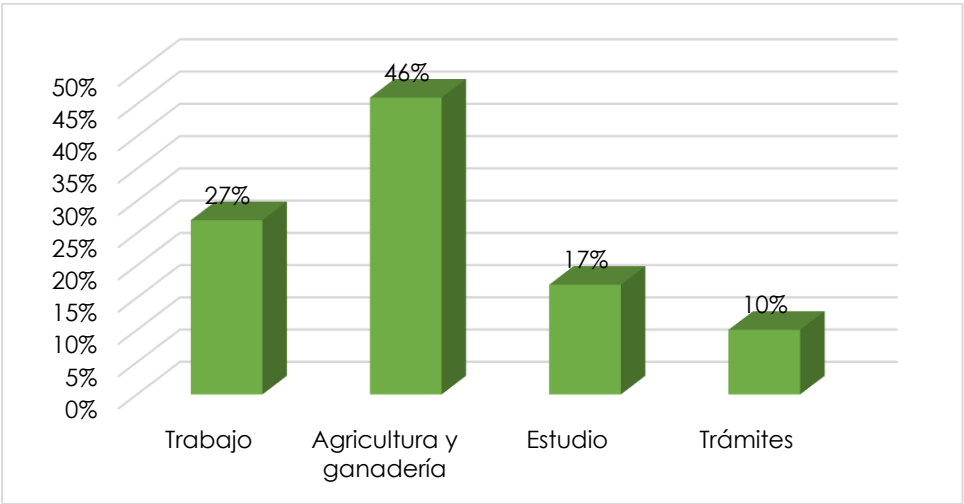


Figura 3. Motivo de traslado

Según los resultados obtenidos a los usuarios de las vías de Chical y Maldonado en su mayoría mencionaron que el principal motivo de la movilización por estas vías es por sus actividades agrícolas y ganaderas, es decir, 1 de cada 2 usuarios que utilizan este conducto vial lo hace por alguna actividad agrícola; seguido de un inferior porcentaje que afirmó hacerlo por trabajo y estudios, es decir que utilizan estas vías por dirigirse a alguna institución pública; mientras tanto, los usuarios que mencionaron utilizar esta vía lo realiza por trámites, son escasos. Se muestra en la figura 3.

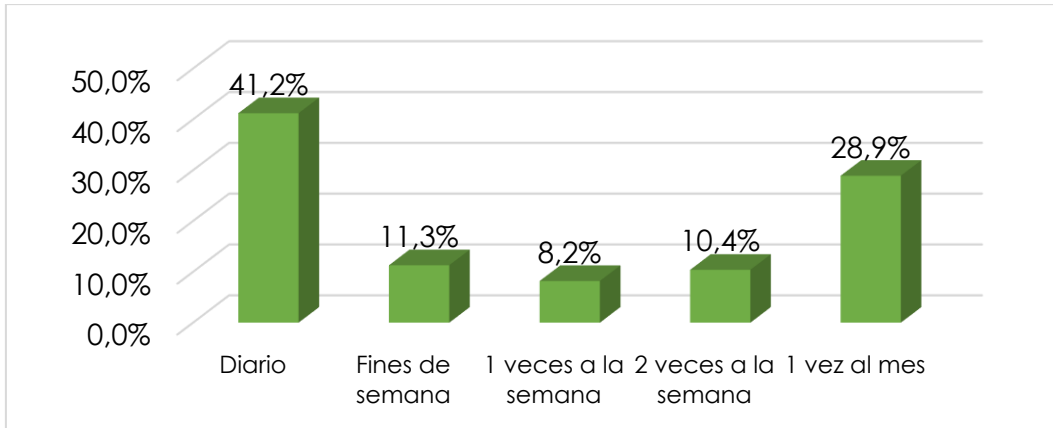


Figura 4. Frecuencia de viajes por las vías

Ahora bien, con respecto a la frecuencia que los usuarios utilizan la vía de Chical y Maldonado, la mayoría menciona hacerlo diariamente, representados por el 41%, esto quizá porque el principal uso son las población que convive en este sector; mientras tanto, 3 de cada 10 personas lo utilizan una vez al mes, es decir que su uso por estas vías no es tan frecuente, no obstante son escasos los usuarios que transportan por estas vías, 1 o 2 veces a la semana y los fines de semana, en donde se puede identificar que el transporte de los usuarios depende de las actividades que realice la población como se muestra en la figura 4.

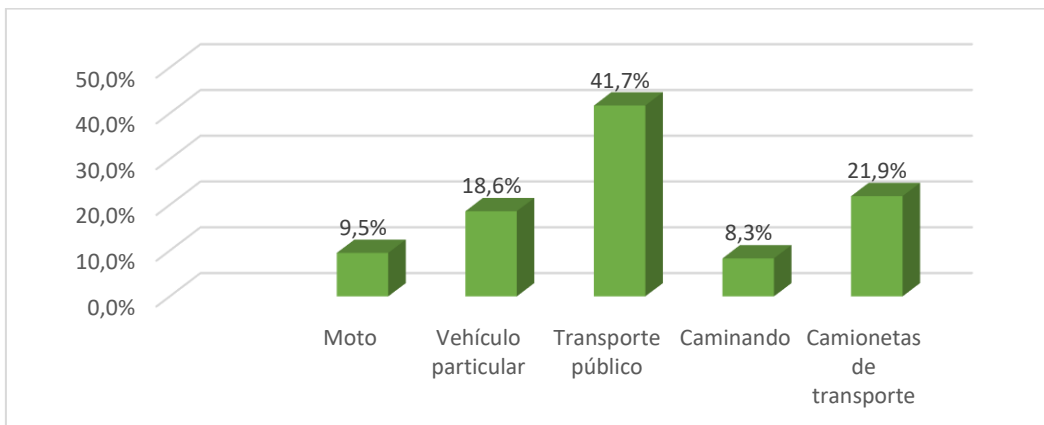


Figura 5. Medio de transporte que se traslada

Por su parte, los medios de transporte que utilizan la población en las vías de Chical y Maldonado se puede identificar que la mayoría de los usuarios de estas vías lo realiza en un transporte público, representados con el 42%, es decir, 4 de cada 10 personas utilizan el transporte público para dirigirse por estos sectores; seguido de un inferior porcentaje

que afirmo hacerlo en camionetas de transporte, mientras tanto, son escasos los usuarios de esta vía que utilizan un vehículo particular, moto o caminando, debido a la situación socioeconómica de esta zona, por esta razón, su principal medio de transporte es público como se observa en la figura 5.

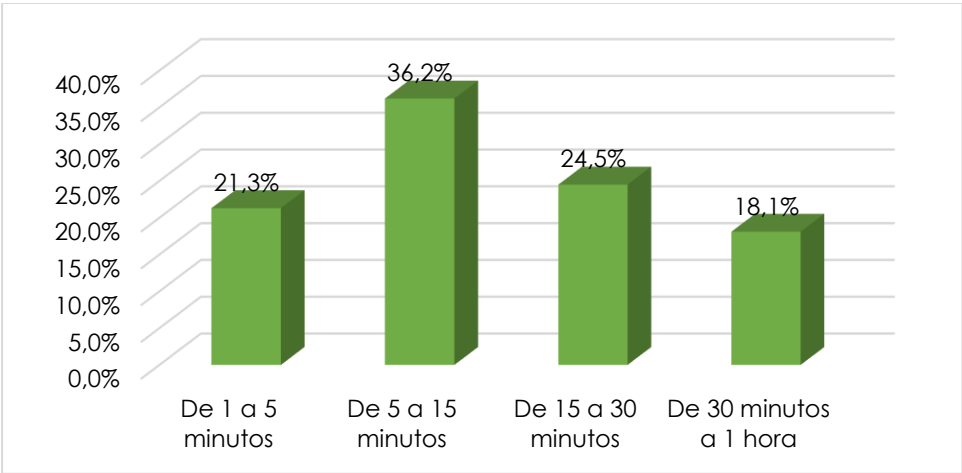


Figura 6. Tiempo de espera para abordar el transporte

Con respecto al tiempo de esperar para abordar un transporte que le permita su traslado, la mayoría de los usuarios de estas vías mencionaron que el tiempo de espera oscila entre los 5 a 15 minutos, siendo un tiempo adecuado para el transporte en el sector rural; seguido de un inferior porcentaje que afirmaron tomar algún tipo de transporte entre los 15 a 30 minutos; esto debido que la mayoría de los usuarios se desplazan hasta la ciudad de Tulcán y el transporte llega con esta frecuencia; mientras que las personas que lo realizan en menor tiempo es porque cubre otras rutas más cercanas; mientras que aquellos que mencionaron tardar de 1 a 5 minutos y más de 30 minutos son escasos. Por tal motivo, se identifica que el tiempo de espera de los usuarios es corto, observándose en la figura 6.

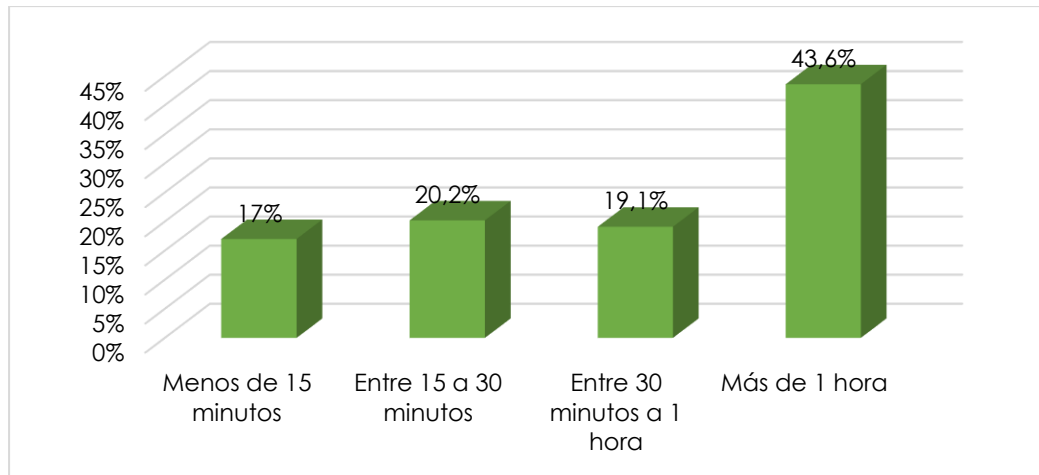


Figura 7. Tiempo que tarda en llegar el transporte a su destino

Ahora bien, una vez tomado el transporte para dirigirse al destino del usuario se puede identificar que la mayoría de la población menciona demorarse más de una hora; esto quizá por la distancia que existe entre comunidades o zonas pobladas, mientras tanto, el 17% mencionaron demorarse menos de 15 minutos, además se identifica que el 39% afirmó demorar entre los 15 minutos a una hora, porque depende el destino del usuario, es decir, a mayor distancia mayor tiempo de recorrido como se describe en la figura 7.

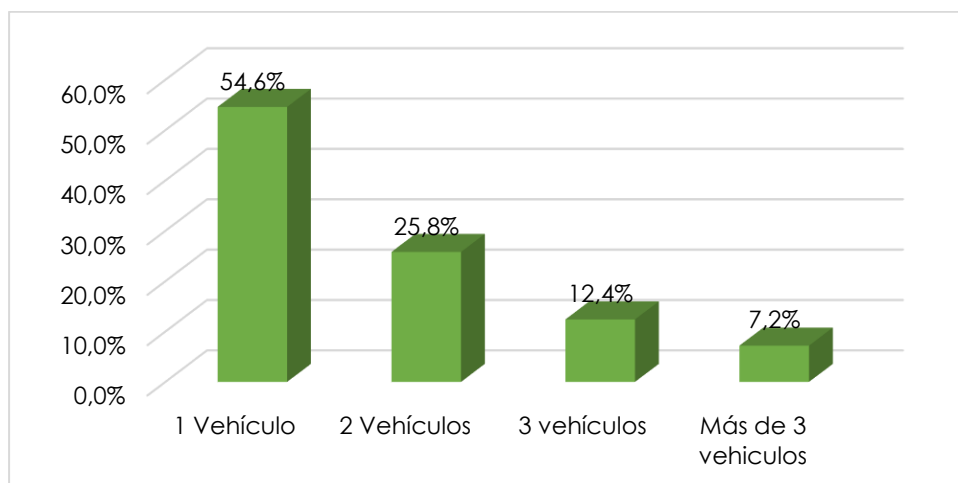


Figura 8. Cantidad de vehículos y medios de transporte

En relación con la cantidad de medios de transporte que utilizan los usuarios de la vía Chical y Maldonado, los resultados de este estudio muestran que en su mayoría lo hacen en un vehículo, representado por el 55%, es decir, 6 de cada 10 usuarios utilizan un medio de transporte para llegar a su destino; mientras tanto, un inferior porcentaje menciona

tomar 2 vehículos, sin embargo, se puede identificar que son escasos los usuarios que utilizan más de vehículos. Con respecto a las personas que toman mayor cantidad de vehículos se debe por los lugares de destino y el lugar de su domicilio, especialmente los que conviven en el sector rural. Identificándose en la figura 8.

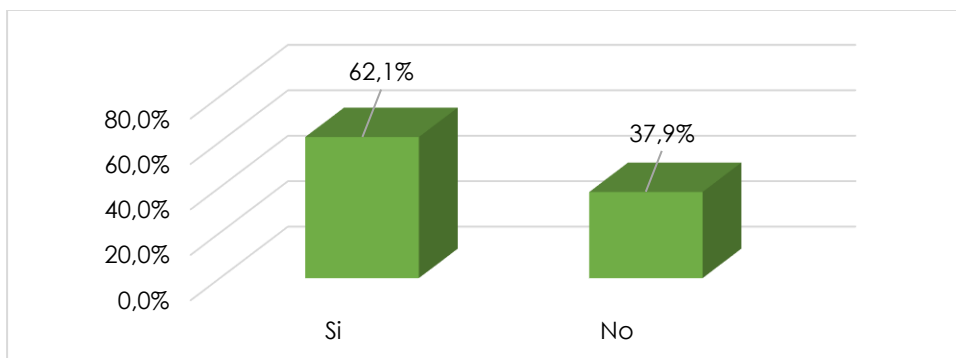


Figura 9. Facilidad del transporte

Con respecto a la factibilidad del transporte (Figura 9) de productos agrícolas por las vías de Chical y Maldonado en su mayoría mencionaron que si es factible el transporte vehículos para el transporte de mercancías hacia su destino; mientras tanto, el 38%, es decir, 4 de cada 10 personas mencionaron que no existe la facilidad de transporte vehicular para trasladar sus productos agrícolas a los sitios de comercio, identificando que este conducto vial requiere de mejoras y mantenimiento para satisfacer las necesidades de los usuarios.

En la pregunta anterior, si su respuesta es NO, ¿Cree que le afecta como agricultor si, no y por qué?

Existen varias perspectivas de los usuarios de la vía Chical-Maldonado, esto se debe a que su afectación sobre el transporte varía en relación a sus necesidades, por esta razón, algunos usuarios mencionan que les afecta por la escasa movilización y la distancia que existe entre comunidades, además del transporte de sus productos a los principales mercados de destino para establecer contacto con los consumidores; siendo la principal opción y la importancia de estas vías; por lo tanto, la inadecuada infraestructura vial y la inexistencia de un transporte según los usuarios mencionan que les afecta

directamente en su economía, especialmente en los agricultores quienes tienen que trasladar sus productos.

De hecho, se manifiesta que al no existir la facilidad de transporte se obliga a buscar la manera de transportar los productos que en ocasiones hasta se dañan o llegan maltratados algo que los compradores no aprecian y cómo agricultores dependen directamente de su actividad agrícola, obteniendo como conclusión que el transporte depende principalmente para el traslado e personas y la comercialización de los productos hacia diferentes pueblos como punto de destino, por lo tanto, el deficiente estado de las vías afecta en la distribución de los productos.

Resultados entrevista

En el siguiente apartado se muestran la entrevista que se obtuvo por medio de la investigación de campo, la cual fue dirigida las autoridades de la parroquia Maldonado para identificar la situación actual de las vías en esta zona e identificar la perspectiva y las acciones que se han llevado a cabo en esta localidad como se muestra en la tabla 6.

Entrevista 1. Autoridades de la parroquia Maldonado

Tabla 6. *Entrevista dirigida a las autoridades de la parroquia Maldonado*

Pregunta	Respuesta
1. ¿Qué porcentaje de kilómetros tiene una buena condición?	Tiene una buena condición 19 kilómetros tienen una buena condición y 81 kilómetros tienen la carretera regular que va desde Tulcán hasta Maldonado.
2. ¿Cada cuánto se realiza mantenimiento de las carreteras en las comunidades?	Los mantenimientos de las vías en la parroquia de Maldonado tienen una vez al año las que son de mantenimiento intercomunitario.
3. ¿Cuál es la frecuencia de utilización de las carreteras?	La frecuencia de utilización de esta carretera es diaria algunos por trabajo y otros por estudios y así sucesivamente.
4. ¿Es seguro transitar por estas carreteras? Si, No, ¿Por qué?	Si es seguro transitar por estas vías excepto cuando es tiempo de invierno las carreteras se vuelven un poco peligrosas ya que las vías son de tercer orden y a veces se ocasiona derrumbos o algunos arroyos se desbordan por las carreteras generando riesgo para los transportes y habitantes.

Pregunta	Respuesta
5. ¿Las carreteras son transitables en condiciones meteorológicas como derrumbos o lluvias? Si, No, ¿Por qué?	En las condiciones meteorológicas las vías son transitables, pero con algunos factores de riesgo como es el peligro de volcarse o derrumbarse provocando pérdidas económicas y también puede ser el caso de pérdidas humanas.
6. ¿Cree usted que su comunidad cuenta con las señalizaciones de tránsito correspondientes?	En la vía principal lo básico, aunque en algunas partes ya no se evidencia las señalizaciones y en la parte urbana no tiene ninguna señalización.
7. ¿Cuentan las carreteras con las leyes orgánicas de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial?	Este tipo de vía ha sido olvidado por las autoridades ya que no le han puesto mucho interés, por lo que no cuentan con los reglamentos solamente se han basado en métodos empíricos.

Entrevista 2. Autoridades de la parroquia de Chical

Mientras tanto, en la entrevista 2 se puede identificar la percepción de las autoridades de la parroquia de Chical sobre la infraestructura vial de esta localidad, para ello, se aplica una entrevista con el propósito de obtener información detallada sobre este conducto vial, por lo tanto, en la tabla 8 e muestra la perspectiva de las autoridades de esta parroquia como se muestra en la tabla 8.

Tabla 7. Entrevista dirigida a las autoridades de la parroquia del Chical

Pregunta	Respuesta
1. ¿Qué porcentaje de kilómetros tiene una buena condición?	Más o menos tiene un aproximado de 90 kilómetros de la carretera en buen estado
2. ¿Cada cuánto se realiza mantenimiento de las carreteras en las comunidades?	El mantenimiento que se realiza en esta parroquia de chical es una vez al año que se hace una intervención en las carreteras
3. ¿Cuál es la frecuencia de utilización de las carreteras?	La frecuencia que se tiene dentro de estas carreteras es de forma frecuente y diaria ya que es utilizada para las labores diarias dependiendo de cada persona.
4. ¿Es seguro transitar por estas carreteras? Si, No, ¿Por qué?	Si es seguro transitar por estas vías ya que no hay peligros de robos y la gente es más tranquila. A pesar de que las carreteras son

Pregunta	Respuesta
	de tercer orden se cumplen con los requisitos para transito vial.
5. ¿Las carreteras son transitables en condiciones meteorológicas como derrumbos o lluvias? Si, No, ¿Por qué?	Si son transitables ya que se hace mingas entre los transportistas para habilitar en caso de derrumbo se hace una limpieza de la carretera para que sea transitable.
6. ¿Cree usted que su comunidad cuenta con las señalizaciones de tránsito correspondientes?	No en las comunidades de la parroquia chical no cuenta con las señalizaciones adecuadas, nos falta señalización.
7. ¿Cuentan las carreteras con las leyes orgánicas de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial?	No tenemos un grave problema con lo que es las leyes de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, ya que no se cuenta con estas leyes que nos garanticen la seguridad de nuestra gente.

Entrevista 3. Empresa de transporte TRANSCHICAL

Con respecto a la entrevista 3 fue dirigida a la empresa transporte Trans-Chical siendo una de las principales operadoras que presta sus servicios de transporte en estas parroquias, en donde se puede identificar su perspectiva sobre la actual situación de la infraestructura vial en las parroquias de Chical y Maldonado como se muestra en la tabla 9.

Tabla 8. Entrevista dirigida a la empresa de transporte TRANSCHICAL

Pregunta	Respuesta										
1. ¿Cuántas unidades brindan el servicio del transporte?	Tenemos 13 unidades que brindan el servicio.										
2. ¿Cuál es la frecuencia que tiene las unidades de transporte en su compañía en las diferentes comunidades?	Tenemos varios turnos en la mañana que a las 7:00 am y 11:00 am de la mañana y en la tarde de 2:00 pm y 5:00 pm										
3. ¿A que comunidades brindan el servicio?	Brindamos el servicio a la parroquia de Maldonado, en Chical a las diferentes comunidades como son el Verde, Rio Pablo, Unthal, Puerramal, Quinshul, La Esperanza, El Pailón y La Guaña.										
4. ¿Cuál es el costo que cobran a las diferentes comunidades?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comunidades</th> <th>Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maldonado</td> <td>\$10,00</td> </tr> <tr> <td>Unthal</td> <td>\$4,00</td> </tr> <tr> <td>Puerramal</td> <td>\$3,00</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td>\$5,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comunidades	Costo	Maldonado	\$10,00	Unthal	\$4,00	Puerramal	\$3,00	Verde	\$5,00
Comunidades	Costo										
Maldonado	\$10,00										
Unthal	\$4,00										
Puerramal	\$3,00										
Verde	\$5,00										

Pregunta	Respuesta																
	<table border="1"> <tr> <td>Río Pablo</td> <td>\$3,50</td> </tr> <tr> <td>Quinshul</td> <td>\$3,50</td> </tr> <tr> <td>Esperanza</td> <td>\$5,00</td> </tr> <tr> <td>Pailón</td> <td>\$15,00</td> </tr> <tr> <td>Guaña</td> <td>\$20,00</td> </tr> </table>	Río Pablo	\$3,50	Quinshul	\$3,50	Esperanza	\$5,00	Pailón	\$15,00	Guaña	\$20,00						
Río Pablo	\$3,50																
Quinshul	\$3,50																
Esperanza	\$5,00																
Pailón	\$15,00																
Guaña	\$20,00																
5. ¿Cuándo realizan el servicio de movilización de las personas que llevan carga pesada?	Todos los días los pasajeros transportan la carga desde sus hogares y hacia sus hogares.																
6. ¿Cuántos minutos se demora en llegar a las diferentes comunidades? (Origen: Chical)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comunidades</th> <th>Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maldonado</td> <td>30 minutos</td> </tr> <tr> <td>Unthal</td> <td>12 minutos</td> </tr> <tr> <td>Puerramal</td> <td>7 minutos</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td>20 minutos</td> </tr> <tr> <td>Río Pablo</td> <td>10 minutos</td> </tr> <tr> <td>Quinshul</td> <td>10 minutos</td> </tr> <tr> <td>Esperanza</td> <td>15 minutos</td> </tr> </tbody> </table>	Comunidades	Tiempo	Maldonado	30 minutos	Unthal	12 minutos	Puerramal	7 minutos	Verde	20 minutos	Río Pablo	10 minutos	Quinshul	10 minutos	Esperanza	15 minutos
Comunidades	Tiempo																
Maldonado	30 minutos																
Unthal	12 minutos																
Puerramal	7 minutos																
Verde	20 minutos																
Río Pablo	10 minutos																
Quinshul	10 minutos																
Esperanza	15 minutos																
7. ¿La empresa o compañía cuenta con un diseño de rutas para satisfacer las necesidades de los clientes?	Las rutas de las diferentes comunidades y de la parroquia Maldonado solo cuentan con una vía por el cual es la única opción que hay para brindar el servicio.																
8. ¿Cuántos viajes realiza diariamente (ida y regreso)?	Más o menos tenemos de 3 a 4 turnos en el día dependiendo de la movilidad de las personas																
9. ¿La empresa o compañía cumple con las normativas de la ANT?	Si se cumple con las normativas de la ANT																
10. ¿Usted cree que es importante obtener la perspectiva de las autoridades responsables de la gestión vial en la zona? Si, No ¿Por qué?	Si es muy importante tener la perspectiva de nuestras autoridades para que nos ayuden con el mantenimiento y con las señalizaciones que nos hace falta y así tener una buena gestión y control de nuestras carreteras que hace tiempo han sido abandonas.																

Entrevista 4. Empresa de transporte TRANSNORTE

Por su parte, en la entrevista 4 se muestra la percepción de la infraestructura de carretera de la empresa TRANSNORTE, siendo una operadora que mantiene gran trayectoria sobre el transporte de estas vías, es por esta razón, que es necesario identificar su perspectiva frente a la actual condición y situación del conducto vial entre las parroquias de Chical y Maldonado como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9. Entrevista dirigida a la empresa de transporte TRANSNORTE.

Pregunta	Respuesta														
1. ¿Cuántas unidades brindan el servicio del transporte?	Dentro de la cooperativa transporte tenemos 14 unidades que brindan el servicio, por el momento contamos con 13 unidades que están laborando.														
2. ¿Cuál es la frecuencia que tiene las unidades de transporte en su compañía en las diferentes comunidades?	Todos los días tenemos la frecuencia hacia y desde las parroquias.														
3. ¿A que comunidades brindan el servicio?	A todas las comunidades de Maldonado a pesar de que algunas están distantes de las vías, pero la gente se transporta hasta cierta parte y también una gran parte de la parroquia de Chical que llega hasta Quinshul el servicio. También tenemos hacia el Carmelo el servicio de nuestras unidades de transporte.														
4. ¿Cuál es el costo que cobran a las diferentes comunidades?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comunidades</th> <th>Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laurel</td> <td>\$3,15</td> </tr> <tr> <td>Bellavista y Chilma alto</td> <td>\$3,75</td> </tr> <tr> <td>Puente Palo</td> <td>\$4,20</td> </tr> <tr> <td>Maldonado</td> <td>\$4,50</td> </tr> <tr> <td>Chical</td> <td>\$4,80</td> </tr> <tr> <td>Quinshul</td> <td>\$5,20</td> </tr> </tbody> </table>	Comunidades	Costo	Laurel	\$3,15	Bellavista y Chilma alto	\$3,75	Puente Palo	\$4,20	Maldonado	\$4,50	Chical	\$4,80	Quinshul	\$5,20
Comunidades	Costo														
Laurel	\$3,15														
Bellavista y Chilma alto	\$3,75														
Puente Palo	\$4,20														
Maldonado	\$4,50														
Chical	\$4,80														
Quinshul	\$5,20														
5. ¿Cuándo realizan el servicio de movilización de las personas que llevan carga pesada?	Todos los días se lleva carga de las personas que utilizan el transporte														
11. ¿Cuántos minutos se demora en llegar a las diferentes comunidades?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comunidades</th> <th>Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laurel</td> <td>2:30 h</td> </tr> <tr> <td>Bellavista y Chilma alto</td> <td>3:00 h</td> </tr> <tr> <td>Puente Palo</td> <td>3:15 h</td> </tr> <tr> <td>Maldonado</td> <td>3:30 h</td> </tr> <tr> <td>Chical</td> <td>4:00 h</td> </tr> <tr> <td>Quinshul</td> <td>4:20 h</td> </tr> </tbody> </table>	Comunidades	Tiempo	Laurel	2:30 h	Bellavista y Chilma alto	3:00 h	Puente Palo	3:15 h	Maldonado	3:30 h	Chical	4:00 h	Quinshul	4:20 h
Comunidades	Tiempo														
Laurel	2:30 h														
Bellavista y Chilma alto	3:00 h														
Puente Palo	3:15 h														
Maldonado	3:30 h														
Chical	4:00 h														
Quinshul	4:20 h														
6. ¿La empresa o compañía cuenta con un diseño de rutas para satisfacer las necesidades de los clientes?	La ruta solo tiene una sola por ende no hay diseño ya que no hay más opciones para tomar en cuenta.														
7. ¿Cuántos viajes realiza diariamente (ida y regreso)?	Tenemos 2 a 3 veces al día de ida y de regreso.														
8. ¿La empresa o compañía cumple con las normativas de la ANT?	Si se cumple con las normativas y también con la federación de FENACOTIP.														
9. ¿Usted cree que es importante obtener la perspectiva de las autoridades responsables de la gestión vial en la zona? Si, No ¿Por qué?	Si es necesario tener una perspectiva de las comunidades por parte de las autoridades para tener un control de cada parroquia														

Entrevista 5. Empresa de transporte TRANSDORAMALD

Conforme a la entrevista 5 se puede identificar el punto de vista de la infraestructura de carreteras en la parroquia de Chical y Maldonado, en donde se obtuvo la percepción de la empresa Transportes TRANSDORAMALD quienes cuenta con una trayectoria y conocimiento sobre el estado de las vías, por tal motivo, en la tabla 10 se muestran la entrevista a la empresa Transporte TRANSDORAMALD.

Tabla 10. Entrevista dirigida a la empresa de transporte TRANSDORAMALD

Pregunta	Respuesta														
1. ¿Cuántas unidades brindan el servicio del transporte?	Tenemos 4 unidades que se brinda el servicio a las parroquias de Maldonado y Chical														
2. ¿Cuál es la frecuencia que tiene las unidades de transporte en su compañía en las diferentes comunidades?	Todos los días														
3. ¿A que comunidades brindan el servicio?	Casi a todas las comunidades de Maldonado y Chical														
4. ¿Cuál es el costo que cobran a las diferentes comunidades?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comunidades</th> <th>Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laurel</td> <td>\$3,15</td> </tr> <tr> <td>Bellavista y Chilma alto</td> <td>\$3,75</td> </tr> <tr> <td>Puente Palo</td> <td>\$4,20</td> </tr> <tr> <td>Maldonado</td> <td>\$4,50</td> </tr> <tr> <td>Chical</td> <td>\$4,80</td> </tr> <tr> <td>Quinshul</td> <td>\$5,20</td> </tr> </tbody> </table>	Comunidades	Costo	Laurel	\$3,15	Bellavista y Chilma alto	\$3,75	Puente Palo	\$4,20	Maldonado	\$4,50	Chical	\$4,80	Quinshul	\$5,20
Comunidades	Costo														
Laurel	\$3,15														
Bellavista y Chilma alto	\$3,75														
Puente Palo	\$4,20														
Maldonado	\$4,50														
Chical	\$4,80														
Quinshul	\$5,20														
5. ¿Cuándo realizan el servicio de movilización de las personas que llevan carga pesada?	Todos los días se realiza el transporte de carga de los usuarios.														
6. ¿Cuántos minutos se demora en llegar a las diferentes comunidades? (Origen: Tulcán)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comunidades</th> <th>Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laurel</td> <td>2:30 h</td> </tr> <tr> <td>Bellavista y Chilma alto</td> <td>3:00 h</td> </tr> <tr> <td>Puente Palo</td> <td>3:15 h</td> </tr> <tr> <td>Maldonado</td> <td>3:30 h</td> </tr> <tr> <td>Chical</td> <td>4:00 h</td> </tr> <tr> <td>Quinshul</td> <td>4:20 h</td> </tr> </tbody> </table>	Comunidades	Tiempo	Laurel	2:30 h	Bellavista y Chilma alto	3:00 h	Puente Palo	3:15 h	Maldonado	3:30 h	Chical	4:00 h	Quinshul	4:20 h
Comunidades	Tiempo														
Laurel	2:30 h														
Bellavista y Chilma alto	3:00 h														
Puente Palo	3:15 h														
Maldonado	3:30 h														
Chical	4:00 h														
Quinshul	4:20 h														
7. ¿La empresa o compañía cuenta con un diseño de rutas para satisfacer las necesidades de los clientes?	No cuenta con un diseño ya que solo contamos con una sola vía.														
8. ¿Cuántos viajes realiza diariamente (ida y regreso)?	Se realiza de 2 a 3 viajes diarios														
9. ¿La empresa o compañía cumple con las normativas de la ANT?	Si se cumple con las normativas de la ANT														

Pregunta	Respuesta
10. ¿Usted cree que es importante obtener la perspectiva de las autoridades responsables de la gestión vial en la zona? Si, No ¿Por qué?	Para nosotros como operadoras si es muy importante que las autoridades estén ala perspectiva por las carreteras para que se encuentren en buen estado para brindar el servicio.

Las entrevistas destacan importantes deficiencias en la infraestructura vial de las parroquias Maldonado y Chical, donde la mayoría de las carreteras presentan condiciones regulares o deficientes, y su mantenimiento se realiza solo una vez al año. Aunque las vías son funcionales, las lluvias aumentan los riesgos por derrumbes y desbordamientos. La falta de señalización y la ausencia de aplicación de las leyes de transporte terrestre reflejan la poca atención de las autoridades. Las empresas de transporte, pese a cumplir con las normativas de la ANT, enfrentan desafíos como rutas limitadas y largos tiempos de viaje. Esto pone de manifiesto la urgente necesidad de una gestión vial más eficiente, que incluya periódico de mantenimiento, señalización adecuada y mayor compromiso por parte de las autoridades para garantizar un transporte seguro y eficiente.

4.1.3. Plan para mejorar la infraestructura vial en las zonas rurales Chical y Maldonado de la provincia del Carchi

Actualmente la infraestructura vial en las parroquias de Chical y Maldonado de la provincia del Carchi se encuentra en situaciones críticas debido que no cumple con las necesidades y expectativas de los viajeros, e incluso ha sido un limitante sobre el transporte de mercancías agrícolas, representando entre las principales actividades en esta región, para ello, el propósito de esta propuesta es diseñar un plan de la infraestructura vial en las zonas rurales Chical y Maldonado; esto con la finalidad de mejorar el conducto vial de estas zonas que requieren de la intervención inmediata. desde esta perspectiva, en la presente propuesta se presentan varias actividades a establecerse entre ellas, el mejoramiento de la capa de asfalto, la implementación de señaléticas horizontales y verticales, además del impacto de la propuesta y el presupuesto.

4.1.3.1. Tema de la propuesta

Plan para mejorar la infraestructura vial en las zonas rurales Chical y Maldonado de la provincia del Carchi

4.1.3.2. Problema identificado

Actualmente la infraestructura vial de las parroquias rurales Chical y Maldonado se encuentran deteriorados, en donde se ha identificado que existen varios inconvenientes para el sector del transporte, en donde se ha identificado la falta de señaléticas y el deterioro de los suelos, en donde se ha identificado que solamente la vía de primer orden es asfaltada, mientras tanto, los caminos de segundo orden y tercer orden se encuentran en deficientes condiciones; puesto que no cuentan con un adecuado mantenimiento, esto ha incidido directamente en el transporte de mercancía, especialmente en el sector agrícola que requiere de la intervención de las autoridades, especialmente cuando se presentan lluvias este problema se agudiza afectando directamente a los transportistas y la población en general.

4.1.3.3. Justificación

La presente propuesta tiene como propósito diseñar un plan de mejora para la infraestructura vial en las zonas rurales Chical y Maldonado, por tal motivo, la presente propuesta es significativa debido que actualmente en las vías de estas localidades se presentan inconvenientes que retrasan las actividades de los pobladores de esta región, por lo tanto, mediante esta propuesta se pretende mejorar el sistema de transporte garantizando un transporte eficiente y de calidad en estas zonas y cumpliendo con sus necesidades.

La importancia de esta propuesta radica en establecer un plan de mejora que permita fortalecer el conducto vial de las parroquias Chical y Maldonado debido que permita mejorar el tránsito vial y peatonal, especialmente en los problemas identificados como el mal estado de la vía y el deficiente mantenimiento vial en estas zonas; de hecho, esta propuesta se sustenta sobre el objetivo, sobre la industria, innovación e infraestructural puesto que se pretende mejorar la infraestructura vial de las zonas rurales, esto permite el traslado de mercancías a los diferentes mercados de la provincia, incrementando su rentabilidad y las necesidades de los consumidores de productos agrícolas.

En este contexto, los beneficiarios directos de esta investigación será el transporte vial y la población de las parroquias rurales Chical y Maldonado de la provincia del Carchi, mientras tanto, los beneficiarios indirectos son los turistas o las personas que visitan frecuentemente estas zonas, debido que contara con un transporte seguro que cumpla con sus necesidades de transporte; para ello, en esta propuesta se proponen diferentes actividades que permite mejorar el sistema de transporte.

4.1.3.4. Objetivo de la propuesta

Diseñar un plan de mejora para la infraestructura vial en las zonas rurales Chical y Maldonado

4.1.4. Planificación

Tabla 11. *Planificación de la propuesta*

Actividades	Problemas identificados	Requerimientos	Responsables	Costo referencial	Observaciones
Ensanchamiento de las vías	Actualmente en las vías que conduce a las parroquias Chical y Maldonado existe un problema con el ensanchamiento de las vías, esto debido que el ancho de la vía limita el transporte de vehículos pesados	Es necesario realizar trabajos en ensanchamientos de las vías que conectan a las comunidades Chical y Maldonado, considerado un eje puntual sore el desarrollo y traslado de la mercancía.	GAD de la provincia del Carchi	\$25 por cada m ³	El costo referencia se lo obtuvo en relación al costo de mantenimiento de vías según la asignación presupuestaria publicada en el PDOT Provincial
Mantenimiento de interrupciones	Actualmente en el conducto vial de Chical y Maldonado existen varios problemas como fallas hídricas o baches que limitan el transporte de los vehículos, incluso peatonal	Con el propósito que exista una circulación eficiente o normal en el transporte es necesita brindar seguridad en los vehículos y la integridad, para ello, es necesario mantener las vías	GAD de la provincia del Carchi	\$120 por cada m ³	El costo referencia se lo obtuvo en relación al costo de mantenimiento de vías según la asignación presupuestaria publicada en el PDOT Provincial

4.1.5. Actividades a realizarse

En la siguiente tabla se muestra las actividades en relación a los problemas encontrados en las parroquias de Chical y Maldonado, en donde se puede identificar que es necesario el arreglo de la capa de rodadura y su mejoramiento como se muestra a continuación en la tabla 12.

Tabla 12. Actividades para realizarse

Actividades	Problemas identificados	Requerimientos	Responsables	Costo referencial	Observaciones
Arreglo de la capa de rodadura	Actualmente la capa de rodadura en las vías asfaltadas de primer orden se encuentran deterioradas sobre la capa de rodadura, esto ha dificultado un transporte eficiente, especialmente por la presencia de vehículos pesados que transportan por estas vías	Es necesario que la capa de rodadura de las vías debe cumplir con un transporte seguro, para ello, es necesario mejorar la infraestructura vial, en donde se establezca un mantenimiento sobre la capa de rodadura; especialmente en las vías de primer orden que presenta una rodadura desgastada o devaluada, permitiendo mayores oportunidades de transporte Se requiere realizar limpiezas sobre las cunetas, esto según los tramos de la vía que necesiten un mantenimiento y de esta manera lograr un transporte eficiente, cumpliendo con las necesidades de transporte y pasajeros.	GAD provincial del Carchi	\$120 por cada m ³	El costo referencial se lo obtuvo en relación con el costo de mantenimiento de vías según la asignación presupuestaria publicada en el PDOT Provincial
Mejoramiento de la capa de rodadura	La capa de rodadura presenta un devaluó, es decir, un mal estado de la vía, esto ha limitado el transporte de mercancías en un tiempo requerido por los productores.	Se requiere realizar limpiezas sobre las cunetas, esto según los tramos de la vía que necesiten un mantenimiento y de esta manera lograr un transporte eficiente, cumpliendo con las necesidades de transporte y pasajeros.	GAD provincial del Carchi	\$4,43 por cada m ³	El costo referencial se lo obtuvo en relación con el costo de mantenimiento de vías según la asignación presupuestaria publicada en el PDOT Provincial

4.1.5.1. Implementación de veredas reglamentarias

Actualmente en las zonas pobladas de las parroquias Chical y Maldonado no cuentan con veredas reglamentarias, esto ha ocasionado que el transporte tenga dificultades, es decir, el conducto vial peatonal y vehicular, por lo tanto, existen veredas que no se pueden circular, puesto que son pequeñas o simplemente porque no se encuentran en las condiciones para el transporte; mientras tanto, existen veredas que cumple con los reglamentos establecidos por el transporte, no obstante, son mínimas.

Por esta razón, es necesario la reconstrucción de las vías de circulación peatonal que afecta directamente su seguridad y el transporte de vehículos, esto según las normas que se encuentran establecidas según la norma INEN 2243, permitiendo de esta manera disminuir los peligros o siniestros de tránsito, para ello, se debe tomar en consideración los siguientes parámetros, como se describe en la tabla 13.

Tabla 13. *Implementación de veredas*

Circulación de una persona	90 centímetros sin ningún tipo de obstáculos
Circulación de personas en sillas de rueda, coche de bebe, coche para el transporte de objetos, persona a pie o con andador	150 centímetros sin ningún tipo de obstáculos
Circulación en dos sillas de ruedas, personas con coches de transporte	180 centímetros sin ningún tipo de obstáculos
Vías con giros	Es necesario construirse en donde se pueda establecer un diámetro de 120 centímetros

Fuente: INEN 2243

4.1.5.2. Señalización de las vías

- Señalización vertical



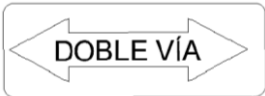

Se ha identificado que en las parroquias de Chical y Maldonado la señalización en las vías ha sido considerado un problema, esto debido a su escasa implementación que incide directamente en el transporte; por lo tanto, la señalización vertical es de suma importancia debido que permite ordenar toda la circulación vehicular, esto con el propósito de evitar posibles accidentes de tránsito; para ello, es necesario tomar como referencias las necesidades de señalización de las parroquias basado en las normas INEN

005, en donde se deben implementar las siguientes señales según la cantidad de cada parroquia.

- Señalización de la parroquia El Chical y Maldonado

En la siguiente tabla se puede identificar a la propuesta de señalización que es necesario implementar en las parroquias de estudio, esto mediante la investigación de campo en donde se pudo identificar la situación actual de estas localidades, para ello, en la tabla 14 se muestran la propuesta de señalización; en la tabla 15 se puede verificar la propuesta de señalización de las parroquias Chical y Maldonado.

Tabla 14. Propuesta de señalización

Señal	Nombre y Descripción	Cantidad El Chical	Cantidad Maldonado
	<p>Estacionamiento</p> <p>Esta señal permitirá indicar a los conductores las áreas permitidas de estacionamiento para tener un control sobre el tránsito vehicular</p>	7	5
	<p>Pare</p> <p>Esa señal es escasa en las parroquias de estudio, lo cual permitirá ordenar el transporte y evitar incidentes con el transporte</p>	6	5
	<p>Doble vía</p> <p>Esta señal es de suma importancia en las vías de las comunidades de El Chical y Maldonado, debido que actualmente no existe un orden adecuado sobre los carriles en estas parroquias</p>	4	6
	<p>Una vía</p> <p>Con respecto a la señal de una vía se ha propuesto debido que en vías unidireccionadas los vehículos transportan en doble sentido afectado al sistema de transporte</p>	8	8

Señal	Nombre y Descripción	Cantidad El Chical	Cantidad Maldonado
	Zona escolar Si bien es cierto, a pesar de la existencia de escasas unidades educativas es necesario tomar como referencia en estas parroquias estas señales, considerándose a los estudiantes como una zona vulnerable	1	2
	Prohibidos vehículos pesados Esta señal es puntual para el orden y mantenimiento de las vías, debido que el transporte de vehículos pesados ha sido la principal causa de deterioro en la infraestructura vial, por esta razón, es necesario colocar esta señalética	2	2
	Prohibido estacionar Esta señal es considerada como quizá entre las más importantes debido a su impacto en el tránsito, esto debido que en estas parroquias existen lugares estratégicos en donde los vehículos se estacionan ocasionando un descontrol en el tránsito.	6	4
Costo de la señalización	\$170 dólares cada señalización según el Ministerio de Transporte	Total 34	Total 32
Total	\$11.220		

- Señalización

Ahora bien, con respecto a la señalización horizontal y vertical se ha identificado como una parte de suma importancia sobre la infraestructura vial en las parroquias de Chical y Maldonado, por lo tanto, es necesario proponer el establecimiento de las señales horizontales y verticales basado en las normas INEN 004 como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Señalización

Señal	Nombre y descripción	Cantidad el Chical	Cantidad Maldonado
	<p>Señalización horizontal</p> <p>Con respecto a esta señal es de suma importancia para el control del paso de peatones, debido que actualmente su implementación es escasa, por esta razón, es necesario realizar esta señal en las vías de estas parroquias</p>	11	9
	<p>Señalización vertical</p> <p>La señalización de los límites de carriles es necesario hacer un mantenimiento, debido que su escasa aplicación ha ocasionado que el sistema de transporte se vea afectado, por lo tanto, se recomienda realizar este tipo de mantenimientos \$120 dólares cada señalización según el Ministerio de Transporte</p>	13	11
Costo de señalización		Total 24	Total 20
Total		\$5280	

También es necesario realizar en las vías de primer orden asfaltados para brindar una mayor infraestructura vial, que cumpla con las necesidades del sector de transporte, esto debido que actualmente las vías no se encuentran en las condiciones adecuadas para el transporte de vehículos, por lo tanto, en el siguiente mapa se muestra la ruta que debe ser asfaltado en la parroquia Maldonado

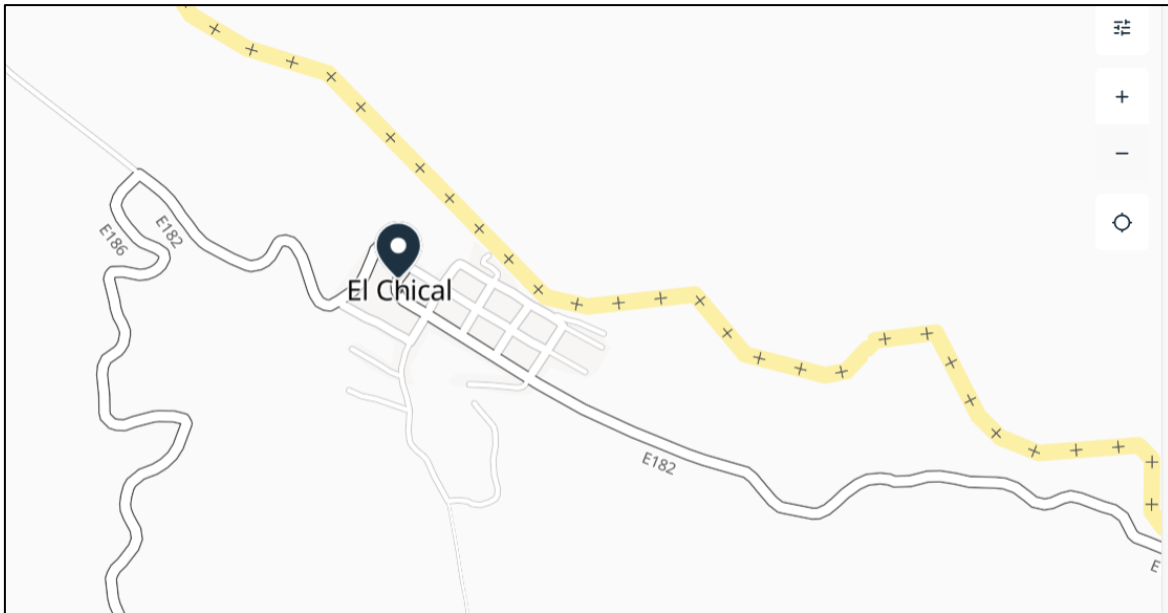


Figura 11. Conducto vial a Chical

- Impacto de la propuesta

Una vez propuesta las actividades para mejorar la estructura vial en la tabla 16 se muestra el impacto de la propuesta según la solución o mejorar al problema de la presente investigación.

Tabla 16. Impacto de la propuesta

Objetivo	Alto	Medio	Bajo
Diseñar un plan de sistema de transporte en las zonas rurales Chical y Maldonado acorde a la infraestructura vial.	El impacto de esta investigación es alto debido que mediante el diseño de un plan de sistema de transporte se podrá mejorar la infraestructura vía de estas parroquias debido que actualmente presentan problemas por el mal estado de las vías y la escasa señalización		

Finalmente, en la tabla 17 se presenta el presupuesto de la propuesta según las actividades a realizarse sen cada actividad o el desembolso de la propuesta para mejorar el estado actual de las vías en las parroquias El Chical y Maldonado

- Presupuesto de la propuesta

Tabla 17. *Presupuesto de la propuesta*

Descripción de mejora	Valor por cada km	Km requeridos	Total
Ensanchamiento de las vías	\$25000	25 km	\$625.000
Mantenimiento de interrupciones	\$20000	18 km	\$360.000
Arreglo de la capa de rodadura	\$18000	18 km	\$324.000
Mejoramiento de la capa de rodadura	\$30000	20 km	\$600.000
Señalización vertical	\$99	44	\$4.356
Señalización horizontal (Maldonado y Chical)	\$43	1 km	\$43
Total			\$1.913.399

Como se puede identificar el presupuesto para el mantenimiento de las señaléticas y las vías presenta un presupuesto total de \$ 1.913.399; además es importante mencionar que el mantenimiento de las vías esta realizado el cálculo en función de cada kilómetro, por lo tanto, este precio puede incrementarse en relación con la cantidad de kilómetros que se requiera realizar algún tipo de mantenimiento.

4.2. DISCUSIÓN

Actualmente la infraestructura de carreteras en la zona rural se ha convertido en un problema, debido que el sistema de transporte ha sido deficiente, lo cual ha impactado en el traslado de mercancía, por lo tanto, en el presente estudio se analiza la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado; los resultados de esta investigación se obtuvo que el estado actual del conducto vial entre estas parroquias es regular, especialmente por la escasa señalética. En virtud de ello, según los usuarios es necesario establecer mejoras.

Ahora bien, corroborando los resultados de la investigación de Ampuero (2021) se obtuvo similar problema, puesto que en las vías rurales presentan un 37% de deterioro, esto ha ocasionado que el estado de las vías no cumpla con las necesidades de los transportistas, afectando directamente al comercio en el sector rural, lo cual limita el transporte de mercancías; de hecho, se ha identificado que se requiere de un plan efectivo para el mejoramiento de la carretera rural en función de las necesidades de los transportistas, en este sentido, se identificó que la infraestructura vial ha ocasionado

problemas, especialmente por la escasa asignación presupuestaria que ha limitado el mantenimiento de los conductos viales en la zona rural, siendo un espacio vulnerable para el transporte.

En virtud de ello, es importante mencionar la postura de Manrique et al., (2020) puesto que sostiene que la infraestructura de las carreteras se ha considerado como una experiencia del transportista sobre el traslado de productos. La infraestructura de carreteras mantiene su proporción sobre el funcionamiento de la economía locales y nacionales, debido que permite generar múltiples beneficios de carácter socioeconómico y la conservación del estado actual de las vías para el incremento de los beneficios y la preservación.

Con respecto a los resultados de la investigación de Lema y Paredes (2021) donde se obtuvo que el 24% de las carreteras rurales que conducen al cantón Guamote no se encuentran en óptimas condiciones, especialmente por la escasa señalética que no cumple con las necesidades de los transportistas; esto a pesar que la mayoría de las carreteras rurales que conectan a comunidades se encuentran asfaltadas; las carreteras de segundo y tercer orden se encuentran lastradas, sin embargo, la escasa señalización o mantenimiento ha ocasionado insatisfacción en el sistema de transporte.

Estos resultados se asemejan a los hallazgos del presente estudio en donde según la observación se pudo identificar que la mayoría de las vías en las parroquias Maldonado y Chical se encuentran pavimentadas y lastradas, cabe mencionar que los sectores que se encuentran lastrados, no se encuentran en óptimas condiciones para un traslado que cumpla con las necesidades y expectativas de los viajeros; especialmente cuando las condiciones climáticas con los requerimientos del tránsito, mientras tanto, dentro de la parroquia Chical se puede identificar que existen vías en diferentes estados, es decir, pavimentada, lastradas, en construcción, herradura y no cuenta con una infraestructura uniforme que cumpla con las necesidades de los transportistas.

Ahora bien, corroborando con los resultados de la investigación de Ponluisa (2019) llevó a cabo un trabajo titulado análisis del transporte comercial en las zonas rurales de Ambato; en donde se obtuvo que el 84% de las vías de primer orden se encuentran pavimentadas, mientras que el 95% de las vías de segundo orden se encuentran lastradas, sin embargo, su mantenimiento y señalética no cumplen con las necesidades

de la demanda de transporte, por lo tanto, se puede identificar que el principal problema en las vías rurales es la carencia de señaléticas, esto quizá por la falta de mantenimiento o incluso por una baja asignación presupuestaria por parte de las autoridades locales, lo cual incide directamente sobre el transporte de mercancías.

Con respecto a la perspectiva de los habitantes de las comunidades rurales no cuentan con altas expectativas sobre la infraestructura vial, especialmente en el conducto vial de segundo orden, en donde el transporte público ha presentado es escaso, por lo tanto, los resultados de esta investigación muestran que la mayoría de los usuarios de estas vías lo realizan en un transporte público, representados con el 42%, es decir, 4 de cada 10 personas utilizan el transporte público para dirigirse por estos sectores; seguido de un inferior porcentaje que afirmó hacerlo en camionetas de transporte, mientras tanto, son escasos los usuarios de esta vía que utilizan un vehículo particular.

Desde esta perspectiva, los resultados de la investigación de Canacúan y Potoja (2023) se obtuvo que la mayoría de los moradores de las comunidades utilizan medios de transporte público para su movilización, sin embargo, el escaso mantenimiento ha ocasionado que la población no cuente con un medio de transporte adecuado, lo cual ha ocasionado que la comunidad opte por transportarse en otros medios de transporte que permita su desplazamiento hacia sus zonas de destino, siendo su principal motivo de movilización por carretera por actividades laborales, por esta razón, lo realiza diariamente, estos resultados se asemejan a los hallazgos de la presente investigación en donde se obtuvo que los usuarios que utilizan la vía de Chical y Maldonado, la mayoría mencionó hacerlo diariamente, representados por el 41%, esto quizá porque el principal uso es la población que convive en este sector; mientras tanto, 3 de cada 10 personas lo utilizan una vez al mes.

En este sentido, Huamani et al., (2022) menciona que la infraestructura de carreteras debe estar acorde a las necesidades del transporte, especialmente en el sector rural que presentan diferentes desafíos, especialmente en la movilización y transporte de los productos agrícolas hacia las comunidades y población urbana para comercializar sus productos, sin embargo, el escaso mantenimiento de la infraestructura vial ha sido un limitado para el traslado de mercancías, por esta razón, en los resultados de la presente investigación se pudo identificar que los usuarios de la vías de Chical y Maldonado en su

mayoría mencionaron que el principal motivo de la movilización por estas vías es por sus actividades agrícolas y ganaderas, es decir, 1 de cada 2 usuarios que utilizan este conducto vial lo hace por alguna actividad agrícola; seguido de un inferior porcentaje que afirmó hacerlo por trabajo y estudios.

Ahora bien, en los resultados de la investigación de Lema y Paredes (2021) los hallazgos son similares, esto debido que el 54% de la población que radica en las zonas rurales utiliza las vías para el transporte de mercancía y el desplazamiento de un lugar a otros, sin embargo, el escaso mantenimiento afectado el traslado de la mercancía, lo cual ha generado un impacto negativo en la economía de los agricultores, más aún, cuando la agricultura en las zonas rurales se ha convertido en una principal actividad económica.

Ahora bien, con respecto al presupuesto para llevar a cabo el mejoramiento de las vías en las comunidades rurales en la investigación de Manrique et al., (2020) se pudo identificar que el presupuesto para llevar a cabo esta actividad oscila en los \$32.453,62 dólares, esto debido que se identificó la necesidad de establecer varias mejoras en las vías; mientras tanto, en el presupuesto de la presente investigación se identificó que se destinaría \$1.913.399. Mientras tanto, en los resultados del estudio de Ponluisa (2019) se pudo identificar un presupuesto de \$45,184,79, cabe mencionar que el presupuesto se ejecuta en relación con las necesidades de cada comunidad y el estado de las vías o las condiciones que requieren ser mejoradas.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La infraestructura vía de las zonas rural de las parroquias El Chical y Maldonado en la ruta Tulcán Maldonado Chical se encuentra en estado regular según la investigación realizada, es necesario realizar mejoras en estas vías, debido a que el 44% del estado de las vías se encuentra en condiciones regulares de hecho, se ha identificado que carecen de iluminaria nocturna; sin embargo, en la parroquia El Chical se puede identificar que en la compañía de camionetas Trans Chical también tiene inconvenientes con las carreteras dentro de la parroquia ya que se encuentra en un estado regular por que las vías son de tercer orden y no tiene las normativas necesarias, para ello, las carreteras de primer orden se encuentran asfaltadas y las de segundo orden se encuentran lastradas.
- Los resultados de este estudio muestran que los usuarios de las vías de Chical y Maldonado en su mayoría mencionaron que el principal motivo de la movilización por estas vías es por sus actividades agrícolas y ganaderas, es decir, 1 de cada 2 usuarios que utilizan este conducto vial lo hace por alguna actividad agrícola; Por su parte, los medios de transporte que utilizan la población en las vías de Chical y Maldonado se pudieron identificar que la mayoría de los usuarios de estas vías lo realiza en un transporte público, representados con el 42%, Con respecto a la factibilidad del transporte de productos agrícolas por las vías de Chical y Maldonado el 38%, es decir, 4 de cada 10 personas mencionaron que no existe la facilidad de transporte vehicular para trasladar sus productos agrícolas a los sitios de comercio.
- En las zonas rurales de Chical y Maldonado, el transporte es gestionado por tres operadoras principales, que disponen de 59 unidades con capacidades que van de 4 a 45 asientos. Estas rutas conectan las parroquias con Tulcán, Ibarra y comunidades locales. No obstante, las frecuencias diarias son escasas, y las vías, compuestas por

tramos pavimentados y lastrados, enfrentan deficiencias significativas, especialmente en sectores con calificaciones de estado "malo" o "regular". Con una población total de 7,575 habitantes distribuidos en 1,910 familias, estas comunidades requieren un sistema de transporte más funcional para responder a la creciente demanda, mejorar la conectividad y facilitar el acceso a servicios y actividades económicas. La fragilidad de la infraestructura vial resalta la urgencia de realizar inversiones estratégicas que promuevan el desarrollo de la región.

- Mediante el plan de sistema de transporte en las zonas rurales Chical y Maldonado acorde a la infraestructura vial se puede mejorar el sistema de transporte, para ello se invertirá un valor de \$1.913.399, esto permitirá mejorar el estado de las vías, especialmente en la señalización vertical y horizontal que actualmente presenta problemas, esto ha incidido directamente sobre el transporte de estas comunidades rurales.

5.2. RECOMENDACIONES

- A las autoridades el GAD provincial del Carchi deben mejorar la infraestructura vial de las parroquias Chical y Maldonado debido que este conducto vial se ha convertido puntual en el transporte de mercancía especialmente para el transporte de productos agrícolas a los diferentes destinos o zonas urbanas; para ello, es necesario mejorar las señaléticas y alumbrado público, siendo las principales necesidades de este sector.
- Es necesario que la comunidad científica tome como referencia los resultados de la presente investigación para establecer en futuras investigaciones soluciones al problema de estudio, considerándose esta investigación el punto de partida para mejorar el conducto vial en las carreteras que conducen a las parroquias Chical y Maldonado.
- Se recomienda a las autoridades de la provincia de Carchi tomar como referencia la propuesta de la presente investigación que permita fortalecer la infraestructura vial

en las vías que conducen a las parroquias de Chical y Maldonado; además de destinar un presupuesto para mejorar el sistema vial rural.

- Se sugiere a las autoridades de la Prefectura del Carchi dar prioridad a la pavimentación de las vías que conectan las parroquias de Chical y Maldonado, debido a su importancia estratégica para el transporte de productos agrícolas hacia zonas urbanas y mercados regionales. Esta intervención permitirá una circulación más segura y eficiente, especialmente en épocas de lluvia, minimizando los riesgos de derrumbes y daños en las vías. Además, es esencial complementar esta obra con la instalación de señalización adecuada y alumbrado público, fortaleciendo la infraestructura vial y favoreciendo el desarrollo económico y social de estas comunidades rurales. La inversión en pavimentación y mantenimiento regular resulta crucial para mejorar la calidad de vida y la productividad de los habitantes de la región.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ampuero, J. (2020). *La movilidad rural en la morfología y dinámica de la red de caminos rurales en recorridos adecuados como aporte para la planificación territorial*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica de Perú], Lima-Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/bitstreams/42842347-0fb7-481e-ab9c-3a7b40477405/download>
- Andrade Domínguez, F. J. (2024). Optimizando la Teoría General de Sistemas: Un Enfoque Centrado en la Planificación. *Revista Científica Ciencia Y Tecnología*, 24(41). <https://doi.org/10.47189/rcct.v24i41.640>
- Benabent Fernández, M. (2017). El transporte público terrestre y la accesibilidad, instrumentos para el análisis funcional del sistema de asentamientos: el caso de Ecuador. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 6(11), 99-122. <https://doi.org/10.18537/est.v006.n011.a06>
- Calle Mollo, S. E. (2023). Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1865-1879. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7016
- Canacuán, G. y Potoja, E. (2023). *Evaluación de la infraestructura vial y su influencia en el sistema de transporte en las zonas rurales de Julio Andrade y Urbina* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi], Tulcán-Ecuador. <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/1888/1/116-%20CANACUAN%20GISELLA-%20POJOTA%20EVELYN.pdf>
- Chuquihuanga, M. (2024). *La infraestructura vial en las teorías y enfoques del desarrollo: una síntesis desde la literatura*. [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca], Cuenca-Ecuador.
- Codina, L. (2020). Cómo hacer revisiones bibliográficas tradicionales o sistemáticas utilizando bases de datos académicas del conducto auditivo externo: estudio de una serie de casos. *Revista ORL*, 11 (2), 139-153. <https://dx.doi.org/10.14201/orl.22977>
- Gómez, J. (2021, 29 de abril). ¿Qué es la infraestructura carretera? *Revista Infraestructura*. <https://www.revistainfraestructura.com.mx/que-es-la-infraestructura-carretera/>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Interamericana Editores, S.A. México. <https://www.esup.edu.pe/wp->

<content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

- Huamaní Arone , J., Rimayhuaman Taípe, O. E., y Tito Catalán, X. S. (2022). Influencia del Mantenimiento Vial y Satisfacción del Usuario. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 1876-1896. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3202
- Lema, E., y Paredes, C. (2021). *Estudio técnico para el direccionamiento, jerarquización y señalización vial en el área urbana y rural del cantón Guamote, provincia de Chimborazo. [Tesis de grado]. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. Riobamba, Ecuador.*
- Ley Sistema Infraestructura Vial del Transporte Terrestre (2017). *Infraestructura vial*. https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/10/LOTAIP_8_REGLAMENTO-LEY-ORGANICA-SISTEMA-INFRAESTRUCTURA-VIAL-DEL-TRANSPORTE.pdf
- Ley Sistema Nacional de Infraestructura vial transporte terrestre (2017). *Infraestructura vial*. Obras públicas. https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/LOTAIP_5_LEY-DE-INFRAESTRUCTURA.pdf
- Manrique Bautista, J. A, Jiménez Serpa, J. C., y Salas Rondón, E. (2020). Accesibilidad: elemento fundamental para la ejecución de infraestructura de transporte. *Infraestructura Vial*, 21 (37), 1-11. <https://dx.doi.org/10.15517/iv.v21i37.32884>
- Moreira Villavicencio, L. (2022). Infraestructura y dotación de servicio del transporte público urbano de la ciudad de Portoviejo. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 24(2), 10-16. <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/3950>
- Murillo Barreto, C. A., y Delgado, D. (2023). Análisis del sistema de transporte urbano en la ciudad de Bahía de Caráquez-Ecuador. *Dominio De Las Ciencias*, 9(3), 1201–1227. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3495>
- Ochoa, J., y Yunkor, Y. (2020). El estudio descriptivo en la investigación científica. *ACTA JURÍDICA PERUANA*, 2(2). <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/224>
- Ortiz, A. (2022). *Transporte terrestre, características, Tipos, Costos e Importancia*. Drip. <https://www.dripcapital.com/es-mx/recursos/blog/transporte-terrestre>
- Padilla, G., y Padilla, P. (2019). Estudio de demanda de transporte público de pasajeros en zonas rurales – Caso de estudio Quito – Guayllabamba. [Tesis de grado]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16643>
- Parada, J. (2018). *Infraestructura vial y el bienestar social: un análisis de las comunidades rurales del Departamento del Atlántico*. [Tesis de pregrado, Universidad del Norte], Barranquilla-Colombia.

<https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/10851/1140860568.pdf?sequence=1>

- Ponluisa, K. (2019). Estudio de necesidad de transporte comercial en la zona rural del cantón Ambato, provincia de Tungurahua. [Tesis de grado]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/10158>
- Romo Álava, S. V., Armendáriz Sandoval, S. P., García Pilay, F. J., Carrillo Gualancañay, D. P., y García Veloz, E. M. (2022). Diagnóstico de la planificación, regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 4438-4457. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1808
- Sandoval Forero, E. A. (2022). El trabajo de campo en la investigación social en tiempos de pandemia. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 31(3), 10-22. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-00062022000300010&lng=es&tying=es.
- Vásquez Rodríguez, J. A. (2022). El déficit de formulación de la política pública de la infraestructura vial nacional de 1998. *Infraestructura Vial*, 24(43), 1-12. <https://dx.doi.org/10.15517/iv.v24i43.51421>
- Zambrano-Cedeño, J. M., Nevárez-Barbarán, J. V., y Caicedo-Coello, J. A. (2020). Transporte terrestre público y su incidencia en la demanda turística del cantón sucre – Manabí: Artículo de investigación. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN*, 134-140. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/87/188>
- Zamora Torres, A. I. (2019). Cambio tecnológico y eficiencia logística del transporte de carga internacional a través del modelo DEA. *Ensayos. Revista de economía*, 38(2), 183-204. <https://doi.org/10.29105/ensayos38.2-2>

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	MALTE GUANGA GISELA VALERIA	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0402026983
PERIODO ACADÉMICO:	2025A		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSc. Heredia Campaña Argenis Lissander	DOCENTE TUTOR:	MSc. Beltrán del Hierro Daniel Mauricio
DOCENTE:	MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier		
TEMA DEL TIC:	"Análisis de la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado"		
No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,33	Reformular el tercer objetivo con base a los resultados presentados
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10,00	
3	METODOLOGÍA	7,33	Definir de manera clara el enfoque de la investigación
4	RESULTADOS	6,33	Revisar la información de los gráficos y representar a través de los resultados el cumplimiento de la idea a defender
5	DISCUSIÓN	8,00	Actualizar la discusión con base a los cambios realizados en los resultados
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	8,00	Actualizar con base a los cambios realizados en los resultados
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	7,33	Mejorar la defensa, argumentación y recomendación
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	7,00	Revisar la escritura y ortografía.

Obteniendo una nota de: **7,53** Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **lunes, 2 de junio de 2025**


MSc. Heredia Campaña Argenis Lissander
PRESIDENTE TRIBUNAL


MSc. Beltrán del Hierro Daniel Mauricio
DOCENTE TUTOR


MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier
DOCENTE

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN
AND NATIVE LANGUAGES CENTER**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Gissela Valeria Malte Guanga				
DATE: Miércoles, 25 de junio de 2025				
Topic: "Análisis de la infraestructura de carreteras y su impacto en el sistema de transporte en las localidades rurales de Chical y Maldonado"				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9	



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES CENTER

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Gissela Valeria Malte Guanga

Fecha de recepción del abstract: Martes, 24 de junio de 2025

Fecha de entrega del informe: Miércoles, 25 de junio de 2025

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Anexo 3. Ficha de observación: indicador Nro 1y Nro2

Oferta del número de compañías unidades y frecuencias de empresas de transporte en las zonas rurales de Chical y Maldonado

Tabla 18: Operadoras de transporte, número de unidades y asientos.

NRO.	NOMBRE OPERADORA	DE LA	NÚMERO UNIDADES	DE	NÚMERO ASIENTOS	DE	RUTAS
1.	COOPERATIVA TRANSPORTE INTERCANTONAL TRANSNORTE	DE	14 UNIDADES		44 ASIENTOS		TULCÁN-MALDONADO-CHICAL TULCÁN-LA PINTADA-EL CARMELO
2.	COMPAÑÍA TRANSPORTE INTERCANTONAL DORAMAL	DE TRANS	4 UNIDADES		32 ASIENTOS		TULCÁN-MALDONADO-CHICAL
3.	COOPERATIVA TRANSPORTE INTERPROVINCIAL VALLE DEL CHOTA	DE TRANS-	28 UNIDADES		45 ASIENTOS		IBARRA-CHICAL-MALDONADO
4.	COMPAÑÍA CAMIONETAS TRANSSHICAL	DE	13 UNIDADES		4 ASIENTOS		CHICAL-CHICAL

Fuente: *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Actualización 2020 - 2023*
Frecuencias de las empresas de transporte

1. FRECUENCIA TRANSNORTE

TULCÁN-MALDONADO-CHICAL

Tabla 19: Frecuencia cooperativa transporte Tulcán, Maldonado-Chical.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			11H00			
12H00	12H00	12H00	12H00	12H00	12H00	12H00
14H30	13H00	13H00	13H00	14H00	14H00	13H00
17H00	17H00	17H00	17H00	17H00	17H00	16H00

2. TULCÁN-LA PINTADA- EL CARMELO

Tabla 20: Frecuencia transporte Tulcán, la Pintada el Carmelo.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
07H00	07H00	07H00	07H00	07H00	07H00	07H00
13H00	13H00	13H00	13H00	13H00	13H00	13H00

3. FRECUENCIA TRANS DORAMAL

TULCÁN-MALDONADO-CHICAL

Tabla 21: Frecuencia cooperativa Trans Doramal Tulcán, Maldonado Chical.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			11H00			
13H00	14H30	14H30	14H00	13H00	13H00	14H00
16H00	16H00	16H00	16H00	16H00	16H00	17H00

4. FRECUENCIA TRANS-VALLE DEL CHOTA IBARRA-CHICAL-MALDONADO

Tabla 22: Frecuencia Cooperativa Valle del Chota Ibarra, Chical-Maldonado.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
08H00	08H00	08H00	08H00	08H00	08H00	08H00
14H00	14H00	14H00	14H00	14H00	1400	14H00

5. FRECUENCIA TRANS-CHICAL CHICAL-CHICAL

Tabla 23: Compañía Trans-Chical.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
07H00	07H00	07H00	07H00	07H00	07H00	07H00
09H00	09H00	09H00	09H00	09H00	09H00	09H00
13H00	13H00	13H00	13H00	13H00	13H00	13H00
17H00	17H00	17H00	17H00	17H00	17H00	16H00

Características de las vías, distancia y condiciones de las carreteras

Tabla 24: Rutas, Características de las vías, distancia y condiciones de las carreteras Tulcán, Maldonado-Chical.

RUTAS	CARACTERÍSTICA DE LAS VÍAS	DISTANCIA (km)	CONDICIONES (BUENO, MALO, REGULAR)
1. TULCÁN-MALDONADO-CHICAL	- Pavimento	-22 km	Malo
	- Lastrada	-81 km	Regular
	Total	103 km	

Tabla 25: Rutas, Características de las vías, distancia y condiciones de las carreteras Tulcán, la Pintada-Carmelo.

NRO.	RUTAS	CARACTERÍSTICA DE LAS VÍAS	DISTANCIA (km)	CONDICIONES (BUENO, MALO, REGULAR)	
				BUENO, REGULAR)	MALO,
1.	TULCÁN-LA PINTADA-EL CARMELO	- Pavimento	- 11 km	- Buena	
		- Lastrada	-37 km	- Malo	
		Total	48 km		

Tabla 26: Rutas, Características de las vías, distancia y condiciones de las carreteras Ibarra, Chical-Maldonado.

NRO.	RUTAS	CARACTERÍSTICA DE LAS VÍAS	DISTANCIA (km)	CONDICIONES (BUENO, MALO, REGULAR)	
				BUENO, REGULAR)	MALO,
1.	IBARRA-CHICAL-MALDONADO	- Pavimento	-76 km	- Buena	
		- Lastrada	-32 km	- Malo	
		Total	108 km		

Tabla 27: Rutas, Características de las vías, distancia y condiciones de las carreteras Chical.

NRO.	RUTAS	CARACTERÍSTICA DE LAS VÍAS	DISTANCIA (km)	CONDICIONES (BUENO, MALO, REGULAR)	
				BUENO, REGULAR)	MALO,
1.	CHICAL-CHICAL	- Pavimento	- 0 km		
		- Lastrada	-72.19 km	Regular	
		-Construcción	-3 km	Malo	
		-Herradura	-15 km	Malo	
		-Otra	-3 km	Malo	
		Total	93.19 km		

Determinar la oferta y demanda del transporte en las zonas rurales de Chical y Maldonado

Tabla 28: Parroquia, habitantes y familias de Maldonado

NO.	PARROQUIA O COMUNIDAD	CANTIDAD HABITANTES	DE	NRO DE FAMILIAS
1.	PARROQUIA MALDONADO	403		114
2.	COMUNIDAD EL PLATA	83		20
3.	COMUNIDAD EL LAUREL	63		13
4.	COMUNIDAD BELLAVISTA	203		31
5.	COMUNIDAD CHILMA ALTO	250		50
6.	COMUNIDAD DE CHILMA BAJO	319		102
7.	COMUNIDAD DE SANTA MARÍA	270		60
8.	COMUNIDAD DE PUENTE PALO	207		62
9.	COMUNIDAD RIO PLATA	180		36
10.	COMUNIDAD DEPIEDRA LIZA	173		23
11.	COMUNIDAD LA CHORRERA	244		65
	TOTAL	2395		576

Tabla 29: Parroquia, habitantes y familias de Chical

NRO.	PARROQUIA O COMUNIDAD	CANTIDAD HABITANTES	DE	NRO DE FAMILIAS
1.	PARROQUIA DE EL CHICAL	1200		300
2.	COMUNIDAD EL PAILÓN	340		85
3.	COMUNIDAD LAGUAÑA	208		52
4.	COMUNIDAD GUALPI MEDIO	380		95
5.	COMUNIDAD GUALPI ALTO	244		61
6.	COMUNIDAD UNTAL	360		90
7.	COMUNIDAD PUERRAMAL	220		55
8.	COMUNIDAD EL VERDE	120		30
9.	COMUNIDAD RIO PABLO	120		30
10.	COMUNIDAD LA ESPERANZA	246		82
11.	COMUNIDAD QUINSHULL	222		74
12.	COMUNIDAD SAN MARCOS	920		230
13.	COMUNIDAD GUARE	180		45
14.	COMUNIDAD ISHPI	240		60
15.	COMUNIDAD GUALPI BAJO	180		45
	TOTAL	5180		1334

Anexo 4. Situación actual de las vías en las parroquias Chical y Maldonado



Vía Maldonado 15 de diciembre del 2024



Bellavista perteneciente a la comunidad de Maldonado 3 de diciembre del 2024



El tigre 25 de diciembre del 2024



La centella 1 de diciembre del 2024



Chical 5 de enero del 2025



Maldonado 5 de enero del 2025



Chical 5 de enero del 2024



Entrevista con el presidente de Maldonado en la junta Parroquial



Encuesta a Marcelo García en la junta parroquial de Maldonado



Encuesta a María Guanga morador de la Parroquia Chical



Encuesta al morador José García



Encuesta al señor Amílcar Chamba



Encuesta a la señora Nora López



Encuesta a la señorita Juliza Malte



Encuesta al señor Juan Acero



Encuesta al señor Jhon Bustos vocal de la junta parroquial de Chical



Encuesta a la señora Karla Guiz perteneciente a la parroquia de Maldonado



Entrevista gerente de la Cooperativa Trans Norte

Anexo 5. Valores de mantenimiento de carreteras

Ilustración 1: Mantenimiento de resultados del Ministerio de Transporte y Obras Públicas

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS					
PROYECTO: MANTENIMIENTO POR RESULTADOS DE LA CARRETERA "ZAMORA - GUALAQUIZA"			LONGITUD: 114.15KM		
CUABRO CONTIENE CANTIDADES DE OBRA			CONTRATISTA: COMPAÑIA VERDU S.A		
Rubros	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Dólares
CALZADA					
405-5(1)	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta	m3	62.633,00	107,55	6.736.179,15
mr-113-E	bacheo asfáltico menor	m3	3.288,26	120,00	394.591,20
309-6(4E)	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura	m3-Km	835.982,95	0,24	200.635,91
405-2(1)	Asfalto diluido para riego de adherencia	litro	426.124,40	0,52	221.584,69
309-6(4E)	Transporte de mezcla asfáltica para bacheo	m3-Km	43.372,15	0,33	14.312,81
MR-1112-E	Sellado de fisuras superficiales	m	14.924,07	1,18	17.610,40
MR-131.E	Roza a mano	ha	87,00	800,00	69.600,00
503(2)	Hormigón estructural de cemento portland Clase A f'c=210Kg/cm2	m3	439,00	142,25	62.447,75
503(2)	Hormigón estructural de cemento portlan clase A (f'c=210 Kg/cm2)	m3	255,00	142,25	36.273,75
MR-123.E	Limpieza de alcantarillas	m3	578,00	18,09	10.456,02
308-4(1)	Limpieza de derrumbes	m3	3.225,00	1,17	3.773,25
307-2(1)	Excavación para cunetas y encauzamiento	m3	611,00	5,43	3.317,73
307-2(1)	Excavación y relleno para estructuras	m3	190,00	5,00	950,00
301-3(1)	Remoción de hormigón	m3	25,00	21,88	547,00
705-(1)	Marcas de pavimento (pintura)(hormigón asfáltico, base de agua e=2.3mm)	m	371.549,00	0,60	222.929,40
705-(4)	Marcas sobresalidas de pavimento (tachas bidireccionales-unidireccionales)	UNIDAD	62.501,00	4,75	296.879,75
708-5(1)E	Señales al lado de carretera (chevrones 0.75x0,90)m preventiva ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	2.477,00	160,00	396.320,00
708-5(1)d	Señales al lado de carretera (0.75x0,75)m preventiva ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	1.361,00	160,00	217.760,00
708-5(1)a	Señales al lado de carretera (0.60x0,75)m regulatoria ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	623,00	160,00	99.680,00
708-5(1)f	Señales al lado de carretera (0.75x0,90)m regulatorios ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	250,00	211,19	52.797,50
708-5(1)m	Señales al lado de carretera informativas 1.22 x 2.44) m ASTM-D4956 grado 114 o similar	UNIDAD	22,00	698,67	15.370,74
708-5(1)d	Señales al lado de carretera (0.60x0,75)m informativa ASTM-D4956 grado 11 o similar	UNIDAD	23,00	219,59	5.050,57
703(1)	Guardacaminos doble (reposición, vías)	m	3.720,00	80,00	297.600,00
703(1)	Guardacaminos doble puentes	m	2.760,00	80,00	220.800,00
709-4	Delineadores con material reflectivo (tresfranjas de 10cm c/u)	UNIDAD	7.430,00	9,93	73.779,90
702(1)	Mojones de indicadores de kilometraje	UNIDAD	250,00	18,62	4.655,00
309-6(9)E	Transporte de piedra para escollera (d=42.00 Km)	m3-Km	717.719,00	0,29	208.138,51
511-1(1)	Escollera de piedra suelta (D=> 1.0m)	m3	17.088,55	11,93	203.866,40
405-3	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta	m3	1.294,19	110,00	142.360,90
303-2(3)	Excavación en roca	m3	18.000,00	6,11	109.980,00

Ilustración 2: Ministerio de Obras Públicas

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS					
PROYECTO: MANTENIMIENTO POR RESULTADOS DE LA CARRETERA "ZAMORA - GUALAQUIZA"			LONGITUD: 114.15KM		
CUABRO CONTIENE CANTIDADES DE OBRA			CONTRATISTA: COMPAÑIA VERDU S.A		
Rubros	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Dólares
CALZADA					
405-5(1)	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta	m3	62.633,00	107,55	6.736.179,15
mr-113-E	bacheo asfáltico menor	m3	3.288,26	120,00	394.591,20
309-6(4E)	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura	m3-Km	835.982,95	0,24	200.635,91
405-2(1)	Asfalto diluido para riego de adherencia	litro	426.124,40	0,52	221.584,69
309-6(4E)	Transporte de mezcla asfáltica para bacheo	m3-Km	43.372,15	0,33	14.312,81
MR-1112-E	Sellado de fisuras superficiales	m	14.924,07	1,18	17.610,40
MR-131.E	Roza a mano	ha	87,00	800,00	69.600,00
503(2)	Hormigón estructural de cemento portland Clase A f'c=210Kg/cm2	m3	439,00	142,25	62.447,75
503(2)	Hormigón estructural de cemento portlan clase A (f'c=210 Kg/cm2)	m3	255,00	142,25	36.273,75
MR-123.E	Limpieza de alcantarillas	m3	578,00	18,09	10.456,02
308-4(1)	Limpieza de derrumbes	m3	3.225,00	1,17	3.773,25
307-2(1)	Excavación para cunetas y encauzamiento	m3	611,00	5,43	3.317,73
307-2(1)	Excavación y relleno para estructuras	m3	190,00	5,00	950,00
301-3(1)	Remoción de hormigón	m3	25,00	21,88	547,00
705-(1)	Marcas de pavimento (pintura)(hormigón asfáltico, base de agua e=2.3mm)	m	371.549,00	0,60	222.929,40
705-(4)	Marcas sobresalidas de pavimento (tachas bidireccionales-unidireccionales)	UNIDAD	62.501,00	4,75	296.879,75
708-5(1)E	Señales al lado de carretera (chevrones 0.75x0,90)m preventiva ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	2.477,00	160,00	396.320,00
708-5(1)d	Señales al lado de carretera (0.75x0,75)m preventiva ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	1.361,00	160,00	217.760,00
708-5(1)a	Señales al lado de carretera (0.60x0,75)m regulatoria ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	623,00	160,00	99.680,00
708-5(1)f	Señales al lado de carretera (0.75x0,90)m regulatorios ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	250,00	211,19	52.797,50
708-5(1)m	Señales al lado de carretera informativas 1.22 x 2.44) m ASTM-D4956 grado 114 o similar	UNIDAD	22,00	698,67	15.370,74
708-5(1)d	Señales al lado de carretera (0.60x0,75)m informativa ASTM-D4956 grado 11 o similar	UNIDAD	23,00	219,59	5.050,57
703(1)	Guardacaminos doble (reposición, vías)	m	3.720,00	80,00	297.600,00
703(1)	Guardacaminos doble puentes	m	2.760,00	80,00	220.800,00
709-4	Delineadores con material reflectivo (tresfranjas de 10cm c/u)	UNIDAD	7.430,00	9,93	73.779,90
702(1)	Mojones de indicadores de kilometraje	UNIDAD	250,00	18,62	4.655,00
309-6(9)E	Transporte de piedra para escollera (d=42.00 Km)	m3-Km	717.719,00	0,29	208.138,51
511-1(1)	Escollera de piedra suelta (D=> 1.0m)	m3	17.088,55	11,93	203.866,40
405-3	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta	m3	1.294,19	110,00	142.360,90
303-2(3)	Excavación en roca	m3	18.000,00	6,11	109.980,00

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS

PROYECTO: MANTENIMIENTO POR RESULTADOS DE LA CARRETERA "ZAMORA - GUALAQUIZA"
 CUABRO CONTIENE CANTIDADES DE OBRA

LONGITUD: 114.15KM
 CONTRATISTA: COMPAÑIA VERDU S.A

Rubros	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Dólares
MANTENIMIENTO					
MR-113-E	bacheo asfáltico menor	m3	3.000,00	137,69	413.070,00
309-6(4E)	Transporte de mezcla asfáltica para bacheo	m3-Km	16.474,00	0,33	5.436,42
MR-1112-E	Sellado de fisuras superficiales	m	154.673,00	0,40	61.869,20
ESPALDON					
MR-113-E	bacheo asfáltico menor	m3	293,00	137,69	40.343,17
309-6(4E)	Transporte de mezcla asfáltica para bacheo	m3-Km	3.864,00	0,33	1.275,12
MR-1112-E	Sellado de fisuras superficiales	m	36.281,00	0,40	14.512,40
SEGURIDAD VIAL					
705-(1)	Marcas de pavimento (pintura)(hormigón asfáltico, base de agua e=2,3mm)	m	743.098,00	0,77	572.185,46
705-(4)	Marcas sobresalidas de pavimento (tachas bidireccional y unidireccionales)	UNIDAD	20.763,00	3,42	71.063,97
708-5(1)a	Señales al lado de carretera (0.60x0.75)m regulatoria ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	282,00	170,75	48.151,50
708-5(1)e	Señales al lado de carretera (0.75x0.75)m preventiva ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	618,00	191,04	118.062,72
708-5(1)d	Señales al lado de carretera (0.60x0.1,20)m informativa ASTM-D4956 grado 11 o similar	UNIDAD	12,00	219,59	2.635,08
708-5(1)f	Señales al lado de carretera (0.75x0.90)m regulatorios ASTM-D4956 grado 4 o similar	UNIDAD	111,00	211,19	23.442,09
703(1)	Guardacaminos doble	m	1.842,00	83,77	154.304,34
703(1)	Guardacaminos doble puentes	m	1.380,00	83,77	115.602,60
709-4	Delineadores con material reflectivo (tresfranjas de 10cmm c/u)	UNIDAD	3.684,00	9,93	36.582,12
ALCANTARILLAS					
MR-123.E	Limpieza de alcantarillas	m3	2.426,00	18,00	43.668,00
503(2)	Hormigón estructural de cemento portland Clase A f'c=210Kg/cm2)	m3	181,00	142,25	25.747,25
CUNETAS					
	Limpieza de cunetas y encauzamiento a mano	m3	35.609,00	5,43	193.356,07
503(2)	Hormigón estructural de cemento portland Clase A f'c=210Kg/cm2)(CUNETAS)	m3	147,00	142,25	20.910,75
307-2(1)	Excavación para cunetas y encauzamiento	m3	110,00	5,43	597,30
AREAS VERDES					
MR-131.E	Roza a mano	Ha	780,00	1.054,46	822.478,80
308-4(1)	Limpieza de derrumbe	m3	29.028,00	1,17	33.962,76
SUBTOTAL=					2.819.257,92

MONTO OFERTA 14.587.511,05