



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**“ESTUDIO DE NECESIDADES DE TRANSPORTE  
INTRACANTONAL, EN EL CANTÓN PALLATANGA,  
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.”**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto de investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**AUTORA: MACHADO VILLALBA EDITH ALICIA**

**DIRECTOR: ING. RUFFO NEPTALI VILLA UVIDIA**

Riobamba - Ecuador

2022

**©2022, Edith Alicia Machado Villalba**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Edith Alicia Machado Villalba, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citaos y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 24 de febrero de 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Edith Machado', with a horizontal line drawn through it.

Edith Alicia Machado Villalba

060436243-4

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación; tipo: proyecto de investigación, “**ESTUDIO DE NECESIDADES DE TRANSPORTE INTRACANTONAL, EN EL CANTÓN PALLATANGA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**”, realizado por el señor/ la señorita: **EDITH ALICIA MACHADO VILLALBA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

|  | FIRMA  | FECHA      |
|--|--|------------|
| Ing. Gustavo Javier Aguilar Miranda<br><b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>              | <br>Firmado electrónicamente por:<br><b>GUSTAVO JAVIER<br/>AGUILAR MIRANDA</b>  | 2022-04-11 |
| Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia<br><b>DIRECTOR(A) DE TRABAJO DE<br/>TITULACIÓN</b> | <br>Firmado electrónicamente por:<br><b>RUFFO<br/>NEPTALI</b>                  | 2022-04-11 |
| Ing. Jorge Ernesto Huilca Palacios<br><b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>                  | <br>Firmado electrónicamente por:<br><b>JORGE ERNESTO<br/>HUILCA PALACIOS</b> | 2022-04-11 |

## **DEDICATORIA**

El desarrollo del presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados, a mis padres Sergio Machado (+) y Martha Villalba por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy, ha sido un orgullo y privilegio de ser su hija, son los mejores padres, a mis hermanos, por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida. A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Alicia

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a sus docentes y autoridades, por haber permitido realizar mis estudios superiores en esta noble institución y por sus conocimientos compartidos. Al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Pallatanga y en especial a la Unidad de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial por la ayuda necesaria recibida para el desarrollo de la investigación. Al Ingeniero Ruffo Villa y al Ingeniero Jorge Huilca por los conocimientos impartidos y por guiarme en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Alicia

## TABLA DE CONTENIDO

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| ÍNDICE DE TABLAS.....   | ix  |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....  | xi  |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | xii |
| RESUMEN.....            | xiv |
| ABSTRACT.....           | xv  |
| INTRODUCCIÓN .....      | 1   |

### CAPITULO I

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....</b>                            | <b>2</b>  |
| <b>1.1. Problema de la investigación.....</b>                        | <b>2</b>  |
| <i>1.1.1. Planteamiento del problema.....</i>                        | <i>2</i>  |
| <i>1.1.2. Formulación del problema.....</i>                          | <i>3</i>  |
| <i>1.1.3. Delimitación del problema .....</i>                        | <i>3</i>  |
| <b>1.2. Justificación .....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>1.3. Objetivos .....</b>  | <b>5</b>  |
| <i>1.3.1. General .....</i>  | <i>5</i>  |
| <i>1.3.2. Específicos .....</i>                                      | <i>5</i>  |
| <b>1.4. Antecedentes investigativos .....</b>                        | <b>5</b>  |
| <b>1.5. Marco teórico y conceptual .....</b>                         | <b>7</b>  |
| <i>1.5.1. Transporte terrestre .....</i>                             | <i>7</i>  |
| <i>1.5.1.1. Definición.....</i>                                      | <i>7</i>  |
| <i>1.5.1.2. Factores de crecimiento .....</i>                        | <i>7</i>  |
| <i>1.5.1.3. Sistemas de transporte.....</i>                          | <i>8</i>  |
| <i>1.5.1.4. Componentes físicos de un sistema de transporte.....</i> | <i>8</i>  |
| <i>1.5.1.5. Clases de transporte terrestre .....</i>                 | <i>9</i>  |
| <i>1.5.1.6. Ámbitos de operación.....</i>                            | <i>10</i> |
| <i>1.5.1.7. Órganos directores del transporte terrestre .....</i>    | <i>11</i> |
| <i>1.5.1.8. Normativa legal.....</i>                                 | <i>11</i> |
| <i>1.5.2. Transporte público .....</i>                               | <i>12</i> |
| <i>1.5.2.1. Tipos de transporte público de pasajeros .....</i>       | <i>12</i> |
| <i>1.5.2.2. Título habilitante .....</i>                             | <i>13</i> |

|               |   |    |
|---------------|---|----|
| <b>1.5.3.</b> | <b>Transporte público colectivo</b> .....   | 13 |
| 1.5.3.1.      | <i>Lineamiento técnico para estudio de necesidades de transporte público de pasajeros Intracantonal</i> ..... | 13 |
| 1.5.3.2.      | <i>Ámbito de operación del transporte intracantonal</i> .....   | 14 |
| 1.5.3.3.      | <i>Homologación de los medios de transporte</i> .....   | 14 |
| 1.5.3.4.      | <i>Vehículos permitidos en transporte público colectivo intracantonal</i> .....                               | 14 |
| <b>1.5.4.</b> | <b>Infraestructura vial</b> .....   | 14 |
| 1.5.4.1.      | <i>Vías Terrestres</i> .....  | 15 |
| 1.5.4.2.      | <i>Clasificación</i> .....  | 15 |
| <b>1.5.5.</b> | <b>Oferta</b> .....   | 16 |
| <b>1.5.6.</b> | <b>Demanda</b> .....  | 17 |
| <b>1.5.7.</b> | <b>Diseño de rutas y frecuencias</b> .....  | 17 |
| 1.5.7.1.      | <i>Demanda insatisfecha</i> .....   | 17 |
| 1.5.7.2.      | <i>Puntos generadores y atractores de viajes</i> .....  | 18 |
| 1.5.7.3.      | <i>Estructura física de la ruta</i> .....   | 18 |
| 1.5.7.4.      | <i>Características de la red de transporte</i> .....  | 19 |
| 1.5.7.5.      | <i>Tamaño de la flota</i> .....   | 20 |
| <b>1.5.8.</b> | <b>Zonificación</b> .....   | 21 |
| <b>1.5.9.</b> | <b>Idea a defender</b> .....  | 21 |

## **CAPITULO II**

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>2.</b>   | <b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....                                | <b>22</b> |
| <b>2.1.</b> | <b>Enfoque de investigación</b> .....                          | 22        |
| <b>2.2.</b> | <b>Nivel de investigación</b> .....                            | 22        |
| <b>2.3.</b> | <b>Diseño de investigación</b> .....                           | 22        |
| <b>2.4.</b> | <b>Tipo de estudio</b> .....                                   | 22        |
| <b>2.5.</b> | <b>Población y muestra</b> .....                               | 23        |
| 2.5.1.      | <i>Área de estudio</i> .....                                   | 23        |
| 2.5.2.      | <i>Proyección poblacional</i> .....                            | 25        |
| 2.5.3.      | <i>Muestra</i> .....   | 26        |
| <b>2.6.</b> | <b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</b> ..... | 27        |
| 2.6.1.      | <i>Método</i> .....  | 27        |
| 2.6.2.      | <i>Técnicas</i> .....  | 28        |
| 2.6.3.      | <i>Instrumentos</i> .....                                      | 29        |



### CAPITULO III

|                 |   |               |
|-----------------|---|---------------|
| <b>3.</b>       | <b>MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>                                    | <b>30</b>     |
| <b>3.1.</b>     | <b>Análisis e interpretación de los resultados.....</b>   | <b>30</b>     |
| <b>3.1.1.</b>   | <b><i>Resultado de las tendencias demovilidad (encuesta) .....</i></b>                            | <b>30</b>     |
| <b>3.1.2.</b>   | <b><i>Resultado del levantamiento de información mediante entrevista .....</i></b>                | <b>45</b>     |
| <b>3.2</b>      | <b>Marco Propositivo .....</b>  | <b>46</b>     |
| <b>3.2.1</b>    | <b><i>Título .....</i></b>  | <b>46</b>     |
| <b>3.2.2</b>    | <b><i>Caracterización del área de estudio.....</i></b>  | <b>46</b>     |
| <b>3.2.2.1</b>  | <b><i>Ubicación .....</i></b>   | <b>46</b>     |
| <b>3.2.2.2</b>  | <b><i>Localización .....</i></b>  | <b>46</b>     |
| <b>3.2.2.3</b>  | <b><i>Parque Automotor .....</i></b>  | <b>47</b>     |
| <b>3.2.2.4</b>  | <b><i>Sistema Vial.....</i></b>   | <b>47</b>     |
| <b>3.2.3</b>    | <b><i>Zonificación.....</i></b>   | <b>48</b>     |
| <b>3.2.4</b>    | <b><i>Análisis de la oferta de transporte.....</i></b>  | <b>49</b>     |
| <b>3.2.5</b>    | <b><i>Análisis de la demanda de transporte.....</i></b>   | <b>51</b>     |
| <b>3.2.6</b>    | <b><i>Resultados previos de la situación actual de movilidad en el cantón Pallatanga.....</i></b> | <b>56</b>     |
| <b>3.2.7</b>    | <b><i>Diseño de rutas y frecuencias.....</i></b>  | <b>57</b>     |
| <b>3.2.7.1.</b> | <b><i>Demanda insatisfecha.....</i></b>   | <b>57</b>     |
| <b>3.2.7.2.</b> | <b><i>Puntos generadores y atractores de viaje.....</i></b>                                       | <b>58</b>     |
| <b>3.2.8.</b>   | <b><i>Dimensionamiento de flota.....</i></b>  | <b>64</b>     |
|                 | <b>CONCLUSIONES.....</b>  | <b>80</b>     |
|                 | <b>RECOMENDACIONES.....</b>   | <b>- 81 -</b> |
|                 | <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>  | <b>- 82 -</b> |
|                 | <b>ANEXOS</b>   |               |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                    |  |    |
|--------------------|--|----|
| <b>Tabla 1-1:</b>  | Población del cantón Pallatanga.....   | 2  |
| <b>Tabla 1-2:</b>  | Definición de tipo de rutas .....  | 18 |
| <b>Tabla 2-1:</b>  | Resumen de la zonificación propuesta en el plan de movilidad.....              | 24 |
| <b>Tabla 2-2:</b>  | Proyección poblacional del cantón Pallatanga para el año 2021 .....            | 26 |
| <b>Tabla 2-3:</b>  | Distribución de la muestra.....  | 27 |
| <b>Tabla 3-1:</b>  | Género .....   | 30 |
| <b>Tabla 3-2:</b>  | Situación Laboral .....  | 31 |
| <b>Tabla 3-3:</b>  | Edad.....  | 32 |
| <b>Tabla 3-4:</b>  | Nivel de Estudio .....   | 33 |
| <b>Tabla 3-5:</b>  | Medio de transporte utilizado para llegar a este sitio .....                   | 34 |
| <b>Tabla 3-6:</b>  | Motivo de elección del medio de transporte.....                                | 35 |
| <b>Tabla 3-7:</b>  | Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte..... | 36 |
| <b>Tabla 3-8:</b>  | Modalidad de transporte que más utiliza .....                                  | 37 |
| <b>Tabla 3-9:</b>  | Frecuencia .....   | 38 |
| <b>Tabla 3-10:</b> | Día de la semana que más utiliza estos medios de transporte.....               | 39 |
| <b>Tabla 3-11:</b> | Motivo de viaje.....   | 40 |
| <b>Tabla 3-12:</b> | Tiempo de demora en llegar al destino.....                                     | 41 |
| <b>Tabla 3-13:</b> | Condición del trayecto.....  | 42 |
| <b>Tabla 3-14:</b> | Calidad de servicio .....  | 43 |
| <b>Tabla 3-15:</b> | Límites del cantón Pallatanga.....   | 47 |
| <b>Tabla 3-16:</b> | Sistema Vial .....   | 47 |
| <b>Tabla 3-17:</b> | Oferta del cantón Pallatanga.....  | 50 |
| <b>Tabla 3-18:</b> | Matriz Origen-Destino (muestra) .....  | 52 |
| <b>Tabla 3-19:</b> | Matriz Origen-Destino (proyectada) .....                                       | 54 |
| <b>Tabla 3-20:</b> | Proyección de PEA.....   | 55 |
| <b>Tabla 3-21:</b> | Resultados Previos.....  | 56 |
| <b>Tabla 3-22:</b> | Estratificación de la demanda.....   | 57 |
| <b>Tabla 3-23:</b> | Puntos generadores y atractores de viaje.....                                  | 58 |
| <b>Tabla 3-24:</b> | Longitud de rutas .....  | 62 |
| <b>Tabla 3-25:</b> | Cobertura del área.....  | 63 |
| <b>Tabla 3-26:</b> | Sinuosidad de la ruta .....  | 63 |
| <b>Tabla 3-27:</b> | Velocidad de operación .....   | 64 |

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| <b>Tabla 3-28:</b> | Demanda objetiva.....                                   | 65 |
| <b>Tabla 3-29:</b> | Volumen de diseño.....                                  | 65 |
| <b>Tabla 3-30:</b> | Activos fijos .....                                     | 66 |
| <b>Tabla 3-31:</b> | Depreciación de los activos fijos.....                  | 67 |
| <b>Tabla 3-32:</b> | Activos Corrientes.....                                 | 68 |
| <b>Tabla 3-33:</b> | Depreciación del activo corriente.....                  | 68 |
| <b>Tabla 3-34:</b> | Gastos operacionales y administrativos.....             | 68 |
| <b>Tabla 3-35:</b> | Resumen de gastos .....                                 | 69 |
| <b>Tabla 3-36:</b> | Inversión del proyecto .....                            | 70 |
| <b>Tabla 3-37:</b> | Monto de inversión propia y el financiamiento.....      | 70 |
| <b>Tabla 3-38:</b> | Financiamiento e interés.....                           | 70 |
| <b>Tabla 3-39:</b> | Tabla de amortización .....                             | 71 |
| <b>Tabla 3-40:</b> | Descripción de los pasajeros transportados por año..... | 71 |
| <b>Tabla 3-41:</b> | Proyección de los gastos.....                           | 73 |
| <b>Tabla 3-42:</b> | Egresos Fijos .....                                     | 74 |
| <b>Tabla 3-43:</b> | Estado de situación inicial.....                        | 74 |
| <b>Tabla 3-44:</b> | Estado de resultados .....                              | 75 |
| <b>Tabla 3-45:</b> | Flujo de fondos.....                                    | 76 |
| <b>Tabla 3-46:</b> | Cálculo del VAN.....                                    | 77 |
| <b>Tabla 3-47:</b> | Cálculo del TIR .....                                   | 77 |
| <b>Tabla 3-48:</b> | Período de recuperación .....                           | 78 |
| <b>Tabla 3-49:</b> | Cálculo y análisis del PRI .....                        | 78 |
| <b>Tabla 3-50:</b> | Relación costo beneficio .....                          | 79 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| <b>Figura 1-1:</b> | Tipología de rutas.....                         | 19 |
| <b>Figura 2-1:</b> | División política del Cantón Pallatanga .....   | 23 |
| <b>Figura 3-1:</b> | Jerarquización Vial .....                       | 48 |
| <b>Figura 3-2:</b> | Zonificación del cantón Pallatanga .....        | 49 |
| <b>Figura 3-3:</b> | Líneas de deseo dentro del área de estudio..... | 59 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                      |   |    |
|----------------------|---|----|
| <b>Gráfico 1-3:</b>  | Género .....  | 30 |
| <b>Gráfico 2-3:</b>  | Situación Laboral .....   | 31 |
| <b>Gráfico 3-3:</b>  | Edad.....   | 32 |
| <b>Gráfico 4-3:</b>  | Nivel de estudio.....   | 33 |
| <b>Gráfico 5-3:</b>  | Medio de transporte utilizado para llegar a este sitio .....                  | 34 |
| <b>Gráfico 6-3:</b>  | Motivo de elección del medio de transporte.....                               | 35 |
| <b>Gráfico 7-3:</b>  | Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte.... | 36 |
| <b>Gráfico 8-3:</b>  | Modalidad de transporte que más utiliza .....                                 | 38 |
| <b>Gráfico 9-3:</b>  | Frecuencia .....  | 39 |
| <b>Gráfico 10-3:</b> | Día de la semana que más utiliza estos medios de transporte.....              | 40 |
| <b>Gráfico 11-3:</b> | Motivo de viaje.....  | 41 |
| <b>Gráfico 12-3:</b> | Tiempo de demora en llegar al destino.....                                    | 42 |
| <b>Gráfico 13-3:</b> | Condición del trayecto.....   | 43 |
| <b>Gráfico 14-3:</b> | Calidad de servicio .....   | 44 |
| <b>Gráfico 15-3:</b> | Ruta 1.....   | 60 |
| <b>Gráfico 16-3:</b> | Ruta 2 .....  | 61 |
| <b>Gráfico 17-3:</b> | Ruta 3 .....  | 61 |
| <b>Gráfico 18-3:</b> | Ruta 4.....   | 62 |

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** ENCUESTA ORIGEN- DESTINO

**ANEXO B:** FICHA DE RESUMEN- ENTREVISTA

**ANEXO C:** EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

## RESUMEN

El trabajo de titulación tuvo como objetivo elaborar un estudio de factibilidad, que permita satisfacer la necesidad del servicio de transporte intracantonal del cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo, a través de un diagnóstico de la situación actual que permitió establecer los lineamientos técnicos y una propuesta para la implementación de un nuevo sistema de transporte público intracantonal en el cantón. Para el levantamiento de la información, se aplicó las encuestas origen- destino, dirigida a la población para conocer la modalidad de transporte más utilizado, la frecuencia de utilización de los mismo y la demanda insatisfecha existente en el cantón; además se efectuó una entrevista al jefe de la Unidad de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del cantón. Se realizó un diseño de rutas, como también se elaboró el dimensionamiento de la flota con el cual se estableció el número de unidades, y la velocidad operacional necesarios para satisfacer la necesidad del cantón. Se pudo concluir que en el cantón Pallatanga no existe transporte público intracantonal y se requieren 8 unidades, distribuidas en cuatro rutas. Se recomienda a la Unidad de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del Cantón Pallatanga tome en cuenta la presente investigación, además realizar un estudio de las paradas de buses, previo a la implementación del servicio, con el fin de brindar la seguridad necesaria a los usuarios y que estas cuenten con los requerimientos establecidos en las normativas pertinentes.

**Palabras clave:** <SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO INTRACANTONAL>, <OFERTA>, <DEMANDA>, <DISEÑO DE RUTAS>, <DIMENSIONAMIENTO DE LA FLOTA>, <PALLATANGA (CANTÓN)>.



Firmado electrónicamente por:  
JHONATAN RODRIGO  
PARREÑO UQUILLAS



08-04-2022

0641-DBRA-UTP-2022

## ABSTRACT

The objective of the degree work was to elaborate a feasibility study to satisfy the need for intra-cantonal transportation service in the canton of Pallatanga, province of Chimborazo, through a diagnosis of the current situation that allowed establishing the technical guidelines and a proposal for the implementation of a new intra-cantonal public transportation system in the canton. For the collection of information, origin-destination surveys were applied to the population to find out the most used mode of transportation, the frequency of use, and the existing unsatisfied demand in the canton; in addition, an interview was conducted with the head of the Land Transportation, Transit and Road Safety Unit of the canton. A route design was carried out and the dimensioning of the fleet with which the number of units and the operational speed necessary to satisfy the canton's needs were established. It was concluded that in the canton of Pallatanga there is no intracantonal public transportation and 8 units are required, distributed in four routes. It is recommended that the Land Transportation, Transit and Road Safety Unit of Pallatanga Canton take this research into account, in addition to conducting a study of bus stops before the implementation of the service, to provide the necessary security to users and that they meet the requirements established in the relevant regulations.

**Key words:** <INTRACANTONAL PUBLIC TRANSPORT>, <SUPPLY>, <DEMAND>, <ROUTE DESIGN>, <FLEET SIZING>, <PALLATANGA (CANTON)>.

JOSE LUIS  
ANDRADE  
MENDOZA

Firmado digitalmente por  
JOSE LUIS ANDRADE  
MENDOZA  
Fecha: 2022.04.10  
21:47:29 -05'00'



## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la movilidad es parte importante del desarrollo de las ciudades y cantones, ya que son esenciales para a movilidad de personas, bienes y vehículos con la finalidad de satisfacer necesidades. Para la utilización del transporte debe estar en buenas condiciones y administrado de manera óptima, de tal manera que el servicio sea óptimo. El cantón Pallatanga es uno de los principales cantones de la provincia de Chimborazo atravesado por la vía primaria denominada Troncal de la Sierra (Panamericana Sur E35) que conecta a la región sierra con la región costa; razón por la cual la correcta planificación es indispensable para generar el desarrollo social y urbanístico del cantón.

El presente trabajo de investigación se enfoca en el estudio de necesidades de transporte intracantonal en el cantón Pallatanga. En este contexto el trabajo de investigación se ha dividido en 3 capítulos, como se detalla a continuación:

El Capítulo I, se refiere al Marco Teórico Referencial, en donde se detalla el planteamiento del problema, la formulación del problema, la delimitación, la justificación en donde se especifica la importancia del estudio y los objetivos a alcanzar. Como también se tiene los antecedentes investigativos del estudio, la fundamentación teórica, la hipótesis general la cual debemos comprobar y las variables a analizar, siendo estas la independiente y dependiente.

El Capítulo II corresponde al Marco Metodológico, en donde se detalla la metodología utilizada para el proceso de la investigación, del mismo modo consta la población y la muestra que será parte fundamental para nuestro estudio.

El Capítulo III contiene los Resultados y discusión de los resultados, detalla la población y muestra, así como el análisis de los resultados obtenidos; además se presenta el desarrollo de la propuesta del trabajo de titulación “Estudio de Necesidades del Transporte Intracantonal para el Cantón Pallatanga” el cual contiene la síntesis de la localidad, condiciones geográficas, socioeconómicas, situación actual del transporte, análisis de resultados obtenidos durante la investigación, dimensionamiento de flota, las nuevas rutas.

Finalmente, el estudio concluye con el planteamiento de las Conclusiones, Recomendaciones y Anexos.

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1. Problema de la investigación

##### 1.1.1. Planteamiento del problema

Pallatanga, es uno de los cantones pertenecientes a la provincia de Chimborazo, que alcanza la designación del cantón el 13 de mayo de 1986. Se ubica al Sur-oeste de la provincia de Chimborazo, a 84 kilómetros de Riobamba. Tiene 377 km<sup>2</sup> de extensión aproximadamente lo que representa el 5,96% de la superficie provincial.

El cantón Pallatanga dispone de una población de 11 544 habitantes, de los cuales es el 2.51% del total de la población de la provincia, según el Censo de Población del 2010; está constituido por la zona urbana o la matriz y por 64 comunidades siendo esta la zona rural, Pallatanga se considera una zona altamente turística, cuenta con condiciones climáticas cambiantes, lo que hace de este cantón un lugar con variedad en microclimas los cuales están ubicados entre los 1000 y 4357 msnm; de esta manera se goza de un clima subtropical en la parte baja, y en la parte alta se aprecia un espectacular páramo.

**Tabla 1-1:** Población del cantón Pallatanga

| Población | Habitantes | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Urbana    | 3.813      | 33.03%     |
| Rural     | 7.731      | 67.97%     |
| Total     | 11 544     |            |

**Fuente:** Censo Poblacional 2010

**Realizado por:** Alicia Machado, 2020

Las personas son libres de transitar por el país siendo este pare de sus derechos, es por ello que la planificación, regulación y control no debe interferir ni vulnerar este derecho humano constitucional. El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pallatanga es una entidad perteneciente al sector público que busca prestar servicios a la sociedad. Por estarazón,

la Unidad de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del cantón, intenta cumplir con las necesidades de los habitantes mediante la solución de problemas referentes a las competencias que se analizan.

En la actualidad los habitantes del Cantón Pallatanga disponen de operadoras de servicios de transporte comercial modalidad carga liviana, taxi convencional, escolar e institucional y modalidad excepcional de tricimotos. Pallatanga al ser un cantón de paso, ha dejado de lado la operación del transporte público intracantonal, que conecte la matriz con sus comunidades, dejándolas aisladas y limitando su desarrollo educativo, social, económico y turístico.

En el desarrollo del análisis y diagnóstico encontramos anomalías como son las siguientes:

- Uso inadecuado e inseguro de transporte para personas.
- No existe cobertura de transporte público para las comunidades.
- Costos excesivos por parte de las cooperativas de transporte comercial al ejecutar el traslado de pasajeros.

#### ***1.1.2. Formulación del problema***

¿Con el estudio de necesidades de transporte intracantonal se podrá mejorar la movilidad en el cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo?

#### ***1.1.3. Delimitación del problema***

La presente investigación se va a realizar a la ciudadanía del cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo, tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- Objeto de estudio: necesidades de transporte intracantonal.
- Campo de acción: Gestión de Transporte Terrestre
- Localización: Cantón Pallatanga
- Tiempo: Octubre 2020 – Marzo 2021

## **1.2. Justificación**

La Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. Art. 66. 30 septiembre de 2007. (Ecuador) estipula en su numeral 14: “El derecho a transitar libremente por el territorio nacional y a escoger su residencia, así como a entrar y salir libremente del país, cuyo ejercicio se regulará de acuerdo con la ley”; esta regulación legal también se norma en el Art. 262 de la misma Constitución: “Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: 6. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal”. (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2008).

El transporte público hoy en día constituye una prioridad para todo ser humano al momento de su movilización, lo cual es relevante realizar los estudios de necesidades de transporte intracantonal ya que debe desarrollarse cada cinco años o cuando se identifique una alguna necesidad insatisfecha, para definir el equilibrio entre la oferta y la demanda del servicio en las diferentes modalidades de transporte, y según sean los resultados obtenidos, tomar decisiones correctivas de acuerdo al el número de cupos establecidos.

La presente investigación representa un grado de alta importancia mediante el cual se trata de determinar la necesidad de contar con un transporte intracantonal en el cantón Pallatanga. Por otra parte, se pretende promover la mejora de la movilidad de la ciudadanía sin que existan demoras y garantizando un servicio de transporte óptimo, seguro y accesible, es decir mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

Siendo parte de la carrera de Gestión de Transporte, como estudiante considero que es importante promover una solución inmediata a la necesidad de un transporte intracantonal ya que actualmente en el cantón no existe una operadora que brinde el servicio de transporte de este tipo y a la vez existen operadoras que no cumplen con la seguridades establecida dentro de los reglamentos emitidos por la Agencia Nacional de Tránsito [ANT], de esta manera, través del presente estudio mediante la factibilidad, se busca establecer el dimensionamiento de la flota del transporte intracantonal y los respectivos lineamientos para su creación.

Para el trabajo de investigación se ha considerado la metodología establecida por la ANT resolución 108-DIR-2016-ANT, el mismo que regula las actividades de transporte en los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

El estudio a realizar es factible y viable, gracias a la colaboración del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pallatanga, el cual ofrece mediante la autorización respectiva, y a su vez por la Unidad de Tránsito, Transporte Terrestre Y Seguridad Vial, el acceso a la información que se necesite, demás se considerará la existencia de bibliografía de las variables que serán analizadas en la presente investigación.

Mediante el desarrollo de la propuesta de investigación se verán beneficiados la población del cantón Pallatanga principalmente los habitantes de comunidades lejanas a la ciudad, quienes necesitan de un medio de transporte seguro. Con los resultados y el análisis del estudio, se pretende que las autoridades del cantón tomen en consideración dichas necesidades establecidas con la finalidad de ofrecer un servicio mejorado de transporte intracantonal, el mismo que cumpla con las normativas técnicas establecidas para su operación.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. General***

- Elaborar un estudio de factibilidad, que permita satisfacer la necesidad del servicio de transporte intracantonal del cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo.

#### ***1.3.2. Específicos***

- Identificar la situación actual del servicio de transporte intracantonal del cantón Pallatanga.
- Definir los lineamientos técnicos para la implementación de un sistema de transporte publico intracantonal.
- Elaborar la propuesta técnica para la implementación de un sistema de transporte público intracantonal en el cantón Pallatanga.

### **1.4. Antecedentes investigativos**

El Transporte público es una parte esencial para el funcionamiento del país, los habitantes de una ciudad sean grande o pequeña, dentro de sus necesidades básicas, está la de moverse o trasladarse, haciendo uso de diferentes medios de transporte: atracción animal, a pie, bicicleta o vehículo de dos tiempos, automóviles.

A través del tiempo las personas han concienciado que parte del desarrollo de los pueblos es gracias al transporte público y a los estudios de planificación, diseño e implementación de los sistemas de transporte, tales que exista una mejora de la calidad de vida de las personas y adaptadas a constantes cambios entre ellos la innovación y el desarrollo de las ciudades.

Como es el caso de España quien se esfuerza por mejorar la calidad de vida en las ciudades favoreciendo soluciones de movilidad activa, y garantizando una buena accesibilidad para los habitantes del lugar y quienes tienen que trasladarse a la ciudad para trabajar. Con el análisis de aproximadamente 5.000 trayectos en hora punta de demanda, teniendo en cuenta que solo se han valorado recorridos de transporte urbano, no interurbano, el estudio recalca las siguientes 10 ciudades que encabezan el grupo de las 55 analizadas, con una puntuación del 0 al 10 (Holidu, 2019).

Por otra parte, el caso de Cádiz para poder circular por esta ciudad requiere de 7 minutos y 33 segundos aproximadamente, esto supera la velocidad a Barcelona y Madrid. La geografía que presenta Cádiz genera una ventaja ya que no cuenta con desniveles y esto ayuda a efectuarse una mejor comunicación en el centro y sus alrededores. Para realizar esta trayectoria se necesita alrededor de 1,10 euros, considerándose el precio más bajo del país.

Se encuentran una gran cantidad de ejemplos en las ciudades latinoamericanas, donde se han generado experiencias exitosas, tal es el caso del transporte por buses en el Área Metropolitana de Buenos Aires, en donde existen aproximadamente 13 millones de habitantes y se desenvuelve a través de una trama de recorridos complejos, servidos con una flota total de 15.000 vehículos (10.000 bajo la jurisdicción del Estado Nacional). Este tipo de transición realiza entre 6,9 millones de desplazamientos en buses, esto representa cerca del 70% de personas que usan el transporte público (Corporación Andina de Fomento [CAF], 2005).

En Ecuador, las flotas de camiones urbanos se han convertido en un caos en las últimas décadas, revelando un déficit del sector del transporte que rara vez se gestiona o ignora debido al notable crecimiento del país. Sin embargo, según la Municipalidad de Cuenca, los principales sitios de experiencia de algunas ciudades importantes del país, como Cuenca, que dispone de un sistema de transporte público tradicional administrado de una manera correcta, han propuesto un nuevo sistema de transporte integrado, cuyo objetivo es reconstruir el sistema de transporte existente, reorganizar partes de la ruta y optimizar el complejo de autobuses para el tráfico de la ciudad. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Cuenca [GADC], 2017). Según el municipio de Cuenca en la ciudad tiene 474 unidades vigentes que dan el servicio de Bus Urbano y Micro regional y que se

encuentran distribuidas en 7 organizaciones debidamente legalizadas y registradas en la Unidad Municipal de Tránsito y Transporte (Guillermo, 2014).

## **1.5. Marco teórico y conceptual**

### **1.5.1. Transporte terrestre**

#### **1.5.1.1. Definición**

El transporte por carretera se entiende como una actividad económica que permite satisfacer las necesidades de movimiento de personas y mercancías cambiando la ubicación geográfica del lugar de origen al lugar de destino. Por tanto, el transporte intenta eliminar los obstáculos provocados por la distancia entre dos espacios geoespaciales.

Según la (Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial [LOTTTSV], 2014), “el transporte terrestre automotor es un servicio público esencial y una actividad económica estratégica del Estado, que consiste en la movilización libre y segura de personas o de bienes de un lugar a otro, haciendo uso del sistema vial nacional, terminales terrestres y centros de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano”. Su organización es un elemento esencial contra la informalidad, mejorar la competitividad y lograr el desarrollo productivo, económico y social del país, interconectado con la red vial internacional. (LOTTTSV, 2014)

El transporte ecuatoriano es conocido como un problema social debido a operaciones ineficientes. Como resultado, la población genera constantemente críticas negativas. Este es un tema muy complejo, con la participación de muchos funcionarios estatales responsables de la gestión del transporte en todo el país. Asimismo, el sector privado responsable de brindar los servicios de transporte y las personas cubiertas por este servicio tienen comportamientos y costumbres diferentes.

#### **1.5.1.2. Factores de crecimiento**

Según Molinero & Sánchez (2005) los factores de crecimiento se clasifican en:

- *Crecimiento demográfico*

Crecimiento de la población en el transporte y el consumo de la región aumenta la población, por lo que las necesidades de producción para aumentar y, como resultado, las necesidades de transporte de productos para aumentar.

- *Mejora de la movilidad*

Además de transporte terrestre, el desarrollo de diversos modos de transporte ha aumentado la velocidad de desplazamiento y tiempo de viaje reducido en cierta medida. Se ha demostrado estadísticamente que el tiempo pasa una persona en movimiento es el tiempo más estable. Esto significa que si los usuarios ahorrar tiempo en sus viajes, esta vez salvado conducirán a una mejor movilidad.

- *Estrategias de producción y consumo*

En la actualidad la producción está tratando de centralizar los centros de producción para encontrar las mejores condiciones de producción de cada producto y crear nuevas rutas de viaje.

- *Factor energético*

Las preocupaciones sobre el impacto ambiental causado por los sectores de fabricación, tales como el sector del transporte indican que ciertos límites deben ser colocados en el consumo de combustible para facilitar el desarrollo de fuentes alternativas de energía en este sector.

#### *1.5.1.3. Sistemas de transporte*

Molinero & Sánchez (2005) mencionan que “los sistemas de transporte son un conjunto de modalidades que organizadas, interrelacionadas y coordinadas logran una acción conjunta de movilidad eficaz. Un buen sistema de transporte es una de las consideraciones fundamentales para un buen desarrollo socioeconómico de un país”. (Molinero & Sánchez, 2005)

#### *1.5.1.4. Componentes físicos de un sistema de transporte*

Según Molinero & Sánchez (2005) un sistema de transporte consta de los siguientes elementos:



- **Vehículo:** Son unidades de transporte y en conjunto se describen como una flota de autobuses y locomotoras de ferrocarril.
- **Infraestructura:** derecho a administrar el sistema de transporte, sus paradas y / o estaciones, estos terminales, garajes de tránsito o frecuentemente, almacenes, puestos de guardia o patios, tiendas de seguros de mantenimiento y reparación, sistemas de control, vehículos.
- **Red de transporte:** incluye líneas de autobús, líneas secundarias de autobús y minibús y líneas de trolebuses, tranvía y metro que operan en la ciudad.

#### *1.5.1.5. Clases de transporte terrestre*

De acuerdo con el Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial [RLTTTSV], 2012), las clases de transporte terrestre se clasifican en:

- *Transporte público*

El transporte público incluye el movimiento de personas de un lugar a otro dentro de las áreas definidas en el Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, con o sin efectos personales, su manejo es responsabilidad del Estado. En el ejercicio de este derecho, el Estado tendrá en cuenta las necesidades del usuario y decidirá si la prestación de estos servicios puede ser encomendada a una empresa o cooperativa legalmente constituida a los efectos de esta mediante contrato de explotación o no.

- *Transporte comercial*

Los servicios de camiones comerciales incluyen el transporte de terceros y / o mercancías de un lugar a otro en el marco establecido. La prestación de este servicio es responsabilidad de cualquier empresa o cooperativa legalmente constituida y autorizada a tal efecto. Este tipo de servicio se aprueba mediante licencia comercial.

- *Servicios independientes*

Los servicios independientes incluyen el movimiento de personas o bienes hacia y desde el país como parte de actividades independientes y están sujetos a aprobación.

- *Transporte privado*

Los medios de transporte privados satisfacen las necesidades de transporte del propietario y se explotan de forma gratuita.

#### 1.5.1.6. *Ámbitos de operación*

En el (RLTTTSV, 2012) se define los siguientes ámbitos de operación del transporte terrestre de pasajeros y/o bienes:

- *Transporte intracantonal*

Opera dentro de los límites estatales y es un servicio municipal (parroquia metropolitana), servicio local (parroquia local) o servicio combinado (parroquia urbana y parroquia local).

- *Transporte intraprovincial*

Se proporciona transporte entre los estados dentro del estado. Este registro es responsabilidad de la unidad administrativa regional o estatal, o del GAD regional que tiene jurisdicción sobre el proveedor de servicios.

- *Transporte intrarregional*

El transporte interestatal constituye la misma región. El GAD regional que recibió la autorización, o el transporte nacional, es el responsable de este registro.

- *Transporte interprovincial*

Se presta para el servicio en diferentes regiones o entre estados de una región y otros estados, o viceversa, o entre estados de la misma región y en el extranjero. Región. Solo ANT es responsable de este registro.

- *Transporte internacional*

Envíos fuera de las fronteras de un país, desde el territorio nacional y viceversa. La prestación de este servicio se hará de acuerdo con la normativa de la ANT y la normativa internacional aplicable firmada y ratificada por la República del Ecuador.

- *Transporte transfronterizo*

Ofrecido entre zonas fronterizas formalmente establecidas de acuerdo con el derecho internacional aplicable, sujeto a las regulaciones específicas creadas para tal fin.

#### *1.5.1.7. Órganos directores del transporte terrestre*

La LOTTTSV, (2014) establece los siguientes organismos del transporte terrestre:

- Ministerio de Sector
- Agencia Nacional de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y sus órganos desconcentrados
- Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) Regionales, Metropolitanos y Municipales y sus órganos desconcentrados.
- Dirección Nacional de Control del Tránsito y Seguridad Vial y sus órganos desconcentrados

#### *1.5.1.8. Normativa legal*

La Agencia Nacional de Tránsito. Art. 1. 30 noviembre de 2016. (Ecuador) estipula en su la resolución No. 108-DIR-2016-ANT que:

Art.1.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos, Municipales y Mancomunidades una vez establecidos los informes de necesidades de los diferentes servicios de transporte terrestre de acuerdo al ámbito de su competencia, podrán hacer uso de la Metodología referencial para la definición de necesidades de transporte terrestre público y comercial de las modalidades transferida por la ANT a los Gobiernos Autónomos Descentralizados, así como también la fórmula de distribución de cupos. (ANT, 2016)

Ordenanzas Municipales

Por otra parte, en la resolución No. 006-CNC-2012 publicada en el suplemento número 6 del registro oficial No. 716 de fecha 29 de mayo del 2012 resuelve: transferir la competencia para planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte terrestre y la seguridad vial, a favor de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales del país, progresivamente.

El 8 de julio de 2016, se publica la Ordenanza que regula el procedimiento para el otorgamiento de títulos habilitantes de transporte terrestre en el cantón Pallatanga.

La Unidad Técnica Municipal de Gestión de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial de Pallatanga, el día 21 de noviembre de 2016 publica la Ordenanza Sustitutiva de Creación Y Funcionamiento de la Unidad Técnica Municipal de Gestión De Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial de Pallatanga [UTMGTTTSPV], (2016), la cual rige hasta la actualidad.

### **1.5.2. Transporte público**

EL (RLTTTSV, 2012) define al transporte público como:

El servicio de transporte terrestre público consiste en el traslado de personas, con o sin sus efectos personales, de un lugar a otro dentro de los ámbitos definidos en este reglamento, cuya prestación estará a cargo del Estado. En el ejercicio de esta facultad, el Estado decidirá si en vista de las necesidades del usuario, la prestación de dichos servicios podrá delegarse, mediante contrato de operación, a las compañías o cooperativas legalmente constituidas para este fin.

#### **1.5.2.1. Tipos de transporte público de pasajeros**

De acuerdo con el (RLTTTSV, 2012), el servicio de transporte público de pasajeros se divide en los siguientes tipos:

- *Transporte colectivo*

El transporte público está destinado al transporte colectivo de personas y puede tener o no estructura propia y puede operar según rutas, horarios y niveles de servicio.

- *Transporte masivo*

Este es un vehículo para el movimiento masivo de personas, especialmente construido para servicios en infraestructura de nivel dedicado sobre o bajo tierra. Opera de acuerdo a rutas, horarios, niveles de servicio y políticas de precios.

#### *1.5.2.2. Título habilitante*

Mediante la determinación en la LTTTSV, (2012) en el artículo 63 del Reglamento se desarrolla el contrato de operación el mismo que es el título habilitante mediante el cual el Estado concede a una persona jurídica que cumple con los requisitos legales y acorde al proyecto elaborado, la facultad de establecer y prestar los servicios de transporte terrestre público de personas en los ámbitos y vehículos (RLTTTSV, 2012)

#### *1.5.3. Transporte público colectivo*

El transporte público colectivo incluye aquellos que permiten a un gran número de personas moverse de un lugar a otro en la ciudad y está regulado o controlado por agencias gubernamentales. Desde el punto de vista legal, se considera público porque es un servicio que beneficia a la sociedad en su conjunto, sin importar quién lo brinde. (Ortega, 2019)

El transporte público es un elemento fundamental del desarrollo urbano y social, brindando acceso a atractivos turísticos y diversos puntos de creación, y facilitando la expansión de oportunidades de desarrollo.

##### *1.5.3.1. Lineamiento técnico para estudio de necesidades de transporte público de pasajeros Intracantonal.*

- Se deberá considerar para el respectivo análisis la población total.
- Analizar las costumbres de movilidad del cantón
- Identificar los índices de renovación de usuarios en las diferentes rutas (ascenso y descenso de pasajeros).
- Realizar dimensionamiento de flota, para identificar el número de unidades necesarias para servir a la demanda existente, tomando en consideración las rutas y frecuencias autorizadas.
- Evitar interferencias de servicio con otras operadoras en rutas y frecuencias de transporte.

- Análisis de frecuencias y horarios.
- Estudios de líneas de servicio ofertado y por cubrir.

#### *1.5.3.2. Ámbito de operación del transporte intracantonal*

Según el (RLTTTSV, 2012) los vehículos de transporte intracantonal operan dentro de los límites cantonales, pudiendo ser un servicio urbano (entre parroquias urbanas), servicio rural (entre parroquias rurales) o servicio combinado (entre parroquias urbanas y rurales). (RLTTTSV, 2012)

#### *1.5.3.3. Homologación de los medios de transporte*

Según la LOTTTSV, (2014), en el art. 86l manifiesta que: los medios de transporte empleados en cualquier servicio definido en esta Ley, deberán contar con el certificado de homologación conferido por la Comisión Nacional del Transporte y Tránsito Terrestre en coordinación con el Ministerio de Industrias y Competitividad y el Instituto Ecuatoriano de Normalización y de acuerdo con el Reglamento correspondiente. (LOTTTSV, 2014)

#### *1.5.3.4. Vehículos permitidos en transporte público colectivo intracantonal*

El Servicio Ecuatoriano de Normalización [NTE-INEN-1668], (2014) establece dos medios para el servicio de transporte intracantonal del tipo colectivo, que son los buses y minibuses.

- *Bus*

Un autobús es un vehículo destinado al transporte de personas, compuesto por un bastidor y una carrocería para el transporte de pasajeros con 36 asientos incluido el asiento del conductor.

- *Minibús*

Vehículo diseñado para el transporte de personas, compuesto por un bastidor y una carrocería para el transporte de 27 a 35 pasajeros, incluido el asiento del conductor.

#### *1.5.4. Infraestructura vial*

Según Rivera Julián, (2015) en su mención en la Universidad de Piura determina que la infraestructura vial “la red vial de un país es esencial para el desarrollo económico y social porque es el único medio que posibilita el transporte de las personas y las cargas”. (Rivera, 2015)

La red vial permite satisfacer las necesidades esenciales de educación, trabajo, alimentación y salud, que son las principales actividades del país.

La infraestructura vial juega un papel importante en la generación de crecimiento económico en la región. La presencia de carreteras no solo garantiza la comunicación entre poblaciones, sino que también garantiza el comercio y mejora la productividad. La industria de los hidrocarburos está comprometida con la preservación de la capacidad vial instalada en las áreas operativas, permitiendo el desarrollo regional y la competitividad regional.

Según la Asamblea Nacional del Ecuador en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre. 5 de mayo de 2017 (LOSNIIVTT, 2017) constituye las siguientes establece las siguientes explicaciones:

#### *1.5.4.1. Vías Terrestres*

Las carreteras son diversos tipos de estructuras construidas para el movimiento de vehículos en tierra y constituyen un importante medio de comunicación para la integración de las regiones, estados, estados y parroquias de la República del Ecuador ... Su formato de configuración incluye una plataforma de transporte que incluye todo lo necesario, incluidas estructuras y conexiones predefinidas para garantizar un tráfico adecuado. Las disposiciones generales de esta Ley determinarán la clasificación por tipo, diseño, función, alcance y finalidad de uso.

#### *1.5.4.2. Clasificación*

- *Red vial nacional:* La red vial nacional está diseñada como el conjunto de todas las carreteras y caminos existentes en el territorio ecuatoriano que conforman el sistema vial nacional. La red de carreteras de un país, dentro de su jurisdicción y capacidad, está formada por redes de carreteras estatales, regionales, estatales y municipales.
- *Red vial estatal:* La red vial nacional tiene jurisdicción sobre el gobierno central como un conjunto de caminos que incluye las carreteras nacionales, incluyendo todas las carreteras

declaradas por el gobierno que serán papi. Un conjunto como pasillo de un salvavidas o un camión de colección.

- *Red vial regional*: Definida como una red vial regional que conecta al menos dos capitales de estado de la región y está sujeta a la autoridad competente del gobierno autónomo descentralizado de la región, desde la vía colocada hasta una serie de líneas jerárquicas. El estado de la red.
- *Red vial provincial*: definida como la red vial estatal que tiene autoridad sobre el autogobierno descentralizado del Estado, en su territorio, para una serie de carreteras no incluidas en el inventario del Estado. Estado de la red de carreteras, estado regional o ciudad. Las disposiciones generales de esta ley definen las características y tipos de redes viales estatales.
- *Red vial cantonal urbana*: Una red vial urbana estatal es un municipio o gobierno municipal autónomo y descentralizado, un conjunto de carreteras que conforman el área metropolitana de un estado, condado o capitales locales de un condado y las suyas. Es decir, la capacidad de las vías, se ubican en el área de expansión urbana según el planeamiento de cada urbano.

#### **1.5.5. Oferta**

La oferta de mercado de un bien es la cantidad que está dispuesta a vender a un precio dado en cualquier momento de todas las empresas que producen el bien. Esto representa la oferta total de personas de las empresas que fabrican el producto (Martínez, 2020).

Esta oferta se refiere a la racionalidad y comportamiento de una empresa cuya función principal es producir los bienes y servicios ofertados en el mercado. En cuanto el mercado era la principal economía para la asignación de recursos, los comerciantes tenían que esforzarse por obtener la máxima utilidad o beneficio.

Hablando en términos de transporte la función de oferta representa la cantidad de bienes o servicios que el productor quiere ofrecer a un precio dado. Por lo tanto, para las empresas que brindan el servicio de transporte de pasajeros, la función de prestación del servicio se realiza de acuerdo con el número de kilómetros de autobuses ofrecidos a una velocidad determinada. Sin embargo, la cantidad de productos ofrecidos depende no solo del precio de mercado de los productos, sino también de factores como el precio de los insumos y la tecnología



Mediante el estudio y análisis de la oferta la información que se logra obtener es:

- Estaciones
- Tiempo e itinerarios de viaje
- Frecuencias
- Precios
- Particularidad de los vehículos (modelos, marca, chasis, capacidad, placa)

### **1.5.6. Demanda**

Para Mendieta (2010) en la teoría de transporte urbano, la demanda de transporte puede definirse como la disposición a pagar que tienen los consumidores para hacer uso de una determinada infraestructura o servicio de transporte. (Mendieta, 2010)

Un problema conocido es que las personas o los usuarios necesitan transporte para moverse de un punto geográfico a otro por varias razones. Estos viajes dependen en gran medida de los ingresos del usuario y del propósito del viaje.

Por otra parte, Molinero & Sánchez (2005), indican que la demanda permite identificar los aspectos importantes del transporte, el mismo que lo diferencie y lo determine como tal, de esta forma obtener la información necesaria como es:

- Itinerarios
- Logística de transporte
- Características de los pasajeros
- Operadora.

### **1.5.7. Diseño de rutas y frecuencias**

#### **1.5.7.1. Demanda insatisfecha**

Las necesidades insatisfechas son necesidades insatisfechas del mercado y pueden ser satisfechas, al menos en parte, por el proyecto. En otras palabras, si la demanda es mayor que la oferta, entonces hay demanda insatisfecha.

### 1.5.7.2. Puntos generadores y atractores de viajes

Son los lugares donde se realiza el viaje, independientemente de si el lugar es el mismo lugar donde se realiza el viaje o si se atrae por diferentes motivos en diferentes períodos de tiempo.

### 1.5.7.3. Estructura física de la ruta

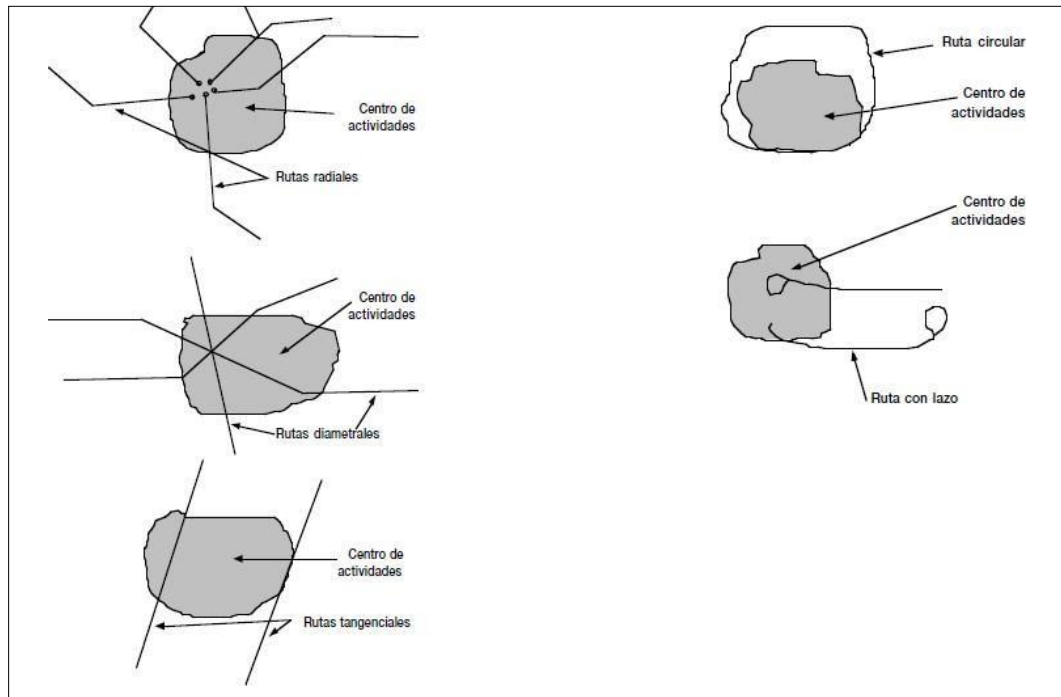
Para determinar la estructura física de la ruta, es importante tener en cuenta que existen varios tipos de rutas, las mismas que se presentan a continuación:

**Tabla 1-2:** Definición de tipo de rutas

| <b>Tipo de ruta</b>          | <b>Definición</b>   |
|------------------------------|---|
| Radiales                     | Son las más comunes y gran número de ciudades se han desarrollado en función de este tipo de rutas. Predominan en ciudades pequeñas y medias al estar la mayor parte de sus viajes canalizados a un centro de actividades o centro histórico. |
| Diametrales                  | Es la conexión de dos radiales, mismas que conforman una nueva ruta que pasa por el centro y conecta dos extremos de la ciudad.   |
| Tangenciales                 | Son aquellas rutas que pasan a un lado del centro de actividades o centro histórico de la ciudad.   |
| Rutas con lazo en un extremo | Son rutas de configuración radial en las que se presenta un lazo en uno de sus extremos lo que induce a contar con una sola terminal.   |
| Circulares                   | Sirven de rutas conectoras con las radiales, permitiendo una mejor distribución de los usuarios y del parque vehicular.   |

**Fuente:** Molinero & Sanches, 2005

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021



**Figura 1-1:** Tipología de rutas

**Realizado por:** Molinero & Sanches,2005

#### 1.5.7.4. Características de la red de transporte

Según Molinero & Sánchez (2005) hay muchas características de rendimiento, eficiencia y relacionadas con el servicio proporcionadas y / o proporcionadas por la red de transporte que pueden ser medidas por la red de transporte. Varios factores / características interactúan con uno o más grupos. Número de participantes del transporte: usuarios, prestatarios, comunidades. Los ajustes que más afectan al grupo de transporte se describen a continuación.

- Cubierta del área de servicio o cuenca de transporte

Las áreas servidas por transporte público son transitables, llamadas unidad de tiempo o distancia caminando. Este valor se puede asociar al porcentaje de población que presta el servicio.

- Rutas deseadas

Al diseñar una red o ruta de transporte, los presos y usuarios potenciales necesitan conocer el origen y destino deseado, o la ruta deseada. Deduciremos su tiempo de viaje en vuelo de acuerdo con la ruta de envío que mejor se adapte a sus necesidades.

- Sinuosidad de una ruta

Relación entre la distancia recorrida por el vehículo entre dos puntos y la distancia aérea (en línea recta) entre los mismos puntos. El caso preferido es que esta relación tiende a acercarse a 1, pero el trazado del camino se ve afectado con mayor frecuencia por las carreteras, el terreno y los obstáculos naturales y artificiales que lo impiden. En este caso, esta relación es igual a 1.

- Conectividad

Se expresa como el porcentaje de viaje que se puede realizar independientemente de la potencia de los modos y redes de transporte existentes, y la relación entre rutas e itinerarios.

- Densidad del servicio

Asociado a la cuenca de tráfico y representa la fuerza del servicio en áreas urbanas. Se puede medir utilizando una variedad de indicadores, como ruta, ruta y longitud del vehículo. Kilómetros por hora ofertados en el área de la empresa.

- Intervalo

Afecta directamente a la latencia y al tiempo de transferencia y, por tanto, al tiempo total de viaje. Necesita buscar ajustes entre programas.

- Velocidad

En particular, el usuario está influenciado por la velocidad de operación alcanzada en el recorrido entre los dos extremos.

#### *1.5.7.5. Tamaño de la flota*

Además de un impacto de costos muy significativo, este es un proceso que requiere una gestión optimizada de los recursos involucrados y la decisión final se basa en la información y los puntos de referencia del fabricante. (Gallardo, 2013)

### **1.5.8. Zonificación**

El área de estudio debe dividirse en un sistema de áreas geográficas. Las regiones geográficas ayudan a analizar y pronosticar información sobre población y empleo, así como a agregar intercambios turísticos en la matriz de asignación de viajes de la red.

Los autores afirman que los sistemas de división geográfica pueden usarse por una variedad de razones, incluida la planificación estratégica, la planificación a nivel de corredor y la planificación operativa.

En el caso de Molinero & Sánchez (2005) una vez identificada la zona de estudio, la oficina debe dividir o subdividir el área según criterios unificados como densidad de población, ingresos, uso de suelo, suelo y tamaño.

### **1.5.9. Idea a defender**

#### *General*

La propuesta del estudio de necesidades del transporte intracantonal es un aporte indispensable para los habitantes del cantón Pallatanga, el mismo que pretende mejorar la movilidad y el acceso al servicio de transporte de las personas que requieren desplazarse de una forma segura y eficiente.

#### *Interrogantes de estudio*

¿De qué manera aportaría tu estudio de necesidades del transporte intracantonal del cantón Pallatanga, para mejorar la movilidad?

¿Cómo mejorará el acceso al servicio de transporte el estudio de necesidades del transporte intracantonal del cantón Pallatanga?

## CAPITULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

La investigación se va a efectuar de la siguiente modalidad de investigación:

#### 2.1. Enfoque de investigación

Durante la realización del trabajo de titulación se utilizará tanto la modalidad cuantitativa en la recolección y tabulación de datos en las entrevistas, así como la modalidad cualitativa la cual se empleará para dar definiciones explicativas a los procesos que se estructura el trabajo de investigación.

#### 2.2. Nivel de investigación

*Exploratorio:*

Para la siguiente investigación se va a utilizar el nivel de investigación exploratoria ya que nos ayudará ya que este nivel de investigación nos permite un primer acercamiento al problema que se va a estudiar y a desarrollar.

#### 2.3. Diseño de investigación

Para el desarrollo del trabajo de investigación se basará en una investigación no experimental debido a que esto se hace intencionalmente sin manipular ninguna variable. Básicamente, se basa en la observación y análisis de los fenómenos que ocurren en el medio natural del Cantón Pallatanga.

#### 2.4. Tipo de estudio

La investigación tendrá un nivel de investigación exploratoria porque se realizará un recorrido en el campo de estudio, recolectando datos necesarios requeridos y conociendo el problema directamente, acercándonos a la realidad del problema con el fin de dar una solución; también se empleará un nivel de investigación descriptiva porque consiste en la descripción del objeto a investigarse de una forma detallada y lo más posible a la realidad. Dentro de la investigación

descriptiva también se encuentra la información real que los ciudadanos aportan pues ellos son los que están viviendo la realidad del problema.

## 2.5. Población y muestra

La población o universo para (Icart Isern, Fuentelsaz Gallegos, & Pulmón Segura, 2006) es el conjunto de individuos que tienen ciertas características o propiedades que son las que se desea estudiar.

### 2.5.1. Área de estudio

*División política del Cantón Pallatanga*



**Figura 2-1:** División política del Cantón Pallatanga

Elaborado por: Plan de Ordenamiento de Pallatanga, 2014

En el cantón de Pallatanga cuenta con una población de 11 544 habitantes, según el censo de población y vivienda 2010 de los cuales el 33% de habitantes viven en el área urbana del cantón,

y 67% habitan en el área rural. De la población total el 50.5 % pertenece a la población femenina con 5826 habitantes y en un 49,5 % a la población masculina con 5718 habitantes.

### ***Zonificación del Cantón Pallatanga***

De acuerdo al plan de movilidad elaborado en el año 2014 las zonas urbanas se dividieron en características de población y vivienda, respetando y preservando ríos, quebradas, etc. Debido a estas características y a los límites naturales se establecieron 8 zonas urbanas, los cuales constan de barrios que se representara en el siguiente cuadro. Las zonas rurales fueron establecidas de acuerdo a la ubicación en el mapa, en las que se conformaron en 4 zonas rurales.

**Tabla 2-1:** Resumen de la zonificación propuesta en el plan de movilidad

| <b>ÁREA</b> | <b>ZONA</b> | <b>COMUNIDAD</b>  |
|-------------|-------------|---|
| Urbana      | Zona 1      | Jiménez, Cochapamba y la Florida  |
|             | Zona 2      | María de Lourdes y el Barrio Lindo  |
|             | Zona 3      | La Morera, Yanayuyo, Cornelio Dávalos y San Francisco.  |
|             | Zona 4      | 3 de Mayo, Pilchipamba y Jipangoto  |
|             | Zona 5      | La Unión y la Merced (zona céntrica),   |
|             | Zona 6      | San Pedro, Bellavista y Santa Ana Norte   |
|             | Zona 7      | El Progreso y Santa Ana Sur   |
|             | Zona 8      | Ingenio y los Llanos  |
| Rural       | Zona 9      | Panza Chico, Camotal, El Placer, San Juan de Trigoloma, Pindorata, San Francisco de Trigoloma, el Guapo, Santa Martha, Azazán, Palmar, La Concha, San Vicente de Chalo y San Carlos.  |
|             | Zona 10     | Panza Redonda, Panza Quirola, Villabamba, El Sagrario, Las Palmas, Retorno, Mocata, Azacoto, Guaro Chico, Guaro Grande, Guaro El Cedral, El Olivo, Jesús de Gran Poder, San José de Pajón, Dolorosa de Jipangoto, San Miguel de Jipangoto y San Vicente de Jipangoto. |



|         |   |
|---------|---|
| Zona 11 | Guangashi La Tigrera, Sucuso, Nuevo Bilbao, Los Potrerillos. San Nicolas, San Jorge Alto y San Jorge BajoSan Vicente.   |
| Zona 12 | Palmital, Yaguarcocha, Quinual, Bisniag, Balazul, Galán, Chayaguan, Marcuspamba, Santa Isabel, Jalubi, Bayampamba, Gahuin Chico, Gahuin Grande, Sillagoto, Los Santiagos, La Victoria, Bushcud, Rodeo Vaquería y Las Rosas. |

**Fuente:** Plan de Movilidad de Pallatanga, 2014

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### 2.5.2. *Proyección poblacional*

Para la investigación se tomó la población total del cantón, como lo recomienda la Resolución No. 108-DIR-2016-ANT, siendo esta de 11544 habitantes según datos del censo INEC 2010.

El PDOT del GAD Municipal de Pallatanga indica que la población del cantón Pallatanga ha crecido 0,63% en el sector rural y el 0,81% en lo urbano, Al realizar análisis comparativo entre los datos del PDyOT 2014-2019 con los datos de la tendencia de crecimiento al 2020. (GADM Pallatanga, 2021)

Para calcular, se lleva a cabo el proceso matemático de proyección de la población para el año 2021 a partir de los datos del año 2010 y determinando que la población para el año 2021 es 12450 habitantes.

$$P = P_0(1 + i)^N$$

Donde

P= Proyección futura

P<sub>0</sub>= Población actual

i = Tasa de crecimiento poblacional anual

N= Años a Proyectarse

### Área Rural

I rural 0,63%

$$P = 7731(1 + 0.0063)^{11}$$

$$\square_{2021} = 8284$$

### Área Urbana

I urbana 0.81%

$$\begin{aligned} & \square \square \square \square \square \square \\ & = 3813(1 + \\ & \quad 0.0081)^{11} \\ & \square_{2021} = 4166 \end{aligned}$$

**Tabla 2-2:** Proyección poblacional del cantón Pallatanga para el año 2021

| Área         | Porcentaje  | Población 2010 | Población 2021 |
|--------------|-------------|----------------|----------------|
| Rural        | 67%         | 7731           | 8284           |
| Urbana       | 33%         | 3810           | 4166           |
| <b>TOTAL</b> | <b>100%</b> | <b>11544</b>   | <b>12450</b>   |

**Fuente:** Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pallatanga, 2014

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### 2.5.3. Muestra

El tamaño de la muestra será igual a la población cuando esta no excede a 200, caso contrario se procederá a calcular dicho tamaño mediante la ecuación respectiva para poblaciones finitas. Para la presente investigación, la determinación de la muestra del presente estudio se realizará a partir de la Proyección de Población para el año 2021 del cantón que es 12450 y se calculó con la siguiente fórmula.

$$\square = \frac{\square + \square^2 * \square *}{\square^2 * (\square - 1) + \square^2 * \square * \square}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza

p= Probabilidad de éxito

q= Probabilidad de fracaso

e = Precisión (error máximo admisible en términos de proporción, aceptable hasta el 5%)

Esta expresión es recomendada para este tipo de estudios por la Agencia Nacional de Tránsito.

Donde:

$$n = \frac{12450 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (12450 - 1) + (1.96)^2 * 0.5}$$

$n = 388$   
 $N = 12450$   
 $Z = 1.96$   
 $p = 0.5$   
 $q = 0.5$   
 $e = 0.05$

Se deben realizar 388 encuestas a la población de Pallatanga, la que será distribuida a las 12 zonas que constan en el plan de movilidad de 2014.

**Tabla 2-3:** Distribución de la muestra

| Zonas   | Número de Zonas | Muestras |
|---------|-----------------|----------|
| Rurales | 4               | 260      |
| Urbanas | 8               | 128      |
| TOTAL   |                 | 388      |

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Pallatanga, 2014

Elaborado por: Alicia Machado, 2021

## 2.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

### 2.6.1. Método

Los métodos son un conjunto de procedimientos que se realizan para el desarrollo de la investigación, los métodos a utilizarse en la presente investigación son los siguientes:

*Método Inductivo:* En la presente investigación se utiliza el método inductivo pues partimos de lo particular a lo general. Se podrá evidenciar en la asignación de teoría y la determinación de objetivos.

*Método Analítico:* Se utiliza el método analítico porque mediante este método podemos hacer una descomposición en distintas partes a nuestra investigación, esto nos permite distinguir, conocer y explicar las características de cada una de las partes. Lo podemos evidenciar en los objetivos, justificación, marco teórico.

*Método Hipotético – Deductivo:* Utilizado porque se parte de aseveraciones en calidad de hipótesis. Lo podemos evidenciar en la Hipótesis.

*Método Sintético:* El método sintético lo podemos evidenciar en las conclusiones y recomendaciones.

*Diseño:* No experimental, cuasi experimental (experimental para casos que se trabajen en laboratorio o simulación).

### **2.6.2. Técnicas**

Para la determinación de técnicas es importante tener en cuenta que son herramientas de investigación que se relacionan con los métodos de investigación, para esto, se ha establecido algunas técnicas para el desarrollo de la investigación, tales como:

#### *Encuesta*

Las encuestas son una de las técnicas utilizadas en la encuesta, ya que consisten en preguntas simples, las respuestas correctas se pueden seleccionar fácilmente y la información se puede recopilar de manera adecuada. La encuesta se realizará a una parte de la población del pueblo, ya que es necesario conocer los estándares de la gente del pueblo para poder solucionar el problema.

#### *Entrevista*

La entrevista al igual que la encuesta es una técnica indispensable para la recolección de datos ya que consiste en un diálogo personal con el entrevistado. La entrevista es dirigida y realizada al Licenciado Manuel Ramírez, Jefe de la Unidad de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del Cantón Pallatanga, con el fin de conocer más de cerca la realidad del problema en base a las opiniones expuestas.

### **2.6.3. Instrumentos**

Los instrumentos que se utilizaron para el desarrollo del tema de investigación se han tenido en consideración los siguientes instrumentos:

#### *Cuestionario*

El cuestionario es un conjunto de preguntas establecidas que contribuirá a la investigadora para determinar las preguntas adecuadas para las encuestas, siendo estas claras y simples para el buen entendimiento de los encuestados. (Véase en el Anexo 1)

#### *Ficha de Resumen*

La ficha de resumen es un instrumento que fue utilizado para sintetizar los aspectos principales de la entrevista realizada al Jefe de la Unidad de Tránsito del cantón. (Véase en el Anexo 2)

#### *Evidencia fotográfica*

Para constatar el trabajo realizado en campo es necesario obtener evidencias visuales que den fe sobre la fiabilidad de la información, esta evidencia se muestra mediante fotografías. (Véase en el Anexo 3)

Dentro del estudio también se utilizará la metodología y la bibliografía técnica emitida por la Agencia Nacional de Tránsito referente al transporte intracantonal, para cálculos como: la demanda, la oferta, la demanda insatisfecha y dimensionamiento de la flota.

## CAPITULO III

### 3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 3.1. Análisis e interpretación de los resultados

Con la ayuda de las herramientas e instrumentos aplicadas en el cantón Pallatanga, se obtuvo los resultados que se presentan a continuación de forma gráfica, para un mejor análisis y estudio de los parámetros que se han tomado en cuenta para el desarrollo de la investigación que busca mejorar la calidad de movilización en el cantón.

##### 3.1.1. Resultado de las tendencias de movilidad (encuesta)

###### Género

Tabla 3-1: Género

| Opciones  | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Masculino | 211        | 54%        |
| Femenino  | 177        | 46%        |
| Total     | 388        | 100%       |

Fuente: Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021

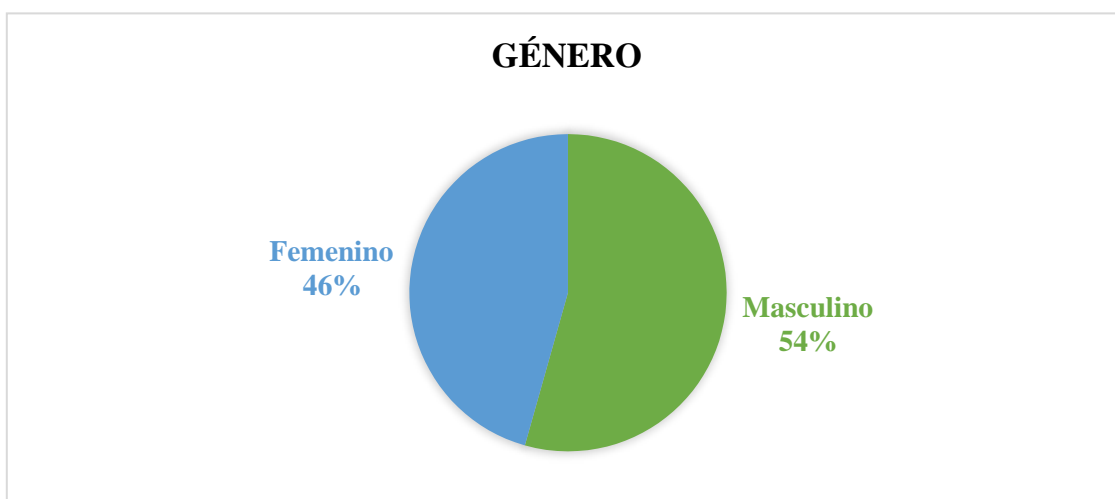


Gráfico 1.3: Género

Realizado por: Alicia Machado, 2021

### Análisis

En el cantón Pallatanga, según las encuestas realizadas podemos observar el 46% son género femenino y el 54% son masculino. Buscando que el estudio sea equitativo para así poder tener opiniones diferentes de los diferentes géneros.

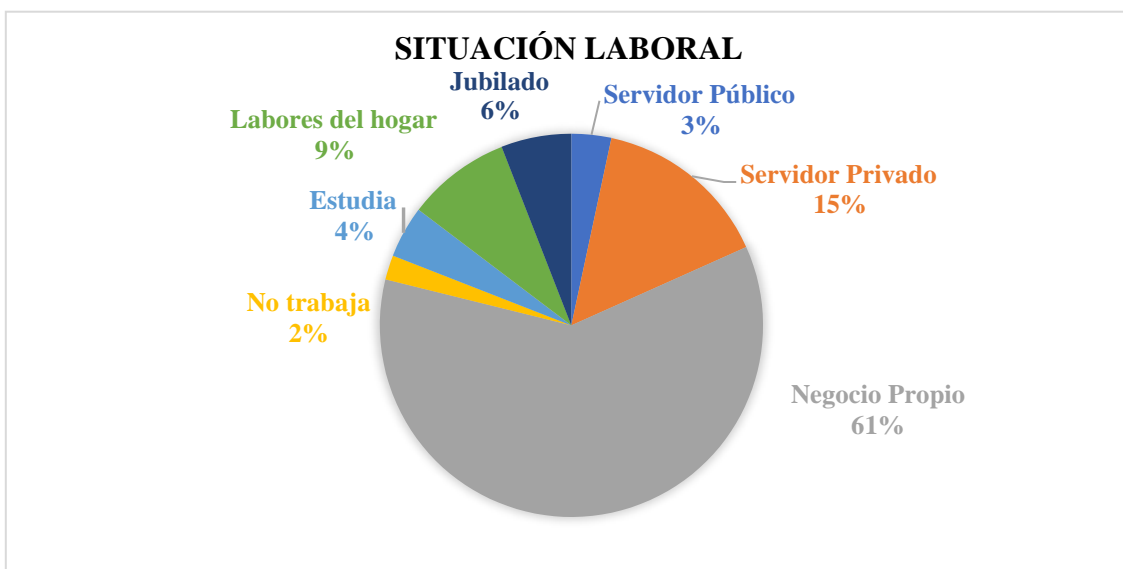
### Situación Laboral

**Tabla 3-2:** Situación Laboral

| Opciones          | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|------------|
| Servidor Público  | 13         | 3%         |
| Servidor Privado  | 58         | 15%        |
| Negocio Propio    | 235        | 61%        |
| No trabaja        | 8          | 2%         |
| Estudia           | 17         | 4%         |
| Labores del hogar | 34         | 9%         |
| Jubilado          | 23         | 6%         |
| Total             | 388        | 100%       |

**Fuente:** Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021



**Gráfico 2-3:** Situación Laboral

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### Análisis

En cuanto a la situación laboral en el cantón Pallatanga, de acuerdo a los datos de las personas encuestadas, se tiene que el 61% tiene negocio propio, el 15% trabajan en el servicio privado, el



9% de personas realizan labores de hogar, el 6% son personas jubiladas, el 4% de personas estudian, el 3% trabajan en el sector público, y el 2% de personas no trabajan. Podemos observar que la mayoría de las personas tiene negocio propio el cual ayudan económicamente a su familia de esa manera.

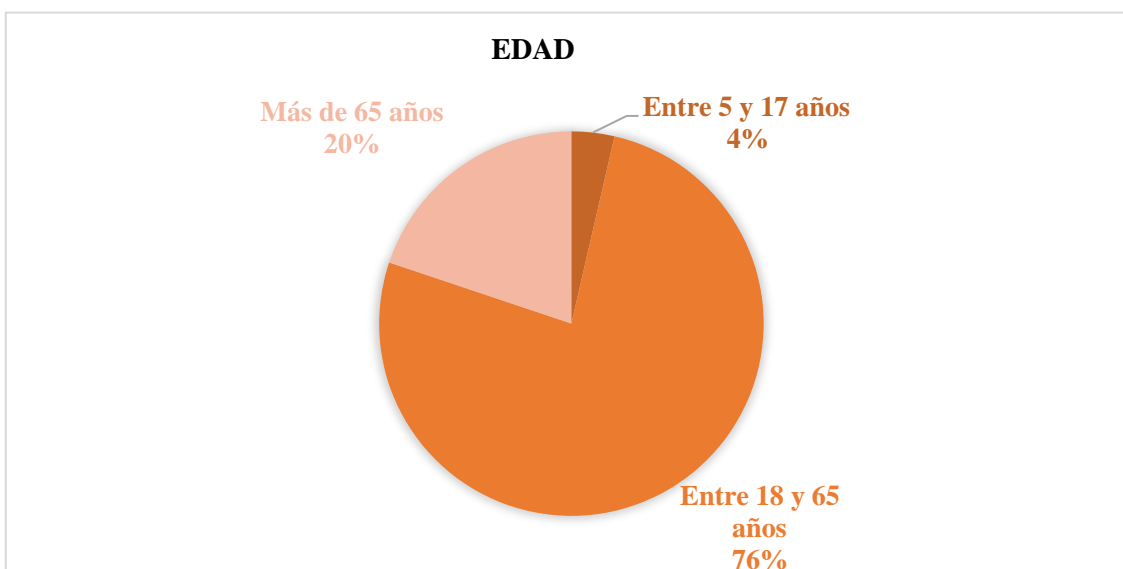
### **Edad**

**Tabla 3-3:** Edad

| Opciones           | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| Entre 5 y 17 años  | 14         | 4%         |
| Entre 18 y 65 años | 297        | 77%        |
| Más de 65 años     | 77         | 20%        |
| Total              | 388        | 100%       |

**Fuente:** Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021



**Gráfico 3-3:** Edad

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### **Análisis**

Las edades de los encuestados en este proceso de encuestas se encuentran el 76% entre los 18 años y 65 años, el 20% corresponde a los de más de 65 años y 4% de 5 a 17 años. Podemos observar que el mayor porcentaje en las edades son las personas que tienen entre 18 y 65 años de edad y quiénes serían los usuarios que más utilizan las modalidades de transporte.

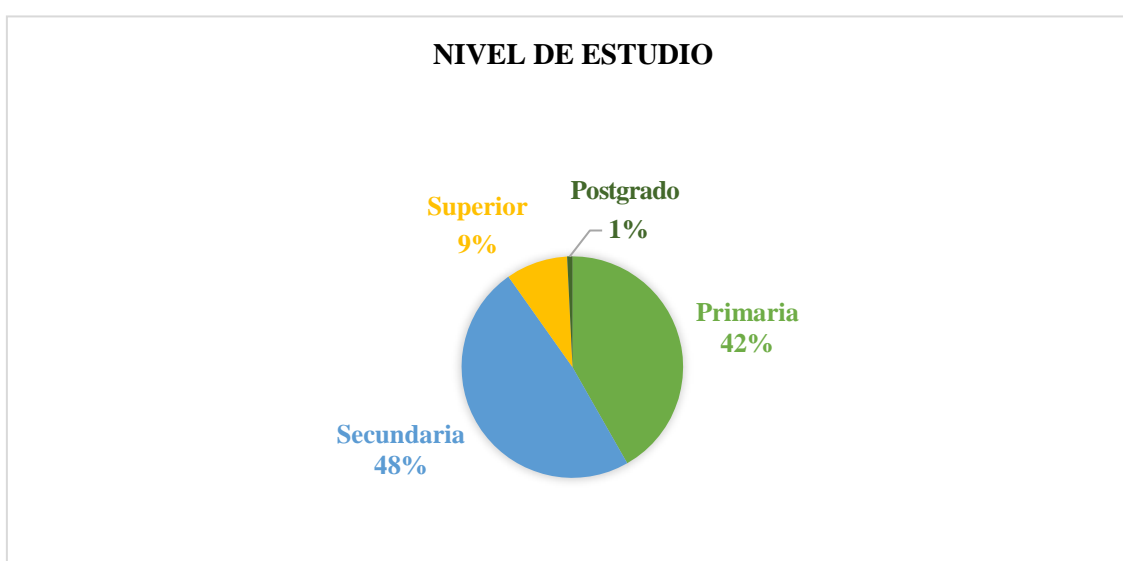
### Nivel de Estudio

**Tabla 3-4:** Nivel de Estudio

| Opciones   | Frecuencia | Porcentaje |
|------------|------------|------------|
| Primaria   | 162        | 42%        |
| Secundaria | 188        | 48%        |
| Superior   | 35         | 9%         |
| Postgrado  | 3          | 1%         |
| Total      | 388        | 100%       |

**Fuente:** Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021



**Gráfico 4-3:** Nivel de estudio

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### Análisis

En cuanto al nivel de estudio que tiene las personas del cantón Pallatanga tenemos que el 48% estudio hasta la secundaria, el 42% hasta la primaria, el 9% son personas con estudios superiores y solo el 1% son personas con títulos de postgrado. Podemos observar que la mayoría de personas solo pudieron alcanzar sus estudios hasta la secundaria ya que sus recursos son bajos y para sobrevivir depende de sus trabajos en la agricultura.

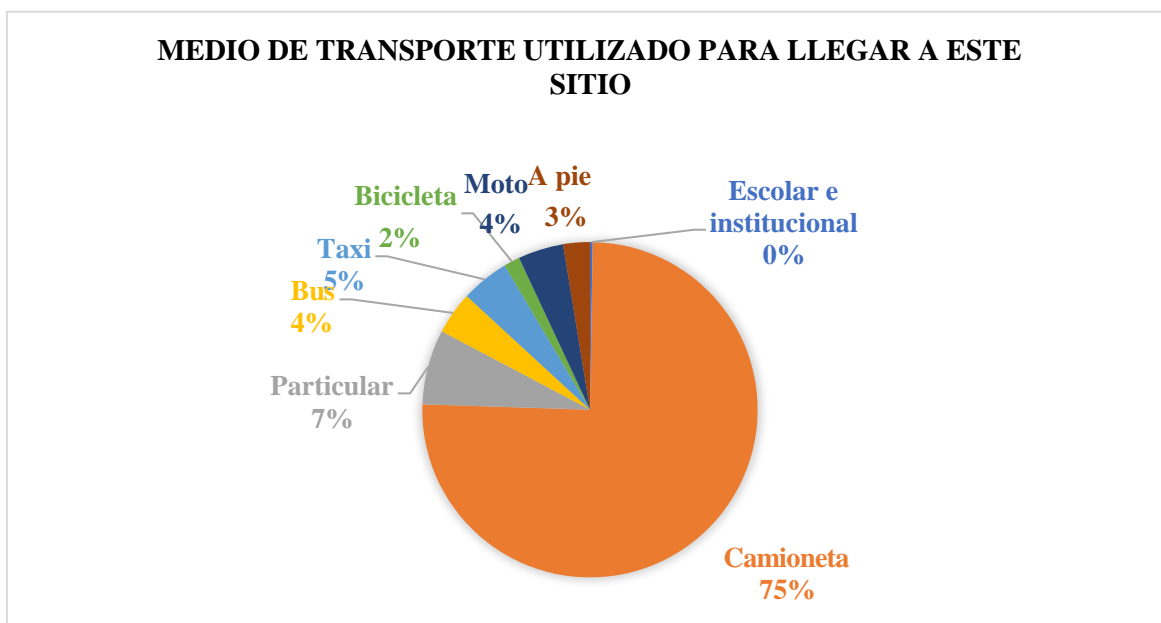
**Pregunta 1 Medio de transporte utilizado para llegar a este sitio**

**Tabla 3-5:** Medio de transporte utilizado para llegar a este sitio

| Opciones                | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------|------------|------------|
| Escolar e institucional | 1          | 0%         |
| Camioneta               | 292        | 75%        |
| Particular              | 28         | 7%         |
| Bus                     | 16         | 4%         |
| Taxi                    | 18         | 5%         |
| Bicicleta               | 6          | 2%         |
| Moto                    | 17         | 4%         |
| A pie                   | 10         | 3%         |
| Total                   | 388        | 100%       |

Fuente: Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021



**Gráfico 5-3:** Medio de transporte utilizado para llegar a este sitio

Realizado por: Alicia Machado, 2021

*Análisis*

Mediante las encuestas podemos observar que el 75% se movilizó en camioneta, el 7% se movilizó en transporte particular, el 5% en taxi, 4% en transporte público y moto, el 3% a pie, 2% se movilizó en bicicleta. Lo que nos indica que los usuarios pueden llegar a su destino a través del transporte de carga liviana, debido a que en ciertos casos es el único transporte que acceden a las comunidades.

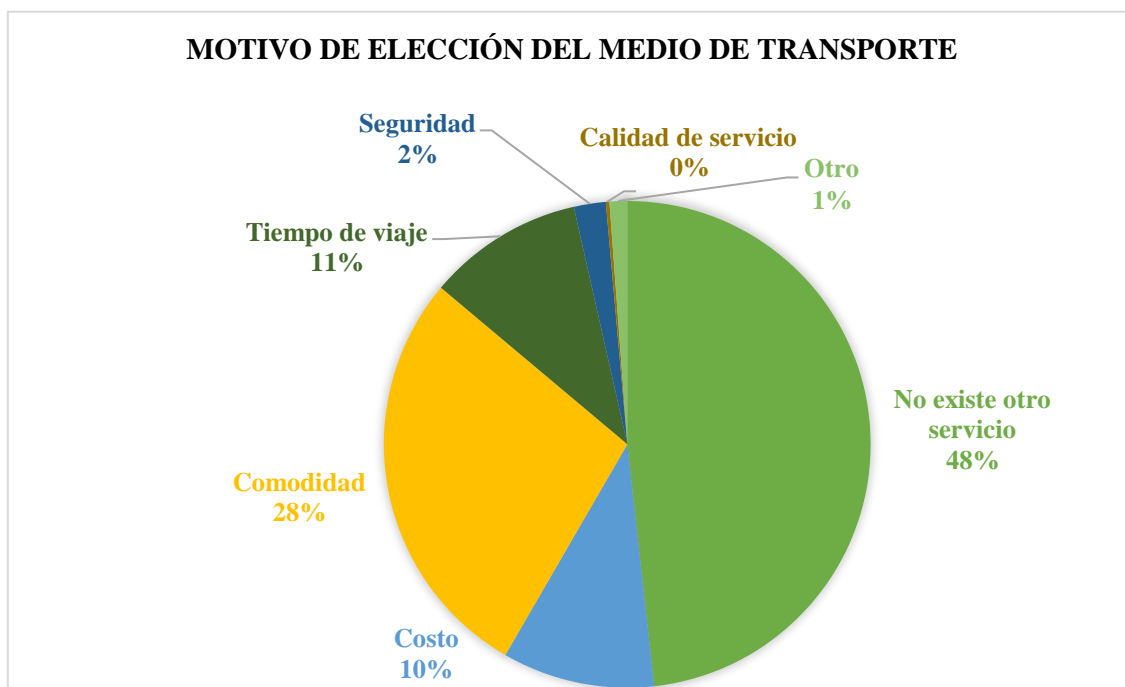
**Pregunta 2** Motivo de elección del medio de transporte

**Tabla 3-6:** Motivo de elección del medio de transporte

| Opciones                | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------|------------|------------|
| No existe otro servicio | 205        | 48%        |
| Costo                   | 43         | 10%        |
| Comodidad               | 118        | 28%        |
| Tiempo de viaje         | 44         | 10%        |
| Seguridad               | 9          | 2%         |
| Calidad de servicio     | 1          | 0%         |
| Otro                    | 5          | 1%         |
| Total                   | 425        | 100%       |

**Fuente:** Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021



**Gráfico 6-3:** Motivo de elección del medio de transporte

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

*Análisis*

Los usuarios supieron manifestar que el motivo por el cual escogen el medio de transporte que utilizan para movilizarse; el 48% de la población debido a que no existe otro servicio, el 28% señala que, por la comodidad el 11% por el tiempo de viaje, el 10% señala que, por el costo, el 2% debido a la seguridad y el 1% por otros motivos. Demostrando así, que la mayoría de las

personas se movilizan en el transporte de carga liviana porque no existe otro servicio que ofrezca el traslado desde su punto de origen a su punto de destino.

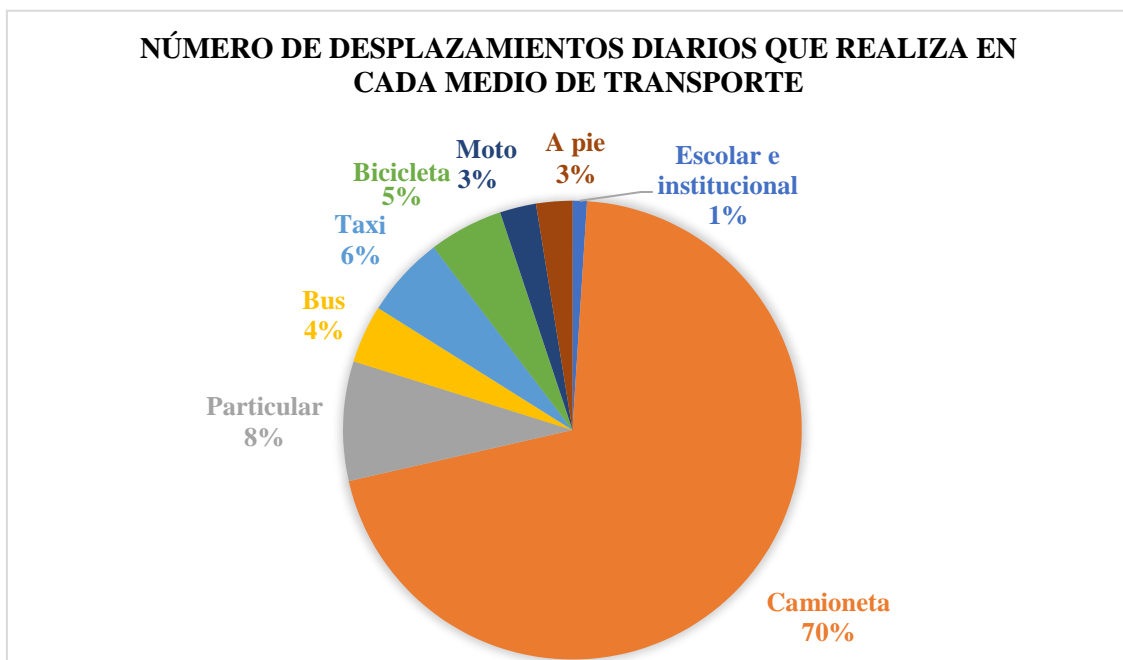
**Pregunta 3** Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte

**Tabla 3-7:** Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte

| Opciones                | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------|------------|------------|
| Escolar e institucional | 8          | 1%         |
| Camioneta               | 552        | 70%        |
| Particular              | 66         | 8%         |
| Bus                     | 32         | 4%         |
| Taxi                    | 45         | 6%         |
| Bicicleta               | 41         | 5%         |
| Moto                    | 20         | 3%         |
| A pie                   | 20         | 3%         |
| Total                   | 784        | 100%       |

Fuente: Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021



**Gráfico 7-3:** Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte

Realizado por: Alicia Machado, 2021

### *Análisis*

En cuanto a los desplazamientos diarios que las personas realizan tenemos que en transporte de carga liviana realizan 552 desplazamientos dándonos un 70%, en vehículo particular realizar 66 desplazamientos diarios siendo el 8%, en taxi 45 desplazamientos diarios dándonos un 6 %, en bicicleta realizan 41 desplazamientos diarios dándonos un 5%, en transporte público intraprovincial 32 desplazamientos diarios dándonos un 4%, en moto y a pie 20 desplazamientos diarios dándonos un 3% y en transporte escolar e institucional 8 desplazamientos diarios dándonos el 1%. Obteniendo que se realiza el mayor número de desplazamientos diarios en el transporte de carga liviana, siendo el transporte más utilizado.

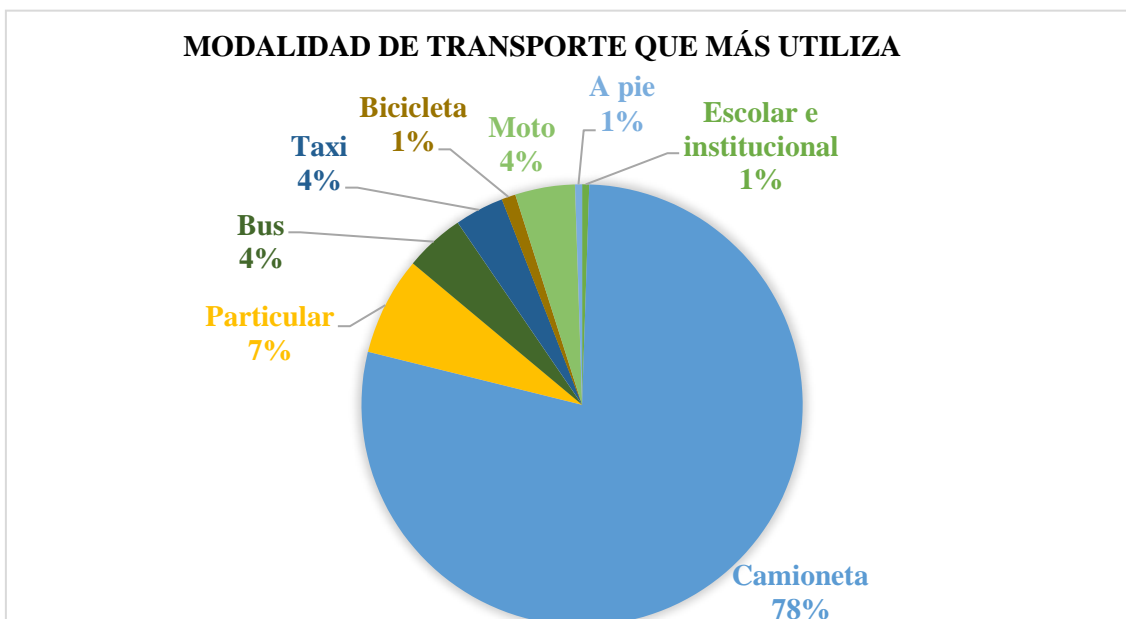
#### ***Pregunta 4.1 Modalidad de transporte que más utiliza***

**Tabla 3-8:** Modalidad de transporte que más utiliza

| <b>Opciones</b>         | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Escolar e institucional | 2                 | 1%                |
| Camioneta               | 304               | 78%               |
| Particular              | 28                | 7%                |
| Bus                     | 17                | 4%                |
| Taxi                    | 14                | 4%                |
| Bicicleta               | 4                 | 1%                |
| Moto                    | 17                | 4%                |
| A pie                   | 2                 | 1%                |
| Total                   | 388               | 100%              |

**Fuente:** Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021



**Gráfico 8-3:** Modalidad de transporte que más utiliza

Realizado por: Alicia Machado, 2021

*Análisis*

En cuanto a la modalidad de transporte que más utilizan tenemos que el 78% en transporte de carga liviana, el 7% en vehículo particular, el 4% en moto, taxi y transporte público intraprovincial, el 1% en transporte escolar e institucional y a pie. Teniendo así, que las personas más utilizan el transporte de carga liviana.

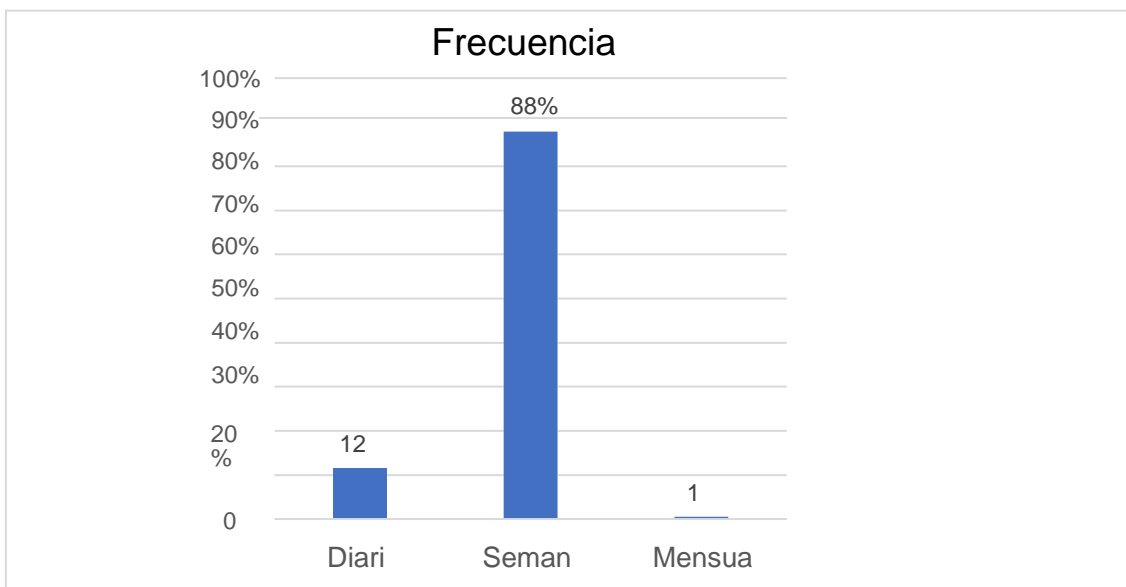
**Pregunta 4.2 Frecuencia**

**Tabla 3-9:** Frecuencia

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| Diaria   | 122        | 12%        |
| Semanal  | 932        | 88%        |
| Mensual  | 6          | 1%         |
| Total    | 1060       | 100%       |

Fuente: Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021



**Gráfico 9-3:** Frecuencia

Realizado por: Alicia Machado, 2021

*Análisis*

Los usuarios utilizan las modalidades de transporte para llegar a sus destinos con una frecuencia de 122 desplazamientos diarios dándonos el 12%, 932 desplazamientos semanales siendo el 88% y 6 desplazamientos mensuales que corresponde al 1%. Obteniendo así, que las personas del cantón Pallatanga se movilizan con mucha frecuencia a diferentes lugares del cantón.

**Pregunta 5** Día de la semana que más utiliza estos medios de transporte

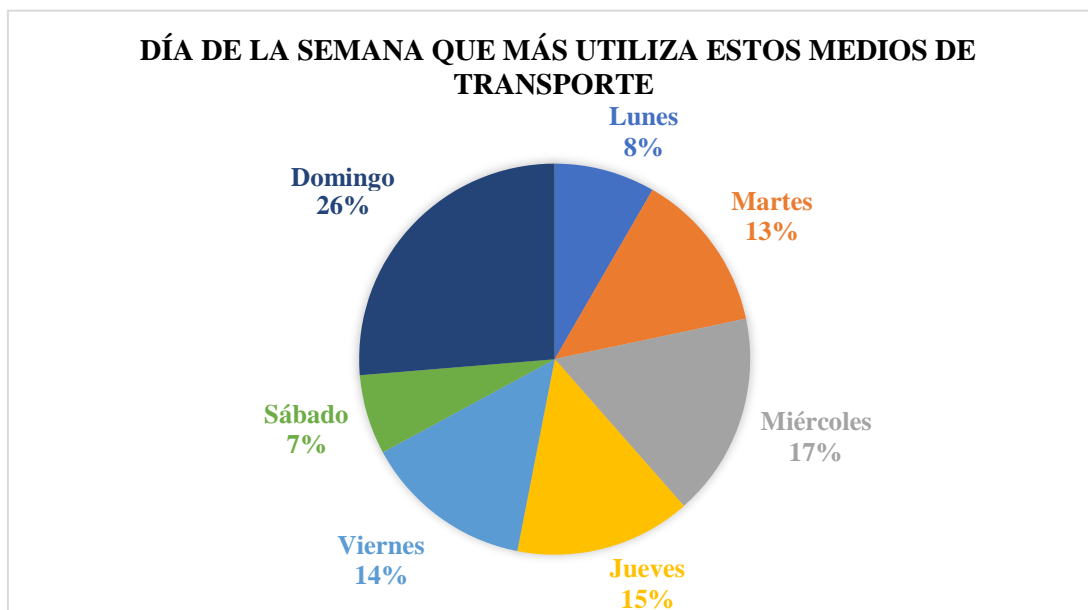
**Tabla 3-10:** Día de la semana que más utiliza estos medios de transporte

| Opciones  | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Lunes     | 110        | 8%         |
| Martes    | 176        | 13%        |
| Miércoles | 222        | 17%        |
| Jueves    | 192        | 15%        |
| Viernes   | 185        | 14%        |
| Sábado    | 87         | 7%         |
| Domingo   | 347        | 26%        |
| Total     | 1319       | 100%       |

Fuente: Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021





**Gráfico 10-3:** Día de la semana que más utiliza estos medios de transporte

Realizado por: Alicia Machado, 2021

#### *Análisis*

Los días que se movilizan las personas son el día lunes un 8% de la población, el día martes un 13%, el día miércoles un 17%, el día jueves un 15%, el día viernes un 14%, el día sábado un 7%, y el día domingo un 26%. Teniendo que el día que las personas se movilizan con más frecuencia es el día domingo.

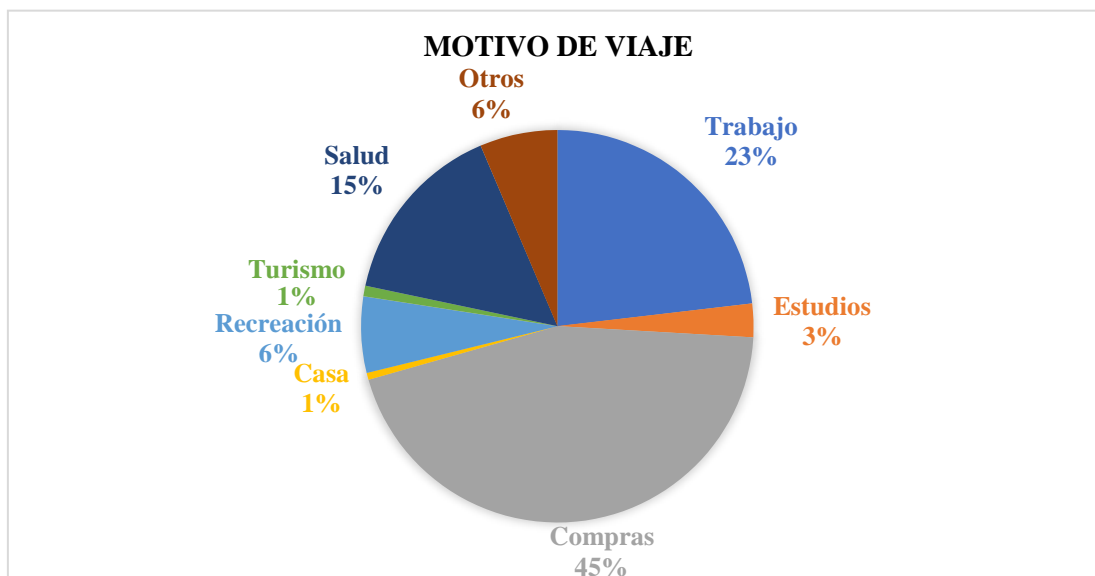
#### *Pregunta 6 Motivo de viaje*

**Tabla 3-11:** Motivo de viaje

| Opciones   | Frecuencia | Porcentaje |
|------------|------------|------------|
| Trabajo    | 159        | 23%        |
| Estudios   | 19         | 3%         |
| Compras    | 307        | 45%        |
| Casa       | 4          | 1%         |
| Recreación | 43         | 6%         |
| Turismo    | 6          | 1%         |
| Salud      | 105        | 15%        |
| Otros      | 44         | 6%         |
| Total      | 687        | 100%       |

Fuente: Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021



**Gráfico 11-3:** Motivo de viaje

Realizado por: Alicia Machado, 2021

#### *Análisis*

Los motivos de viaje se realizan el 45% por compras, el 23% por trabajo, el 15% por salud, el 6% por recreación y otros motivos, el 3% por estudios y el 1% por retorno a la casa y turismo. Obteniendo que más personas mayoritariamente hacen uso de los medios de transporte por compras y trabajo y salud.

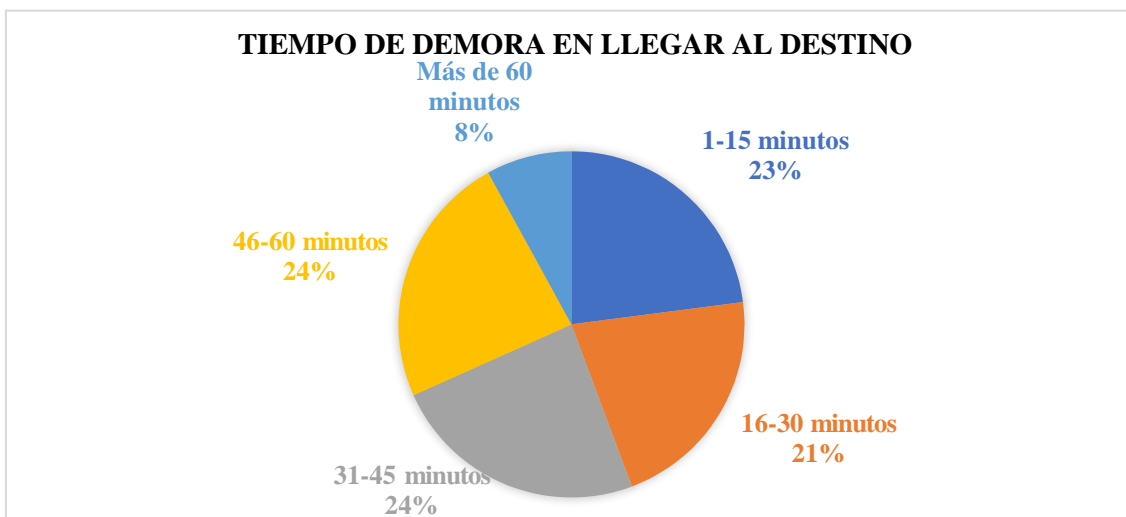
#### *Pregunta 9 Tiempo de demora en llegar al destino*

**Tabla 3-12:** Tiempo de demora en llegar al destino

| Opciones          | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|------------|
| 1-15 minutos      | 89         | 23%        |
| 16-30 minutos     | 83         | 21%        |
| 31-45 minutos     | 93         | 24%        |
| 46-60 minutos     | 92         | 24%        |
| Más de 60 minutos | 31         | 8%         |
| Total             | 388        | 100%       |

Fuente: Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021



**Gráfico 12-3:** Tiempo de demora en llegar al destino

Realizado por: Alicia Machado, 2021

*Análisis*

Las personas al desplazarse de su origen a su destino tardan de 31 a 45 minutos y de 46 a 60 minutos en un 24%, de 1 a 15 minutos en un 23%, de 16 a 30 minutos en un 21% y más de 60 minutos en un 8%. Es decir que, El tiempo que tardan en llegar mayoritariamente a sus destinos está dentro del intervalo de 31 a 60 minutos aproximadamente, interpretando que es un tiempo moderado para desplazarse dentro del cantón.

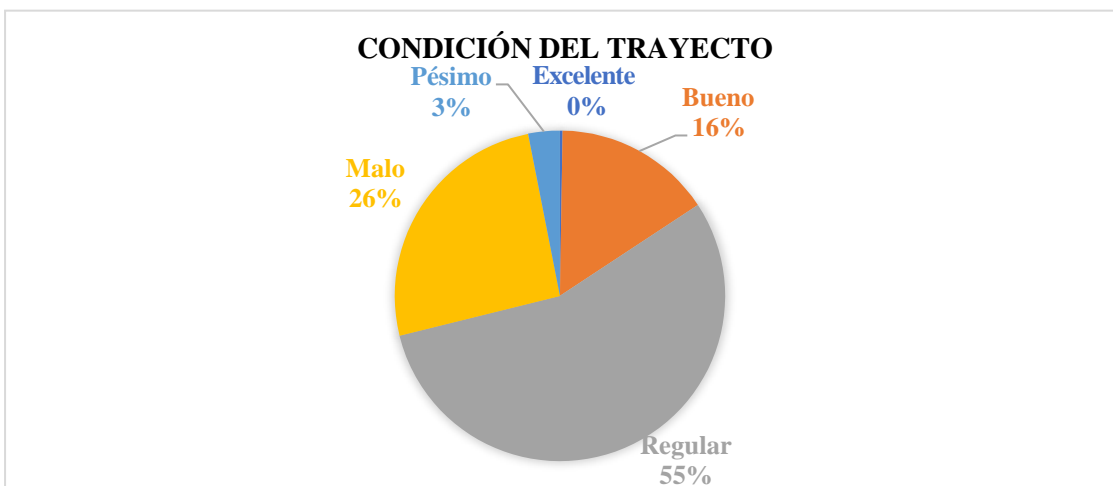
**Pregunta 10** Condición del trayecto

**Tabla 3-13:** Condición del trayecto

| Opciones  | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Excelente | 1          | 0%         |
| Bueno     | 60         | 15%        |
| Regular   | 215        | 55%        |
| Malo      | 100        | 26%        |
| Pésimo    | 12         | 3%         |
| Total     | 388        | 100%       |

Fuente: Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021



**Gráfico 13-3:** Condición del trayecto

Realizado por: Alicia Machado, 2021

#### *Análisis*

En el cantón Pallatanga de acuerdo a la percepción de la ciudadanía en su trayecto de viaje, tenemos que el 55% tiene un trayecto regular, un 26% un trayecto regular, 16% un trayecto bueno y un 3% un trayecto pésimo. Los usuarios consideran que las vías del cantón son regulares al momento de su trayecto.

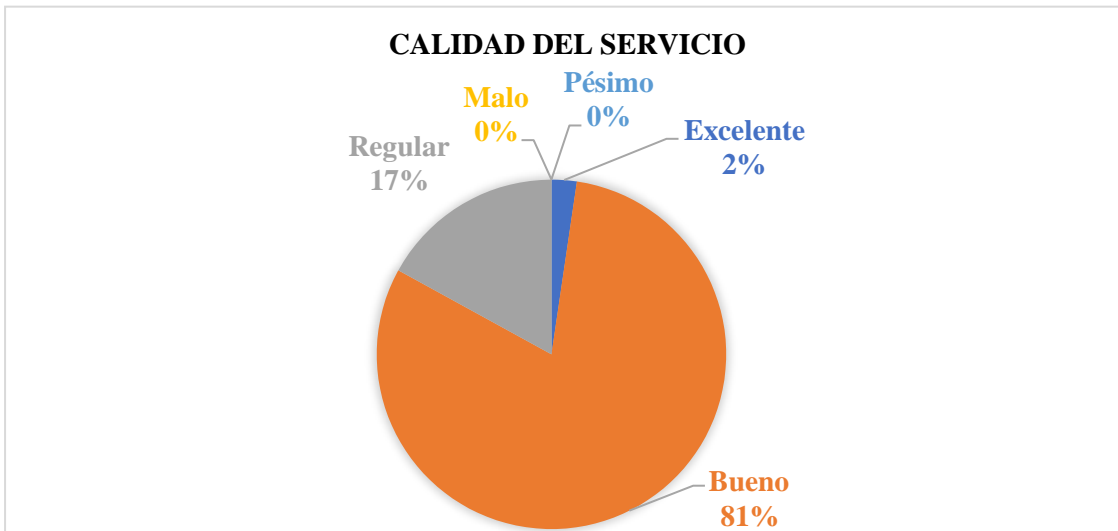
#### *Pregunta 11 Calidad del servicio*

**Tabla 3-14:** Calidad de servicio

| Opciones  | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Excelente | 9          | 2%         |
| Bueno     | 313        | 81%        |
| Regular   | 66         | 17%        |
| Malo      | 0          | 0%         |
| Pésimo    | 0          | 0%         |
| Total     | 388        | 100%       |

Fuente: Encuestas aplicadas a la población de Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021



**Gráfico 14-3:** Calidad de servicio

Realizado por: Alicia Machado, 2021

#### *Análisis*

Los usuarios consideran que la calidad del servicio de los medios de transporte que utilizan son 81% bueno, el 17% regular y el 2% excelente. Teniendo así una opinión buena mayoritariamente del servicio que reciben al movilizarse.

Mediante un análisis de los resultados obtenidos en la tabulación de la encuesta origen- destino aplicados en el cantón Pallatanga, se obtiene que en la actualidad el medio de transporte más utilizado es el de carga liviana con el 75% de ocupación, servicio que es ofrecido usualmente en las zonas rurales del cantón, debido a que no existe otro medio de transporte que cubra la necesidad de movilizarse, cabe mencionar día más utilizado es el domingo (día de feria del cantón), especialmente por motivos de compras y venta en un 45% , a la zona céntrica del cantón, cabe mencionar que la condición del estado del trayecto de las vías es regular en un 55%, motivo por el cual hay una limitada movilidad desde las zonas rurales.

### **3.1.2. Resultado del levantamiento de información mediante entrevista**

La entrevista realizada al Licenciado Manuel Ramírez, jefe de la Unidad de Tránsito, Transporte y Seguridad Vial, quien nos habla sobre las necesidades de transporte en el cantón Pallatanga, donde se realiza un estudio de necesidades de transporte intracantonal.

Esta encuesta se realizó con el fin de conocer la necesidad de un transporte intracantonal en el Cantón Pallatanga.

- 1. ¿Cuál es su opinión sobre el transporte intracantonal en el Cantón Pallatanga?**  
Considero que es necesario para dar un mejor servicio a la ciudadanía y atender a los sitios donde no existe transporte en el cantón Pallatanga
  
- 2. ¿Qué medidas de solución se deberían tomar para mejorar esta situación?**  
Implementación de la una operadora de transporte de pasajeros que una las áreas rurales con el área urbana y viceversa.
  
- 3. ¿Piensa Ud. que es necesario realizar un estudio para determinar la necesidad de un servicio de transporte intracantonal en el Cantón?**  
Claro que es necesario, eso nos ayudara a determinar cuan prioritario será la aplicación del proyecto según sean sus resultados.
  
- 4. ¿Qué opina Ud. sobre la existencia de una operadora de servicio de transporte intracantonal a un futuro a corto plazo en el Cantón?**  
Es muy aconsejable que se de este estudio, ofreceríamos un servicio importante a la ciudadanía que lo requiere.

## **3.2 Marco Propositivo**

### **3.2.1 *Título***

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO INTRACANTONAL DEL CANTÓN PALLATANGA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.”

#### *Descripción*

La propuesta consiste en mencionar los requerimientos que necesita el sistema de transporte intracantonal del cantón Pallatanga para su funcionamiento. El desarrollo de la propuesta se basará en un esquema que centra los principales puntos para la operatividad del sistema como son: caracterización, zonificación de área de estudio, análisis de la oferta y la demanda de transporte, resultados previos de la situación actual de movilidad del cantón, diseño de rutas y frecuencias, dimensionamiento de la flota y análisis financiero de inversión para la implantación; las que se encuentran desarrolladas a continuación:

### **3.2.2 *Caracterización del área de estudio.***

#### *3.2.2.1 Ubicación*

El área de estudio está ubicada en el cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo, país de Ecuador.

#### *3.2.2.2 Localización*

El cantón Pallatanga está limitada por:

**Tabla 3-15: Límites del cantón Pallatanga**

| <b>Puntos Cardinales</b> | <b>Límites:</b>                              |
|--------------------------|--|
| Norte:                   | Cantón Colta                                 |
| Sur:                     | Cantón Alausí                                |
| Este:                    | Cantón Guamote                               |
| Oeste:                   | Cantón Chillanes de la Provincia de Bolívar. |

**Fuente:** Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pallatanga, 2021

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### 3.2.2.3 Parque Automotor

En base al Plan de Movilidad del Cantón Pallatanga 2014-2034, el parque automotor para el año 2021 es de 808 vehículos, que es el 65% de tasa de motorización.

### 3.2.2.4 Sistema Vial

El cantón Pallatanga cuenta con vías de comunicación internas y externas, en su totalidad tiene alrededor de 553 km de vía en la parte rural y 19 km en el área urbana, dando un total de 572 km de vía. Las vías están definidas y consideradas en dos grupos de primer y segundo orden. Dentro de esta extensión se encuentra parte de la red vial nacional Riobamba-Guayas, tiene una longitud aproximada de 216 Km.

**Tabla 3-16: Sistema Vial**

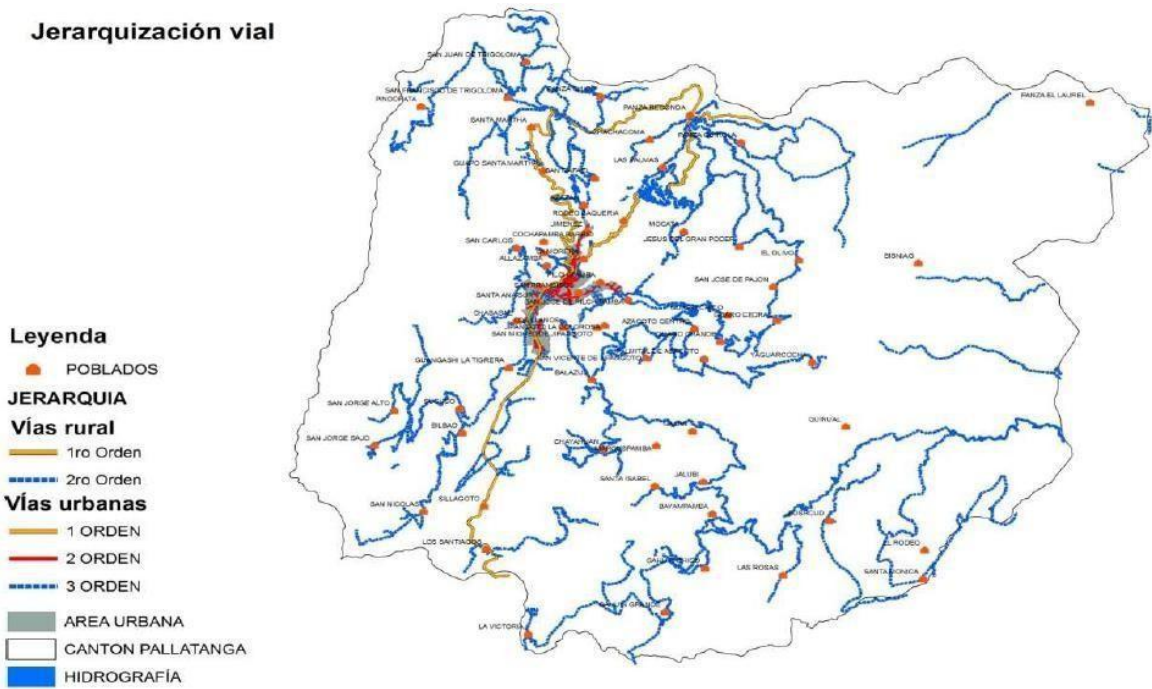
| <b>Vías</b> | <b>Long. Asfalto (km)</b> | <b>Long. Lastre (km)</b> | <b>Long. Tierra (km)</b> | <b>Long. Adoquín (km)</b> | <b>Distancia Total (km)</b> |
|-------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Urbanas     | 3,00                      | 7,00                     | 0,00                     | 9,00                      | 19,00                       |
| Rurales     |                           | 284,5                    | 268,5                    |                           | 553,00                      |
| Total       |                           |                          |                          |                           | 572,00                      |

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial del cantón Pallatanga 2016

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021



## Jerarquización vial



**Figura 3-1: Jerarquización Vial**

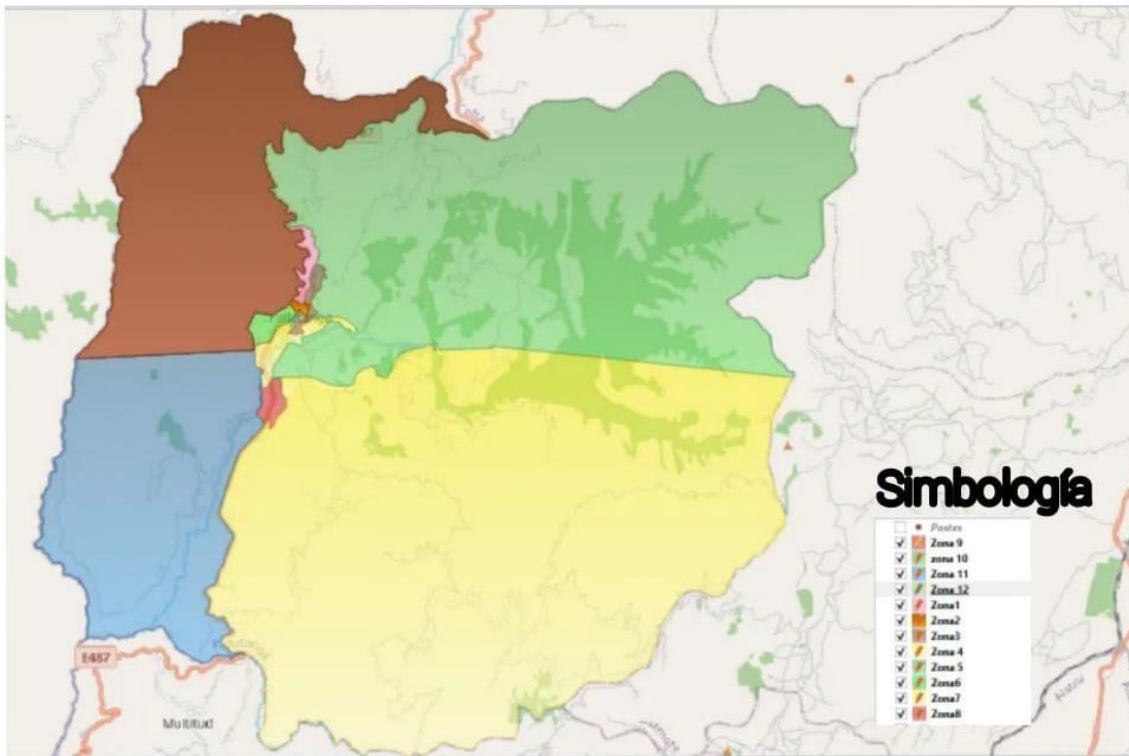
Realizado por: Plan de Ordenamiento Territorial de Pallatanga, 2014

### 3.2.3 Zonificación

Uno de los primeros pasos y muy importantes en cualquier estudio de necesidad de transporte es la delimitación del área. La zonificación consiste en dividir el territorio de estudio en áreas más pequeñas con el fin de facilitar el estudio.

Es fundamental que la zonificación sea realizada de forma homogénea tomando en cuenta uno de los siguientes parámetros: aspectos geográficos, número de habitantes, índices semejantes y usos del suelo. Para este estudio se considerado tomar en cuenta los aspectos geográficos del territorio de estudio y se ha establecido la siguiente zonificación.

Para el caso del Cantón Pallatanga se zonifica tomando en cuenta los aspectos geográficos, identificando las comunidades que tiene acceso vial.



**Figura 3-2:** Zonificación del cantón Pallatanga

Realizado por: Alicia Machado, 2021

### 3.2.4 Análisis de la oferta de transporte

Los servicios de transporte existentes dentro del cantón Pallatanga son los del tipo taxi convencional y ejecutivo, carga liviana, transporte escolar e institucional y tricimotos. La tabla 1-2 señala más detalladamente los servicios que se ofrece actualmente el en cantón.

Las rutas de transporte ofrecidas actualmente son las siguientes:

**Tabla 3-17:** Oferta del cantón Pallatanga

| <b>Servicio de transporte</b>      | <b>Modalidad / Cooperativa</b> | <b>Numero de Operadoras</b> | <b>Cupos Asignados</b>                    | <b>Ruta</b>  |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|--|
|                                    | Taxi                           | 3                           | 22  | Todo el cantón   |
|                                    | Carga liviana                  | 2                           | 30  | Todo el cantón   |
| Transporte Comercial               | Escolar e institucional        | 2                           | 19 unidades con un total de 420 asientos. | Todo el cantón   |
|                                    | Tricimotos                     | 1                           | 9   | Todo el cantón   |
|                                    | Mixto                          | 1                           | 14  | Todo el cantón   |
| Transporte publico interprovincial | Bayushig                       | -                           | 1 unidad                                  | Bushcud, Las Rosas, Gahuín Grande, Gahuín Chico, Bayampamba, Santa Isabel, Jalubí, Galán, Chayahuán, Marcuspamba, Balazul, Jipangoto La Dolorosa, Pallatanga Centro. |
|                                    | San Isidro                     | -                           | 1 unidad                                  | Bushcud, Las Rosas, Gahuín Grande, Gahuín Chico, Bayampamba, Santa Isabel, Jalubí, Galán, Chayahuán, Marcuspamba, Balazul, Jipangoto La Dolorosa, Pallatanga Centro. |

**Fuente:** UTMTTTSV de Pallatanga

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### 3.2.5 *Análisis de la demanda de transporte*

Mediante la recolección de información mediante 388 personas encuestadas la cual se realizó por tres días y se distribuyó de acuerdo a el área urbana y rural con la partición porcentual de cada una de las áreas.

De acuerdo a lo que se muestra en el Grafico 3-5 que corresponde al reparto modal, se evidencia un mayor uso de la modalidad de carga liviana. A partir del análisis de los datos se elabora la matriz origen – destino de los usuarios que tienen la intención de viajar. Esta información permite posteriormente distribuir los viajes que se generan en las zonas correspondientes.

*Matriz Origen-Destino*

**Tabla 3-18:** Matriz Origen-Destino (muestra)

|  |         | <b>DESTINO</b> |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |       |
|--|---------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-------|
|  |         | Zona 1         | Zona 2 | Zona 3 | Zona 4 | Zona 5 | Zona 6 | Zona 7 | Zona 8 | Zona 9 | Zona 10 | Zona 11 | Zona 12 | Total |
| <b>O<br/>R<br/>I<br/>G<br/>E<br/>N</b> | Zona 1  | 0              | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      | 12     | 0      | 0      | 1       | 0       | 0       | 16    |
|  | Zona 2  | 0              | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 1     |
|  | Zona 3  | 0              | 0      | 0      | 0      | 2      | 0      | 2      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 4     |
|  | Zona 4  | 0              | 0      | 0      | 0      | 0      | 2      | 3      | 1      | 0      | 1       | 0       | 0       | 7     |
|  | Zona 5  | 5              | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 2       | 0       | 3       | 12    |
|  | Zona 6  | 0              | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 13     | 0      | 0      | 2       | 0       | 0       | 18    |
|  | Zona 7  | 5              | 1      | 3      | 0      | 3      | 0      | 0      | 2      | 0      | 8       | 1       | 1       | 24    |
|  | Zona 8  | 0              | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1       | 0       | 0       | 3     |
|  | Zona 9  | 0              | 14     | 5      | 1      | 5      | 4      | 46     | 2      | 4      | 0       | 0       | 2       | 83    |
|  | Zona 10 | 2              | 1      | 3      | 0      | 9      | 17     | 32     | 5      | 0      | 0       | 0       | 0       | 69    |
|  | Zona 11 | 2              | 2      | 0      | 4      | 0      | 3      | 29     | 4      | 0      | 0       | 0       | 0       | 44    |
|  | Zona 12 | 3              | 5      | 9      | 3      | 5      | 5      | 69     | 8      | 0      | 0       | 0       | 0       | 107   |
| Total                                  | 17      | 24             | 21     | 9      | 28     | 33     | 207    | 22     | 5      | 15     | 1       | 6       | 388     |       |

**Fuente:** Investigación de Campo

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

Una vez realizado el trabajo de campo se obtiene el total de viajes que se realiza dentro y fuera del cantón. Se evidencia que se ha realizado 388 viajes a lo largo del cantón Pallatanga donde se observa que la zona donde más viajes se han originado es la zona 12 con 107 viajes, al mismo tiempo es a la zona 7 donde se destinan mayor cantidad de viajes con un total de 207, mientras que la zona donde menor número de viajes se originan es la zona 2 con un total de 1 viaje y la zona 11 donde se destina 1 viaje.

### *Factor de expansión*

Para determinar la demanda de viajes existente es necesario expandir la información obtenida en la matriz origen-destino elaborado en la tabla 3-18. Para ello aplicamos la ecuación denominada “factor de expansión” con el fin de convertir los datos de la muestra a estimaciones de la demanda en el universo de estudio.

La ecuación para calcular el factor de expansión es la siguiente:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n O_{ij}}{\sum_{i=1}^n O_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n D_{ij}}{\sum_{i=1}^n D_i}$$

### *Cálculo factor de expansión de la zona de estudio*

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n O_{ij}}{\sum_{i=1}^n O_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n D_{ij}}{\sum_{i=1}^n D_i}$$

$$\frac{1245}{388} = 32,09$$

### *Demanda de viajes (proyectado)*

Con el trabajo de campo se determina la demanda total de viajes existentes dentro del área de estudio. La investigación indica que existe un total 12450 de viajes que se generan dentro del cantón Pallatanga.

**Tabla 3-19:** Matriz Origen-Destino (proyectada)

|  |         | DESTINO |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |       |
|--|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-------|
|  |         | Zona 1  | Zona 2 | Zona 3 | Zona 4 | Zona 5 | Zona 6 | Zona 7 | Zona 8 | Zona 9 | Zona 10 | Zona 11 | Zona 12 | Total |
| <b>O<br/>R<br/>I<br/>G<br/>E<br/>N</b> | Zona 1  | 0       | 32,1   | 0      | 0      | 32,1   | 32,1   | 385    | 0      | 0      | 32,1    | 0       | 0       | 513   |
|  | Zona 2  | 0       | 0      | 0      | 0      | 32,1   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 32    |
|  | Zona 3  | 0       | 0      | 0      | 0      | 64,2   | 0      | 64,2   | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 128   |
|  | Zona 4  | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 64,2   | 96,3   | 32,1   | 0      | 32,1    | 0       | 0       | 225   |
|  | Zona 5  | 160     | 0      | 0      | 0      | 0      | 32,1   | 0      | 0      | 32,1   | 64,2    | 0       | 96,3    | 385   |
|  | Zona 6  | 0       | 0      | 32,1   | 32,1   | 32,1   | 0      | 417    | 0      | 0      | 64,2    | 0       | 0       | 578   |
|  | Zona 7  | 160     | 32,1   | 96,3   | 0      | 96,3   | 0      | 0      | 64,2   | 0      | 257     | 32,1    | 32,1    | 770   |
|  | Zona 8  | 0       | 0      | 0      | 0      | 32,1   | 0      | 32,1   | 0      | 0      | 32,1    | 0       | 0       | 96    |
|  | Zona 9  | 0       | 449    | 160    | 32,1   | 160    | 128    | 1476   | 64,2   | 128    | 0       | 0       | 64,2    | 2663  |
|  | Zona 10 | 64,2    | 32,1   | 96,3   | 0      | 289    | 545    | 1027   | 160    | 0      | 0       | 0       | 0       | 2214  |
|  | Zona 11 | 64,2    | 64,2   | 0      | 128    | 0      | 96,3   | 931    | 128    | 0      | 0       | 0       | 0       | 1412  |
|  | Zona 12 | 96,3    | 160    | 289    | 96,3   | 160    | 160    | 2214   | 257    | 0      | 0       | 0       | 0       | 3433  |
|  | Total   | 545     | 770    | 674    | 289    | 898    | 1059   | 6642   | 706    | 160    | 481     | 32,1    | 193     | 12450 |

**Fuente:** Investigación de Campo

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### *Población Económicamente Activa*

El PEA corresponde a las personas de 15 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia o, aunque no trabajaron, tuvieron trabajo (empleados); y personas que no tenían empleo, pero estaban disponibles para trabajar y buscan empleo (desempleados).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) la población PEA en el año 2010 es de 52.1% de la población es decir 6015 habitantes.

### *Proyección de PEA*

Para determinar el crecimiento de la población actual se lo hará en base a las estadísticas del censo nacional del INEC 2010, en el cual se indica que la tasa de crecimiento del cantón Pallatanga es de 0,74%.

**Tabla 3-20:** Proyección de PEA

| <b>AÑO</b> | <b>POBLACIÓN</b> |
|------------|------------------|
| 2010       | 6015             |
| 2011       | 6060             |
| 2012       | 6104             |
| 2013       | 6150             |
| 2014       | 6195             |
| 2015       | 6241             |
| 2016       | 6287             |
| 2017       | 6334             |
| 2018       | 6380             |
| 2019       | 6428             |
| 2020       | 6475             |
| 2021       | 6523             |

**Fuente:** INEC,2010

**Realizado por:** Alicia Machado,2021



### 3.2.6 Resultados previos de la situación actual de movilidad en el cantón Pallatanga.

**Tabla 3-21:** Resultados Previos

| <b>Interrogante</b>                        | <b>Opciones</b>         | <b>Resultado de la Encuesta</b> | <b>Descripción</b>  |
|--|-------------------------|---------------------------------|---|
| <b>Perfil del Usuario</b>                  |                         |                                 |   |
| Género                                     | Masculino               | 211                             | Equidad de género en el levantamiento de información                  |
|  | Femenino                | 177                             |   |
| Situación Laboral                          | Negocio Propio          | 235                             | Actividades predominantes en la zona                                  |
|  | Servidor                | 58                              |   |
|  | Privado                 |                                 |   |
| Edad                                       | 18 a 65 años            | 297                             | Rango de edad mayoritaria de la población                             |
| Nivel de estudio                           | Secundaria              | 188                             | Nivel académico de la población                                       |
|  | Primaria                | 162                             |   |
| <b>Tendencia de Movilidad</b>              |                         |                                 |   |
| Medio de transporte utilizado              | Carga                   | 295                             | Medio de transporte más utilizado                                     |
|  | Liviana                 |                                 |   |
| Motivo de elección de medio de transporte  | No existe otro servicio | 205                             | Motivos sobresalientes por el cual seleccionan el medio de transporte |
|  | Comodidad               | 118                             |   |
| Desplazamientos diarios                    | Carga                   | 552                             | Transporte que realizan el mayor número de desplazamientos diarios    |
| Modalidad que más utiliza                  | Carga                   | 304                             | Modalidad que usa con frecuencia la población                         |
|  | Liviana                 |                                 |   |
| Frecuencia                                 | Semanal                 | 932                             | Frecuencia mayoritaria de la modalidad de transporte                  |
| Día que más utiliza el medio de transporte | Domingo                 | 347                             | Días con más producción y atracción de viajes                         |
|  | Miércoles               | 222                             |   |
|  | Jueves                  | 192                             |   |
| Motivo de Viaje                            | Compras                 | 307                             | Motivos sobresalientes que generan viajes                             |
|  | Trabajo                 | 159                             |   |

|                       |               |     |  |
|-----------------------|---------------|-----|--|
|                       | Salud         | 105 |  |
| Tiempo de viaje       | 46-60 minutos | 93  | Tiempo que mayoritariamente tardan en llegar             |
|                       | 31-45 minutos | 92  |  |
| Condición de trayecto | Regular       | 215 | Condición mayoritaria del estado del trayecto            |
|                       | Malo          | 100 |  |
| Calidad del servicio  | Bueno         | 313 | Calidad del servicio mayoritario que recibe la población |
|                       | Regular       | 66  |  |

**Fuente:** Investigación de Campo

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### 3.2.7 *Diseño de rutas y frecuencias*

Se crea un diseño de rutas y frecuencias que consta de 4 puntos que son: la demanda insatisfecha, los puntos generadores y atractores de viajes, el trazado de la ruta y las frecuencias para la operatividad y funcionalidad que el sistema requiere

#### 3.2.7.1. *Demanda insatisfecha*

Para la estratificación de la demanda tomamos en cuenta los siguientes aspectos: los habitantes del cantón Pallatanga, la población del área rural, la población mayor de 5 años hasta llegar a la población que se traslada en bus por algún motivo de viaje; dicho resultado es nuestra demanda insatisfecha.

**Tabla 3-22:** Estratificación de la demanda

| Descripción               | Porcentaje | Población |
|---------------------------|------------|-----------|
| Población de Pallatanga   | 100%       | 12450     |
| Población de área rural   | 67%        | 8342      |
| Población mayor a 5 años  | 82%        | 6840      |
| Población que utiliza bus | 4%         | 274       |

**Fuente:** Plan de Movilidad del cantón Pallatnga, 2014

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

El cálculo de la demanda insatisfecha se inicia con el 100% de la población de Pallatanga que es de 12450 personas, de ahí se saca el porcentaje de la población del área rural que corresponde al 67% dando 8342 personas, seguido se valora por el 82% que representa a la población mayor a 5 años teniendo a 6840 personas; finalmente se calcula el 4% que indica la población que utiliza bus obteniendo el resultado de los pasajeros que se movilizan en un día que son 274 personas.

### 3.2.7.2. Puntos generadores y atractores de viaje

Entre los diferentes puntos generadores y atractores de viaje que se tiene en el cantón Pallatanga están las: instituciones gubernamentales, instituciones de seguridad, instituciones de salud, instituciones educativas, instituciones bancarias, plazas, mercados, templos religiosos y centros de recreación cada uno de ellos se describe con su respectiva dirección, denominación y la ubicación en coordenadas que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3-23:** Puntos generadores y atractores de viaje

| <b>Puntos generadores y atractores de viaje</b> |             |   |
|---|-------------|---|
| <b>Coordenadas</b>                              |             | <b>Denominación</b>                             |
| <b>X</b>  | <b>Y</b>    |   |
| -1.996.547                                      | -78.965.718 | Gasolinera Pallatanga Petroecuador              |
| -1.997.107                                      | -78.966.421 | Paradero comidas típicas                        |
| -1.997.776                                      | -78.966.949 | Agripac Agencia Pallatanga                      |
| -1.998.251                                      | -78.965.380 | Gobierno Autónomo Descentralizado de Pallatanga |
| -1.998.286                                      | -78.965.504 | <u>Parque Central de Pallatanga</u>             |
| -1.998.391                                      | -78.966.078 | Iglesia Católica Pallatanga                     |
| -2.002.780                                      | -78.969.206 | Mercado de Pallatanga                           |
| -2.010.841                                      | -78.975.868 | Gasolinera Servioil La Granja                   |
| -2.000.935                                      | -78.971.381 | Colegio Provincia de Chimborazo                 |
| -2.005.366                                      | -78.967.422 | Parque Acuático Pallatanga                      |
| -2.000.054                                      | -78.968.764 | Centro de Salud Tipo B                          |
| -2.002.795                                      | -78.972.457 | UPC Pallatanga                                  |
| -1.999.243                                      | -78.964.957 | Iglesia Adventista del Séptimo día              |

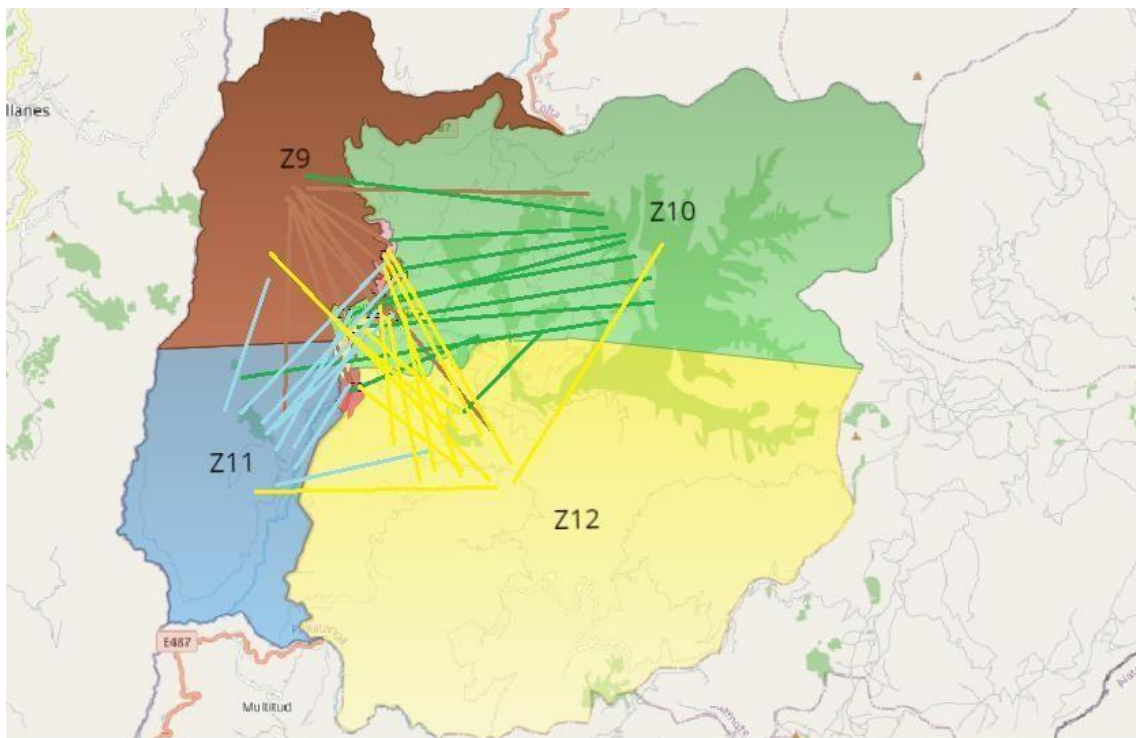
|            |             |                                       |
|------------|-------------|---------------------------------------|
| -1.996.741 | -78.965.641 | Sucursal Empresa Eléctrica Pallatanga |
| -2.000.749 | -78.968.232 | Escuela Policarpa Salavarieta         |
| -1.998.098 | -78.963.925 | Escuela Carlos María de la Condamine  |
| -1.995.635 | -78.964.252 | Banco Nacional de Fomento,            |
| -1.998.699 | -78.966.492 | Cooperativa San Miguel de Pallatanga  |

**Fuente:** Investigación de campo

**Realizado por:** Alicia Machado,2021

### Líneas de deseo

La construcción de las líneas de deseo permite visualizar los puntos generadores y atractores de viajes descritas en la matriz origen-destino. Este paso es importante porque ayuda a su vez a percibir si las rutas que se va a definir están distribuidas por los puntos considerados relevantes dentro del área de estudio.



**Figura 3-3:** Líneas de deseo dentro del área de estudio

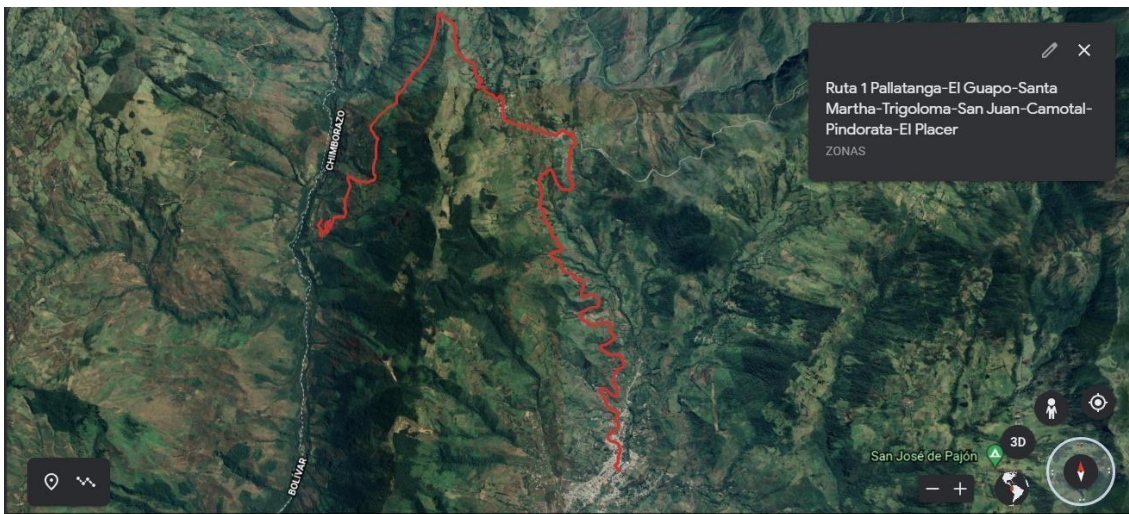
**Realizado por:** Alicia Machado,2021

## DISEÑO DE RUTAS

Se establece cuatro rutas de transporte que abastecerá la demanda de viajes de las zonas estudiadas.

### a) Trazado de la ruta

**Ruta 1** Pallatanga Centro, Azazán, El Guapo, Santa Martha, San Francisco de Trigoloma, San Juan de Trigoloma, Panza Chico, Palmar, Camotal, Pindorata, El Placer.



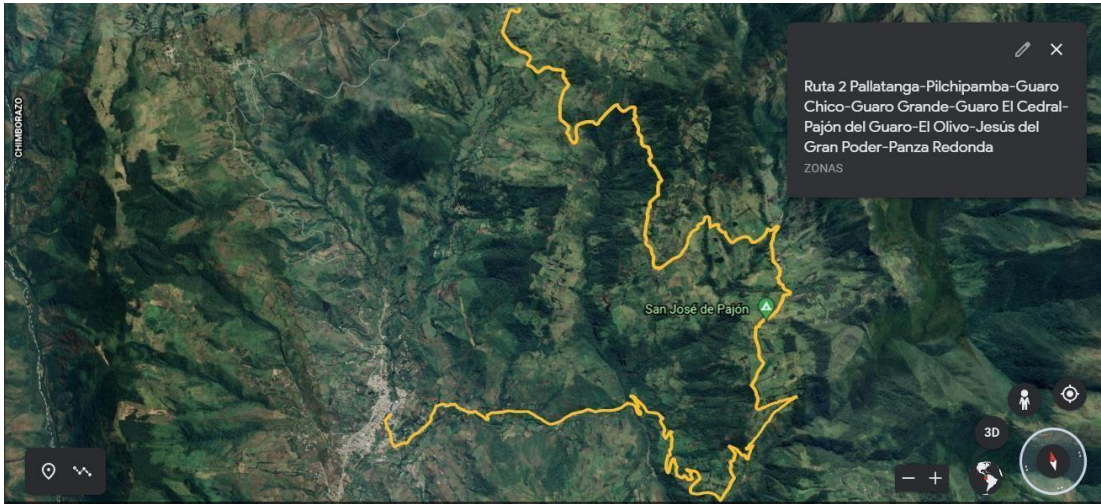
**Gráfico 15-3:** Ruta 1

Realizado por: Alicia Machado, 2021

Salida 1: Pallatanga Centro

Salida 2: El Placer

**Ruta 2** Pallatanga Centro, Pilchipamba, Dolorosa de Jipangoto, San Miguel de Jipangoto, San Vicente de Jipangoto, Azacoto, Guaro Chico, Guaro Grande, Guaro El Cedral, Pajón del Guaro, El Olivo, Jesús de Gran Poder, Panza Redonda



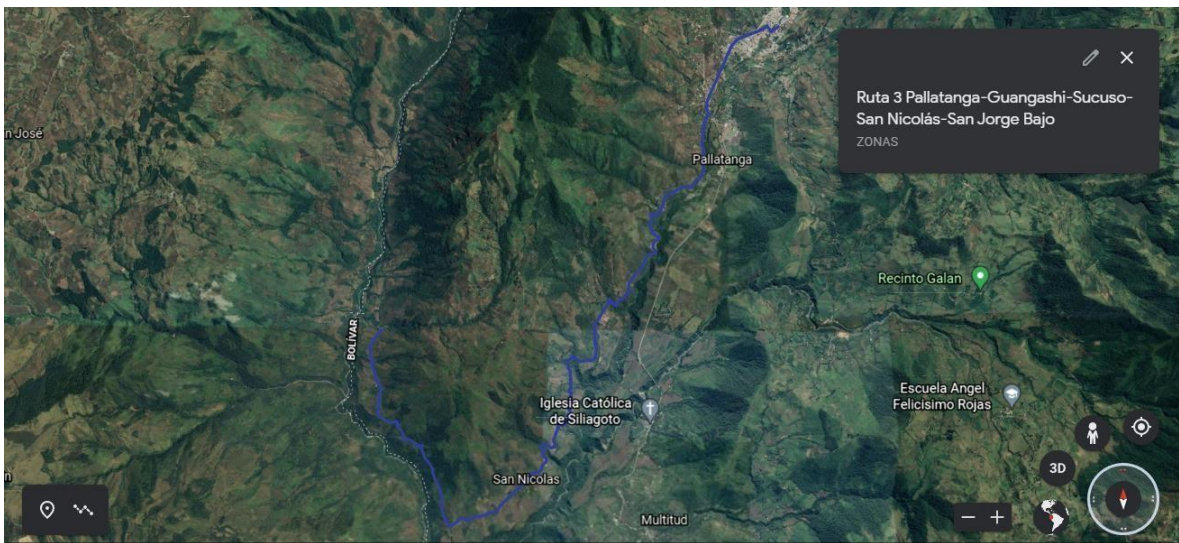
**Gráfico 16-3:** Ruta 2

Realizado por: Alicia Machado, 2021

Salida 1: Pallatanga Centro

Salida 2: Panza Redonda

**Ruta 3** Pallatanga Centro, Guangashi, Sususo, Nuevo Bilbao, San Nicolas, San Jorge Bajo



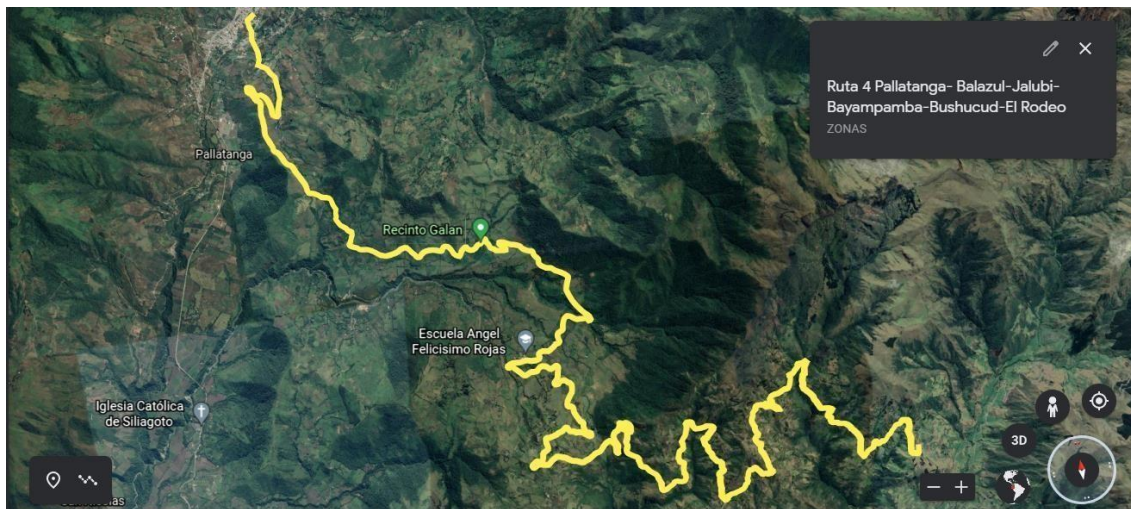
**Gráfico 17-3:** Ruta 3

Realizado por: Alicia Machado, 2021

Salida 1: Pallatanga Centro

Salida 2: San Jorge Bajo

**Ruta 4** Pallatanga Centro, Balazul, Galán, Marcuspamba, , Jalubí, Santa Isabel, Bayampamba, El Guahin Chico, Las Rosas, Bushucud, El Rodeo



**Gráfico 18-3:** Ruta 4

**Realizado por:** Alicia Machado,2021

Salida 1: Pallatanga Centro

Salida 2: El Rodeo

**Tabla 3-24:** Longitud de rutas

| Longitud de ruta | KM    |
|------------------|-------|
| Ruta1            | 20,97 |
| Ruta 2           | 31,73 |
| Ruta 3           | 23,55 |
| Ruta 4           | 45,54 |

**Fuente:** Investigación de Campo

**Realizado por:** Alicia Machado,2021

*b)* Cobertura del área

El área servida por el servicio de transporte de cada ruta se encuentra detallada en la siguiente tabla:

**Tabla 3-25:** Cobertura del área

| Ruta | Puntos de   |            | Cubre | No cubre | Cobertura |
|------|-------------|------------|-------|----------|-----------|
|      | Atracción   | Existentes |       |          |           |
| 1    | Comunidades | 13         | 11    | 2        | 85%       |
| 2    | Comunidades | 15         | 12    | 3        | 80%       |
| 3    | Comunidades | 8          | 7     | 1        | 88%       |
| 4    | Comunidades | 19         | 15    | 4        | 79%       |

**Fuente:** Investigación de Campo

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

La ruta 1, 2 y 3 tiene un área servida igual o mayor al 80% considerándose una cobertura óptima, la ruta 4 tiene el valor de 79% de cobertura debido a que las comunidades de la zona 12 están dispersa, que una ruta no permite agrupar a todas.

c) Sinuosidad de la ruta

**Tabla 3-26:** Sinuosidad de la ruta

| Ruta | Distancia recorrida | Distancia óptima | Sinuosidad |
|------|---------------------|------------------|------------|
|      | (km)                | (km)             |            |
| 1    | 20,97               | 17,19            | 0,180      |
| 2    | 31,73               | 25,93            | 0,183      |
| 3    | 23,55               | 18,86            | 0,199      |
| 4    | 45,54               | 36,25            | 0,204      |

**Fuente:** Investigación de Campo

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

Las rutas planteadas son iguales o menores que 20%, es decir no exceden de los límites

d) Densidad del servicio

Para el cálculo de la densidad del servicio se toma en cuenta el número de vehículos y el volumen de diseño y se realiza una división con lo que nos dará el resultado.



$$\text{Densidad del servicio} = \frac{2}{35 \times 1}$$

$$\text{Densidad del servicio} = 0.00569 \text{ h/persona}$$

e) Velocidad de operación

El cálculo de la velocidad de operación se obtiene dividiendo la longitud de la ruta por el tiempo recorrido entre los puntos de atracción.

**Tabla 3-27:** Velocidad de operación

| Ruta | Distancia(km) | Tiempo (h) | Velocidad de Operación |        |
|------|---------------|------------|------------------------|--------|
|      |               |            |                        | (Km/h) |
| 1    | 20,97         | 0,54       |                        | 39     |
| 2    | 31,73         | 0,75       |                        | 42     |
| 3    | 23,55         | 0,61       |                        | 39     |
| 4    | 45,54         | 1,15       |                        | 40     |

**Fuente:** Investigación de Campo

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

La velocidad de operación está basada en las condiciones de la vía, en la geografía del área y se encuentran entre los límites de velocidad establecidos en el reglamento de la Ley de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial.

### 3.2.9. Dimensionamiento de flota

El dimensionamiento se lo realizó en base a la metodología de la Agencia Nacional de Tránsito según resolución No. 108-DIR-2016-ANT la cual hace referencia a los lineamientos técnicos referenciales para la gestión de la competencia del transporte terrestre intracantonal y el desarrollo del mismo se presenta a continuación:

Previo al desarrollo del dimensionamiento de flota se deberá calcular la demanda objetiva:

**Tabla 3-28:** Demanda objetiva

| <b>DETALLE</b>   | <b>Porcentaje</b> |             |
|--|-------------------|-------------|
| Población de Pallatanga proyectada para el 2021                  | 100%              | 12450       |
| Población Objetivo (mayor de 5 años)                             | 82%               | 10209       |
| Utilizan o tienen intención de usar el transporte público urbano | 49%               | 5002        |
| Población que tiene la posibilidad de viajar                     | 62%               | 3101        |
| <b>DEMANDA DEL SISTEMA</b>                                       |                   | <b>3101</b> |

**Fuente:** Investigación de Campo

**Realizado por:** Alicia Machado,2021

Para luego calcular el volumen de diseño (pasajeros sentido transportados) con lo que se procede a dividir la capacidad de un minibús marca HINO modelo FC9JKSZ, que consta en el Listado de Homologación Vehicular y obtener la Flota Vehicular necesaria para cada ruta.

**Tabla 3-29:** Volumen de diseño

| <b>DETALLE</b>                    | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------------|-------------------|
| DEMANDA DEL SISTEMA               | 3101              |
| Número de rutas propuestas        | 4                 |
| DEMANDA POR RUTA/DIA              | 775               |
| Número de horas de trabajo        | 16                |
| VOLUMEN DE PASAJEROS              | 48                |
| Capacidad de Minibús HINO FC9JKSZ | 30                |
| <b>FLOTA NECESARIA</b>            | <b>2</b>          |

**Fuente:** Investigación de Campo

**Realizado por:** Alicia Machado,2021

### **Estudio Económico financiero**

El presente análisis se realizó con una proyección a 5 años, el uso de dos unidades para movilizar a un aproximado de 775 personas diarias, adicionalmente, se consideró un promedio estimado de

0,45 ctvs. La tarifa debido a que las unidades se movilizan por el sector rural del cantón Pallatanga.

### Activos fijos

**Tabla 3-30:** Activos fijos

| <b>ACTIVOS FIJOS</b>                   |                 |                       |                      |
|--|-----------------|-----------------------|----------------------|
| <b>ACTIVO FIJO</b>                     | <b>CANTIDAD</b> | <b>COSTO UNITARIO</b> | <b>COSTO TOTAL</b>   |
| <b>VEHICULO</b>                        |                 |                       |                      |
| Vehículos                              | 2               | \$ 51.520,00          | <b>\$ 103.040,00</b> |
| <b>MUEBLES DE OFICINA</b>              |                 |                       |                      |
| Escritorio                             | 3               | \$ 150,00             | \$ 450,00            |
| Sillas                                 | 3               | \$ 50,00              | \$ 150,00            |
| sillas de espera                       | 8               | \$ 35,00              | \$ 280,00            |
| Mesa de trabajo                        | 3               | \$ 120,00             | \$ 360,00            |
| Archivador                             | 2               | \$ 80,00              | \$ 160,00            |
| <b>Total de muebles de oficina USD</b> |                 |                       | <b>\$ 1.400,00</b>   |
| <b>EQUIPO DE COMPUTO</b>               |                 |                       |                      |
| Computadora hp i3 4 Gb. Ram            | 1               | \$ 450,00             | \$ 450,00            |
| Laptop Toshiba core i5 8Gb. Ram        | 1               | \$ 760,00             | \$ 760,00            |
| Impresora                              | 1               | \$ 200,00             | \$ 200,00            |
| <b>Total de Equipo de Computo USD</b>  |                 |                       | <b>\$ 1.410,00</b>   |
| <b>EQUIPO DE OFICINA</b>               |                 |                       |                      |
| Teléfono convencional                  | 1               | \$ 40,00              | \$ 40,00             |
| Teléfono celular                       | 2               | \$ 150,00             | \$ 300,00            |
| Radios Motorola                        | 4               | \$ 125,00             | \$ 500,00            |
| <b>Total de Equipos de Oficina USD</b> |                 |                       | <b>\$ 840,00</b>     |
| <b>TOTAL ACTIVO FIJO USD</b>           |                 |                       | <b>\$ 106.690,00</b> |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado, 2021

Depreciación de los activos fijos

**Tabla 3-31:** Depreciación de los activos fijos

| ACTIVO                          | VALOR TOTAL (\$) | AÑOS DE | % DE DEPRECIACIÓN ANUAL | DEPRECIACIÓN POR AÑOS EXPRESADA EN DÓLARES (\$) |                     |                     |                     |                     | VALOR RESIDUAL      |
|---------------------------------|------------------|---------|-------------------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                 |                  |         |                         | AÑO 1   | AÑO 2               | AÑO 3               | AÑO 4               | AÑO 5               |                     |
| Vehículos                       | \$ 103.040,00    | 10      | 10%                     | 10304,00  | 10304,00            | 10304,00            | 10304,00            | 10304,00            | \$ 51.520,00        |
| Escritorio                      | \$ 450,00        | 10      | 10%                     | 45,00   | 45,00               | 45,00               | 45,00               | 45,00               | \$ 225,00           |
| Sillas                          | \$ 150,00        | 10      | 10%                     | 15,00   | 15,00               | 15,00               | 15,00               | 15,00               | \$ 75,00            |
| sillas de espera                | \$ 280,00        | 10      | 10%                     | 28,00   | 28,00               | 28,00               | 28,00               | 28,00               | \$ 140,00           |
| Mesa de trabajo                 | \$ 360,00        | 10      | 10%                     | 36,00   | 36,00               | 36,00               | 36,00               | 36,00               | \$ 180,00           |
| Archivador                      | \$ 160,00        | 10      | 10%                     | 16,00   | 16,00               | 16,00               | 16,00               | 16,00               | \$ 80,00            |
| Computadora hp i3 4 Gb. Ram     | \$ 450,00        | 3       | 33,30%                  | 150,00  | 150,00              | 150,00              | 150,00              | 150,00              | \$ (300,00)         |
| Laptop Toshiba core i5 8Gb. Ram | \$ 760,00        | 3       | 33,30%                  | 253,33  | 253,33              | 253,33              | 253,33              | 253,33              | \$ (506,67)         |
| Impresora                       | \$ 200,00        | 3       | 33,30%                  | 66,67   | 66,67               | 66,67               | 66,67               | 66,67               | \$ (133,33)         |
| Teléfono convencional           | \$ 40,00         | 10      | 10%                     | 4,00  | 4,00                | 4,00                | 4,00                | 4,00                | \$ 20,00            |
| Teléfono celular                | \$ 300,00        | 3       | 33,33%                  | 100,00  | 100,00              | 100,00              | 100,00              | 100,00              | \$ (200,00)         |
| Radios Motorola                 | \$ 500,00        | 3       | 33,33%                  | 166,67  | 166,67              | 166,67              | 166,67              | 166,67              | \$ (333,33)         |
| <b>DEPRECIACIÓN</b>             |                  |         |                         | <b>\$ 11.184,67</b>                             | <b>\$ 11.184,67</b> | <b>\$ 11.184,67</b> | <b>\$ 10.918,00</b> | <b>\$ 10.918,00</b> | <b>\$ 50.766,67</b> |

Fuente: Trabajo de Investigación  
 Realizado por: Alicia Machado, 2021

## Activo corriente

**Tabla 3-32:** Activos Corrientes

| ACTIVOS INTANGIBLES                 | DESCRIPCIÓN       | CANTIDA<br>D | COSTO<br>UNITARIO | COSTO<br>TOTAL     |
|-------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------------|
| Permisos de operación               | Estudios técnicos | 1            | \$ 2.000,00       | \$ 2.000,00        |
| Documentos de legales de la empresa | Permiso           | 1            | \$ 1.000,00       | \$ 1.000,00        |
| Patente municipal y bomberos        | Permiso           | 1            | \$ 100,00         | \$ 100,00          |
| Gastos adicionales                  | Gastos varios     | 1            | \$ 100,00         | \$ 100,00          |
| <b>Total de Activo Intangible</b>   |                   |              |                   | <b>\$ 3.200,00</b> |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado, 2021

## Depreciación del activo corriente

**Tabla 3-33:** Depreciación del activo corriente

| DESCRIPCIÓN                         | VALOR<br>(\$) | % AMORTI<br>ZACIÓN | AÑOS<br>DE<br>AMOR<br>TIZAC<br>IÓN | AMORTIZACIÓN POR AÑO<br>EXPRESADA EN DÓLARES |                    |                    |                    |                    |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|------------------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                     |               |                    |                                    | AÑO<br>1                                     | AÑO<br>2           | AÑO<br>3           | AÑO<br>4           | AÑO<br>5           |
| Permisos de operación               | \$ 2.000,00   | 20%                | 5                                  | 400,0<br>0                                   | 400,0<br>0         | 400,0<br>0         | 400,0<br>0         | 400,0<br>0         |
| Documentos de legales de la empresa | \$ 1.000,00   | 20%                | 5                                  | 200,0<br>0                                   | 200,0<br>0         | 200,0<br>0         | 200,0<br>0         | 200,0<br>0         |
| Gasto adicionales                   | \$ 100,00     | 20%                | 5                                  | 20,00  | 20,00              | 20,00              | 20,00              | 20,00              |
| Patente municipal y bomberos        | \$ 100,00     | 20%                | 5                                  | 20,00  | 20,00              | 20,00              | 20,00              | 20,00              |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>0</b>      | <b>20%</b>         | <b>5</b>                           | <b>640,0<br/>0</b>                           | <b>640,0<br/>0</b> | <b>640,0<br/>0</b> | <b>640,0<br/>0</b> | <b>640,0<br/>0</b> |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado, 2021

## Gastos operacionales y administrativos:

**Tabla 3-34:** Gastos operacionales y administrativos

| GASTOS                        | MENSUAL   | PRESUPUESTO ANUAL |
|-------------------------------|-----------|-------------------|
| <b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b> |           |                   |
| Servicios básicos             | \$ 50,00  | \$ 600,00         |
| Gasto Arriendo                | \$ 120,00 | \$ 1.440,00       |

|                                      |    |          |           |                  |
|--------------------------------------|----|----------|-----------|------------------|
| Contadora - secretaria               | \$ | 702,99   | \$        | 8.435,90         |
| Depreciaciones                       | \$ | 932,06   | \$        | 11.184,33        |
| Pago del gasto financiero            | \$ | 1.534,87 | \$        | 18.418,40        |
| Amortizaciones                       | \$ | 53,33    | \$        | 640,00           |
| <b>Total Gastos Administrativos</b>  |    |          | <b>\$</b> | <b>40.718,97</b> |
| <b>GASTOS OPERACIONALES</b>          |    |          |           |                  |
| Conductor x 2                        | \$ | 575,18   | \$        | 6.902,10         |
| Matricula, seguro vehicular, rodaje  | \$ | 25,00    | \$        | 300,00           |
| Ayudante x 2                         | \$ | 543,22   | \$        | 6.518,65         |
| Suministro de oficina                | \$ | 50,00    | \$        | 600,00           |
| Insumos de Limpieza                  | \$ | 20,00    | \$        | 240,00           |
| Mantenimiento de vehículos           | \$ | 1.354,66 | \$        | 16.255,93        |
| Mantenimiento equipos                | \$ | 10,00    | \$        | 120,00           |
| <b>Total de Gastos Operacionales</b> |    |          | <b>\$</b> | <b>30.936,68</b> |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado, 2021

### Resumen de gastos:

**Tabla 3-35:** Resumen de gastos

| Rubro                          | Resumen de gastos |             | Análisis de cálculos  |
|--------------------------------|-------------------|-------------|---|
|                                | EGRESO            |             |   |
|                                | Anual             | Mensual     |   |
| <b>Gastos operacionales</b>    | \$ 30.936,68      | \$ 2.578,06 | El egreso presupuestado anual dividimos para doce con el propósito de conocer el rubro mensual. |
| <b>Gastos no operacionales</b> | \$ 40.718,97      | \$ 3.393,25 | El egreso presupuestado anual dividimos para doce con el propósito de conocer el rubro mensual. |
| <b>TOTAL</b>                   | \$ 71.655,65      | \$ 5.971,30 | Sumatoria del inventario más gastos operacionales y no operacionales                            |

|   |             |                                      |
|---|-------------|--------------------------------------|
| <b>Cálculo del capital de trabajo para un mes</b> | \$ 5.971,30 | Requerimiento para 1 mes de trabajo. |
|---|-------------|--------------------------------------|

**Fuente:** Trabajo de Investigación  
**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### Inversión del proyecto

**Tabla 3-36:** Inversión del proyecto

| <b>RESUMEN DE INVERSIONES</b>                |                      |
|--|----------------------|
| <b>CONCEPTO</b>                              | <b>RUBRO</b>         |
| Inversión de activos fijos                   | \$ 106.690,00        |
| Inversión de activos diferidos e intangibles | \$ 3.200,00          |
| Inversión en capital de trabajo 30 Días      | \$ 5.971,30          |
| <b>INVERSIÓN TOTAL</b>                       | <b>\$ 115.861,30</b> |

**Fuente:** Trabajo de Investigación  
**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

A continuación, se presenta el monto de inversión propia y el financiamiento definido:

**Tabla 3-37:** Monto de inversión propia y el financiamiento

| <b>Detalle</b>                 | <b>Porcentaje</b> | <b>Total</b>        |
|--------------------------------|-------------------|---------------------|
| Porcentaje de inversión propia | 40%               | \$ 46.861,30        |
| Porcentaje de préstamo         | 60%               | \$ 69.000,00        |
| <b>Total</b>                   | <b>100%</b>       | <b>\$115.861,30</b> |

**Fuente:** Trabajo de Investigación  
**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

### Financiamiento e interés

**Tabla 3-38:** Financiamiento e interés

| <b>Descripción</b> | <b>Valor</b> |
|--------------------|--------------|
|--------------------|--------------|

|   |        |
|---|--------|
| Préstamo:                                 | 69.000 |
| Tipo de interés nominal:                  | 12%    |
| Plazo:                                    | 5      |
| Periodicidad:                             | 12     |
| <b>Fuente:</b> Trabajo de Investigación   |        |
| <b>Realizado por:</b> Alicia Machado,2021 |        |

### Tabla de amortizaciones

**Tabla 3-39:** Tabla de amortización

| <b>Tabla de amortización del préstamo</b> |              |               |                |                     |              |
|---|--------------|---------------|----------------|---------------------|--------------|
| <b>Años</b>                               | <b>Monto</b> | <b>Cuotas</b> | <b>Interés</b> | <b>Amortización</b> | <b>Saldo</b> |
| 2022                                      | 69.000       | 10.715,03     | 7.703,38       | 942,59              | 58.284,97    |
| 2023                                      | 58.284,97    | 12.073,96     | 6.344,44       | 1.062,14            | 46.211,01    |
| 2024                                      | 46.211,01    | 13.605,24     | 4.813,16       | 1.196,84            | 32.605,77    |
| 2025                                      | 32.605,77    | 15.330,73     | 3.087,68       | 1.348,63            | 17.275,05    |
| 2026                                      | 17.275,05    | 17.275,05     | 1.143,36       | 1.519,67            | 0            |
| <b>Fuente:</b> Trabajo de Investigación   |              |               |                |                     |              |
| <b>Realizado por:</b> Alicia Machado,2021 |              |               |                |                     |              |

### Prestación del servicio

Descripción de los pasajeros transportados por año:

**Tabla 3-40:** Descripción de los pasajeros transportados por año

| <b>AÑO 1 (2022)</b> |                  |                  |                   |                 |                   |
|---------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Detalle</b>      | <b>Pasajeros</b> | <b>Costo del</b> | <b># Personas</b> | <b>Ingresos</b> |                   |
|                     |                  | <b>pasaje</b>    | <b>x año</b>      |                 |                   |
| Rutas               | 775              | \$ 0,45          | 282875            | \$              | 127.293,75        |
| <b>Total</b>        | <b>775</b>       |                  |                   | <b>\$</b>       | <b>127.293,75</b> |
| <b>AÑO 2 (2023)</b> |                  |                  |                   |                 |                   |
| <b>Detalle</b>      | <b>Pasajeros</b> | <b>Costo del</b> | <b># Personas</b> | <b>Ingresos</b> |                   |
|                     |                  | <b>pasaje</b>    | <b>x año</b>      |                 |                   |
| Rutas               | 814              | \$ 0,45          | 297019            | \$              | 133.658,44        |



|              |  |  |  |  |    |                   |
|--------------|--|--|--|--|----|-------------------|
| <b>Total</b> |  |  |  |  | \$ | <b>133.658,44</b> |
|--------------|--|--|--|--|----|-------------------|

**AÑO 3 (2024)**

| <b>Detalle</b> | <b>Pasajeros</b> | <b>Costo del<br/>pasaje</b> | <b># Personas<br/>x año</b> |    | <b>Ingresos</b>   |
|----------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|----|-------------------|
| Rutas          | 854              | \$ 0,45                     | 311870                      | \$ | 140.341,36        |
| <b>TOTAL</b>   |                  |                             |                             | \$ | <b>140.341,36</b> |

**AÑO 4 (2025)**

| <b>Detalle</b> | <b>Pasajeros</b> | <b>Costo del<br/>pasaje</b> | <b># Personas<br/>x año</b> |    | <b>Ingresos</b>   |
|----------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|----|-------------------|
| Rutas          | 897              | \$ 0,45                     | 327463                      | \$ | 147.358,43        |
| <b>TOTAL</b>   |                  |                             |                             | \$ | <b>147.358,43</b> |

**AÑO 5 (2026)**

| <b>Detalle</b> | <b>Pasajeros</b> | <b>Costo del<br/>pasaje</b> | <b># Personas<br/>x año</b> |    | <b>Ingresos</b>   |
|----------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|----|-------------------|
| Rutas          | 942              | \$ 0,45                     | 339126                      | \$ | 152.606,81        |
| <b>TOTAL</b>   |                  |                             |                             | \$ | <b>152.606,81</b> |

**Fuente:** Trabajo de Investigación

**Realizado por:** Alicia Machado,2021

## Proyección de los gastos

**Tabla 3-41:** Proyección de los gastos

| <b>REQUERIMIENTO DE GASTOS OPERACIONALES</b> |              |                     |                     |                     |                     |                     |
|--|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>GASTOS</b>                                | <b>MENSU</b> | <b>AÑO 1</b>        | <b>AÑO 2</b>        | <b>AÑO 3</b>        | <b>AÑO 4</b>        | <b>AÑO 5</b>        |
| <b>AL</b>                                    |              |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>                |              |                     |                     |                     |                     |                     |
| Servicios básicos                            | \$ 50,00     | \$ 600,00           | \$ 614,76           | \$ 629,88           | \$ 645,38           | \$ 661,25           |
| Gasto Arriendo                               | \$ 120,00    | \$ 1.440,00         | \$ 1.475,42         | \$ 1.511,72         | \$ 1.548,91         | \$ 1.587,01         |
| Contadora - Secretaria                       | \$ 702,99    | \$ 8.435,90         | \$ 8.643,42         | \$ 8.856,05         | \$ 9.073,91         | \$ 9.297,13         |
| Depreciaciones                               | \$ 932,06    | \$ 11.184,67        | \$ 11.459,81        | \$ 11.741,72        | \$ 12.030,57        | \$ 12.326,52        |
| Pago del gasto financiero                    | \$ 1.534,87  | \$ 18.418,40        | \$ 18.871,50        | \$ 19.335,73        | \$ 19.811,39        | \$ 20.298,75        |
| Amortizaciones                               | \$ 53,33     | \$ 640,00           | \$ 655,74           | \$ 671,88           | \$ 688,40           | \$ 705,34           |
| <b>Total Gastos Administrativos</b>          |              | <b>\$ 40.718,97</b> | <b>\$ 41.720,66</b> | <b>\$ 42.746,98</b> | <b>\$ 43.798,56</b> | <b>\$ 44.876,00</b> |
| <b>GASTOS OPERACIONALES</b>                  |              |                     |                     |                     |                     |                     |
| Conductor x 2                                | \$ 575,18    | \$ 6.902,10         | \$ 7.071,89         | \$ 7.245,86         | \$ 7.424,11         | \$ 7.606,74         |
| Matricula, seguro vehicular, rodaje          | \$ 25,00     | \$ 300,00           | \$ 307,38           | \$ 314,94           | \$ 322,69           | \$ 330,63           |
| Ayudante x 2                                 | \$ 543,22    | \$ 6.518,65         | \$ 6.679,01         | \$ 6.843,31         | \$ 7.011,66         | \$ 7.184,14         |
| Suministro de oficina                        | \$ 50,00     | \$ 600,00           | \$ 614,76           | \$ 629,88           | \$ 645,38           | \$ 661,25           |
| Insumos de Limpieza                          | \$ 20,00     | \$ 240,00           | \$ 245,90           | \$ 251,95           | \$ 258,15           | \$ 264,50           |
| Mantenimiento de vehículos                   | \$ 1.354,66  | \$ 1.000,00         | \$ 1.024,60         | \$ 1.049,81         | \$ 1.075,63         | \$ 1.102,09         |
| Mantenimiento equipos                        | \$ 10,00     | \$ 120,00           | \$ 122,95           | \$ 125,98           | \$ 129,08           | \$ 132,25           |

|                        |                  |           |           |           |           |
|------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Total de Gastos</b> | \$               | \$        | \$        | \$        | \$        |
| <b>Operacionales</b>   | <b>15.680,75</b> | 16.066,50 | 16.461,73 | 16.866,69 | 17.281,61 |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado,2021

**Tabla 3-42:** Egresos Fijos

| <b>EGRESOS FIJOS</b>                           |              |              |              |              |              |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>TOTAL DE EGRESOS FIJOS</b>                  | <b>AÑO 1</b> | <b>AÑO 2</b> | <b>AÑO 3</b> | <b>AÑO 4</b> | <b>AÑO 5</b> |
| <b>gastos operacionales + no operacionales</b> | \$56.399,7   | \$57.787,1   | \$59.208,7   | \$60.665,2   | \$62.157,6   |
|  | 2            | 5            | 2            | 5            | 2            |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado,2021

**Estado de situación inicial:**

La creación de la compañía requiere inicialmente para operar los siguientes valores que se muestran a continuación:

**Tabla 3-43:** Estado de situación inicial

| <b>ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL</b> |              |                           |              |
|------------------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| <b>ACTIVO</b>                      |              | <b>PASIVO</b>             |              |
| CORRIENTE                          | \$5.971,30   | DEUDA CON BANCO           | \$69.000,00  |
| FIJO                               | \$106.690,00 | PATRIMONIO                |              |
| Diferidos                          | \$3.200,00   | CAPITAL                   | \$46.861,30  |
| Total Activos                      | \$115.861,30 | TOTAL PASIVO + PATRIMONIO | \$115.861,30 |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado,2021

## Estado de resultados

**Tabla 3-44: Estado de resultados**

| ESTADO DE RESULTADOS                 |                     |                     |                     |                     |                     |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| CONCEPTO                             | AÑO 1               | AÑO 2               | AÑO 3               | AÑO 4               | AÑO 5               |
| <b>INGRESOS Y GASTOS</b>             | \$ -                | \$ -                | \$ -                | \$ -                | \$ -                |
| (+)Ventas                            | \$ 127.293,75       | \$ 133.658,44       | \$ 140.341,36       | \$ 147.358,43       | \$ 152.606,81       |
| (-) Costos de operación              | \$ 56.399,72        | \$ 57.787,15        | \$ 59.208,72        | \$ 60.665,25        | \$ 62.157,62        |
| <b>= Utilidad</b>                    | <b>\$ 70.894,03</b> | <b>\$ 75.871,29</b> | <b>\$ 81.132,64</b> | <b>\$ 86.693,18</b> | <b>\$ 90.449,19</b> |
| ( - ) Depreciación                   | \$ 11.184,67        | \$ 11.184,67        | \$ 11.184,67        | \$ 10.918,00        | \$ 10.918,00        |
| ( - ) Amortización                   | \$ 640,00           | \$ 640,00           | \$ 640,00           | \$ 640,00           | \$ 640,00           |
| ( - ) Gastos Administrativos         | \$ 9.875,90         | \$ 10.118,85        | \$ 10.367,77        | \$ 10.622,82        | \$ 10.884,14        |
| ( - ) Gastos Servicios básicos       | \$ 600,00           | \$ 614,76           | \$ 629,88           | \$ 645,38           | \$ 661,25           |
| <b>= UTILIDAD OPERACIONAL</b>        | <b>\$ 48.593,46</b> | <b>\$ 53.313,01</b> | <b>\$ 58.310,32</b> | <b>\$ 63.866,98</b> | <b>\$ 67.345,80</b> |
| ( - ) Gastos Financieros             | \$ 7.703,38         | \$ 6.344,44         | \$ 4.813,16         | \$ 3.087,68         | \$ 1.143,36         |
| <b>= UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO</b> | <b>\$ 40.890,09</b> | <b>\$ 46.968,57</b> | <b>\$ 53.497,16</b> | <b>\$ 60.779,30</b> | <b>\$ 66.202,44</b> |
| ( - ) 15 % Trabajadores              | \$ 6.133,51         | \$ 7.045,29         | \$ 8.024,57         | \$ 9.116,90         | \$ 9.930,37         |
| <b>= BASE IMPONIBLE</b>              | <b>\$ 34.756,57</b> | <b>\$ 39.923,28</b> | <b>\$ 45.472,59</b> | <b>\$ 51.662,41</b> | <b>\$ 56.272,08</b> |
| ( - ) 22 % Impuesto a la renta       | \$ 7.646,45         | \$ 8.783,12         | \$ 10.003,97        | \$ 11.365,73        | \$ 12.379,86        |
| <b>= UTILIDAD NETA</b>               | <b>\$ 27.110,13</b> | <b>\$ 31.140,16</b> | <b>\$ 35.468,62</b> | <b>\$ 40.296,68</b> | <b>\$ 43.892,22</b> |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado,2021

## Flujo de fondos

**Tabla 3-45:** Flujo de fondos

| DETALLE                        | AÑO 0         | AÑO 1    | AÑO 2    | AÑO 3    | AÑO 4    | AÑO 5    |
|--------------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Utilidad Neta                  |               | 27110,13 | 31140,16 | 35468,62 | 40296,68 | 43892,22 |
| (+) Depreciación               |               | 11184,67 | 11184,67 | 11184,67 | 10918,00 | 10918,00 |
| (+) Amortización               |               | 640,00   | 640,00   | 640,00   | 640,00   | 640,00   |
| = Generación Interna de Fondos |               | 38934,80 | 42964,83 | 47293,28 | 51854,68 | 55450,22 |
| Inversiones                    | \$-115.861,30 |          |          |          |          |          |
| (-) Pago de Deuda              |               | 10715,03 | 12073,96 | 13605,24 | 15330,73 | 17275,05 |
| = Flujo neto de Efectivo       | \$-115.861,30 | 28219,77 | 30890,87 | 33688,04 | 36523,95 | 38175,17 |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado, 2021

## Indicadores financieros:

### Cálculo del VAN

El VAN permite conocer la rentabilidad del proyecto, considerando los resultados de las proyecciones del flujo de caja con respecto al valor actual.

Para el cálculo del VAN se considera la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 - \frac{FN_1}{(1+I)^1} - \frac{FN_2}{(1+I)^2} - \dots - \frac{FN_n}{(1+I)^n}$$

**Dónde:**

VAN= Valor Actual Neto

$I_0$ = \$115.861,30

FN= Utilidad Neta

I= tasa de interés

n= número de años

**Tabla 3-46:** Cálculo del VAN

| <b>TMAR</b>                       |              | <b>7,54%</b> |              |              |              |              |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>AÑOS</b>                       | <b>0</b>     | <b>1</b>     | <b>2</b>     | <b>3</b>     | <b>4</b>     | <b>5</b>     |
| <b>FLUJO</b>                      | \$           | \$ 28.219,77 | \$ 30.890,87 | \$ 33.688,04 | \$ 36.523,95 | \$ 38.175,17 |
| <b>NETOS DE FONDOS EN DÓLARES</b> | (115.861,30) |              |              |              |              |              |
| <b>VALOR ACTUAL NETO</b>          |              |              |              |              |              | \$ 18.028,49 |

**Fuente:** Trabajo de Investigación

**Realizado por:** Alicia Machado,2021

El proyecto genera o va a rendir \$ 18.028,49 adicionales; es decir luego de haber recuperado lo mínimo esperado del 7,54% por haber invertido en el proyecto; la inversión es aceptable.

### Tasa interna de retorno (TIR)

Con este indicador se obtiene el rendimiento de la inversión en porcentaje y si este es mayor a la tasa de interés del financiamiento será conveniente.

**Tabla 3-47:** Cálculo del TIR

| <b>TASA INTERNA DEL RETORNO - TIR</b>   |                 |              |              |              |              |              |
|---|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>TMAR</b>                             |                 | <b>7,54%</b> |              |              |              |              |
| <b>AÑOS</b>                             | <b>0</b>        | <b>1</b>     | <b>2</b>     | <b>3</b>     | <b>4</b>     | <b>5</b>     |
| <b>FLUJO NETOS DE FONDOS EN DOLARES</b> | \$ (115.861,30) | \$ 28.219,77 | \$ 30.890,87 | \$ 33.688,04 | \$ 36.523,95 | \$ 38.175,17 |
| <b>TASA INTERNA DEL RETORNO</b>         |                 |              |              | 13%          |              |              |

**Fuente:** Trabajo de Investigación

**Realizado por:** Alicia Machado,2021

### Análisis:

La tasa interna de retorno del 13 %, comparada con la TMAR del 7,54% es mayor, lo que implica que el proyecto en el tiempo de 5 años horizonte es factible la inversión, debido a que va a rendir un 5,46 punto porcentual, más de lo mínimo que se esperaba para el proyecto. Siendo una inversión rentable que generará ganancia a los socios.

### Periodo de recuperación

Se determina el tiempo en el que se recuperara la inversión de acuerdo al flujo de ventas proyectado.

Fórmula para el período de recuperación de la inversión.

**Tabla 3-48:** Período de recuperación

| APLICACIÓN DE LA FÓRMULA |                                   |       |
|--------------------------|-----------------------------------|-------|
| $PRI =$                  | $\frac{II - FAMI}{FAS}$           | + AT  |
| $PRI =$                  | $\frac{\$ -13.461,33}{38.175,17}$ | "+ 5" |
| $PRI =$                  | $4,647380068$                     |       |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado,2021

**Tabla 3-49:** Cálculo y análisis del PRI

| CÁLCULO Y ANÁLISIS DEL PRI |            |  |
|----------------------------|------------|--|
| \$                         | 129.322,63 | FAMI: Es el flujo acumulado menor a la inversión                         |
| \$                         | 38.175,17  | FAS: Es el flujo del año siguiente al de FAMI                            |
| 5                          |            | AT: número de años que han transcurrido hasta FAMI, en este caso 5 años. |

Fuente: Trabajo de Investigación

Realizado por: Alicia Machado,2021

El PRI obtenido es de: **PRI = 4 AÑOS, 7 MESES Y 2 DÍAS**

### Relación costo – beneficio

Permite verificar si el indicador es mayor a uno para conocer si es rentable la implementación de una cooperativa de transporte dentro del cantón Pallatanga.

$$RB/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{IngresosTotales}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{EgresosTotales}{(1+i)^t}}$$

**Tabla 3-50:** Relación costo beneficio

| AÑOS          | INGRESOS      | COSTOS          | Coeficiente de actualización<br>(1+i) <sup>n</sup><br><br>i = TMAR =<br>7,54% | Beneficio Actualizado<br>(ingresos / coeficiente) | Costo Actualizado<br>(egresos / coeficiente) |
|---------------|---------------|-----------------|---|---|--|
| 0             |               | \$ (115.861,30) | 1,0000000000000000  | \$ -  | \$ 115.861,30                                |
| 1             | \$ 127.293,75 | \$ 56.399,72    | 1,0754000000000000  | \$ 118.368,75                                     | \$ 52.445,34                                 |
| 2             | \$ 133.658,44 | \$ 57.787,15    | 1,1564851600000000  | \$ 115.572,98                                     | \$ 49.967,92                                 |
| 3             | \$ 140.341,36 | \$ 59.208,72    | 1,2436841410640000  | \$ 112.843,25                                     | \$ 47.607,52                                 |
| 4             | \$ 147.358,43 | \$ 60.665,25    | 1,33745792530023  | \$ 110.177,99                                     | \$ 45.358,62                                 |
| 5             | \$ 152.606,81 | \$ 62.157,62    | 1,43830225286786  | \$ 106.102,04                                     | \$ 43.215,96                                 |
|               |               |                 |   | <b>\$ 563.065,01</b>                              | <b>\$ 354.456,67</b>                         |
| <b>R C/B=</b> | <b>1,59</b>   |                 |   |   |  |

**Fuente:** Trabajo de Investigación

**Realizado por:** Alicia Machado, 2021

Una vez desarrollado el cálculo de la relación beneficio costo B/C, se obtuvo que por cada dólar invertido en el proyecto se recupera \$1,59 con lo cual se puede definir que el proyecto es factible.



## CONCLUSIONES

- Después del respectivo análisis sobre los resultados en la tabulación de la encuesta origen-destino, se obtiene que en la actualidad el cantón Pallatanga, no dispone del servicio de transporte público intracantonal, por lo que, el medio de transporte más utilizado es el de carga liviana con el 75% de ocupación, servicio que es ofrecido mayoritariamente en las zonas rurales del cantón, en donde el día más utilizado es el domingo, cabe mencionar que la condición del estado del trayecto de las vías es regular en un 55%, motivo por el cual hay una limitada movilidad a las zonas rurales.
- En la implementación de los lineamientos técnicos para la propuesta del nuevo sistema de transporte público intracantonal del cantón Pallatanga, se ha tomado en consideración la Resolución 108 DIR-ANT, como base para el desarrollo de esta investigación, con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto legalmente por la autoridad competente (Agencia Nacional de Tránsito).
- Dentro de la propuesta técnica para la implementación del nuevo sistema de transporte público intracantonal del cantón Pallatanga, se ha identificado 8 zonas urbanas y 4 rurales basadas en el Plan Movilidad, las cuales me han permitido identificar las necesidades del servicio de transporte, por lo cual, se ha diseñado 4 rutas distribuidas en las zonas rurales del cantón, las mismas que necesitarán una flota de 8 unidades para cubrir la demanda prevista.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del cantón Pallatanga, realizar un estudio de las paradas de buses, previo a la implementación del servicio, con el fin de brindar la seguridad necesaria a los usuarios y que estas cuenten con los requerimientos necesarios establecidos en las normativas pertinentes.
- Se sugiere a las Autoridades del GAD de Pallatanga hacer uso del presente estudio de necesidad con el propósito de cubrir la demanda insatisfecha de transporte intracantonal, ofreciendo así un servicio de transporte seguro a la población.
- Mejorar el control en cuanto al uso del transporte informal (carga liviana y pesada) ya su vez, contemplar futuros estudios para la coordinación eficiente de los servicios de transporte existente dentro del cantón.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANT. (2016). Resolución No. 108-DIR-2016-ANT. *Resolución inherente a los lineamientos técnicos referenciales para la gestión de la competencia del transporte terrestre Intracantonal*. Quito.
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador de 2008. Montecristi.
- CAF. (03 de 2005). *El transporte urbano en America Latina y la situacion actual en Colombia*. Obtenido de Flasco: [https://flasco.edu.ec/cite/media/2016/02/CAF\\_2005\\_El-transporte-urbano-en-America-Latina-y-la-situacion-actual-en-Colombia.pdf](https://flasco.edu.ec/cite/media/2016/02/CAF_2005_El-transporte-urbano-en-America-Latina-y-la-situacion-actual-en-Colombia.pdf)
- GAD Cuenca. (05 de 09 de 2017). *Concejo Cantonal del GAD Municipal de Cuenca* . Obtenido de Cuenca.gob: <http://www.cuenca.gob.ec/?q=content/1-conocimiento-y-resoluci%C3%B3n-sobre-el-mejoramiento-del-servicio-de-transporte-p%C3%ABlico-de-0>
- Guillermo, S. C. (2014). Universidad católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2039/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-77.pdf>
- Holidu. (3 de 11 de 2019). Las 10 ciudades españolas con la mejor red de transporte público urbano. Obtenido de Hosteltur: [https://www.hosteltur.com/132371\\_las-10-ciudades-espanolas-con-la-mejor-red-de-transporte-publico-urbano.html](https://www.hosteltur.com/132371_las-10-ciudades-espanolas-con-la-mejor-red-de-transporte-publico-urbano.html)
- Icart Isern, M. T., Fuentelsaz Gallegos, C., & Pulmón Segura, A. M. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Islas Rivera, V., Rivera Trujillo, C., & Torres Vargas, G. (2002). *Estudio de la demanda. Sanfandila*, México: Secretaria de comunicaciones y transportes.
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre,. (2008). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre*,. Montecristí, Ecuador.
- LOSNIIVTT. (2017). *Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre*.
- LOTTTSV. (2014). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial*. Quito.
- Martínez, J. (2020). *El mercado. Demanda y Oferta*. Obtenido de [https://somoslink.com/pdf/1\\_BACHILLERATO\\_ECONOMIA\\_U5\\_Teoria.pdf](https://somoslink.com/pdf/1_BACHILLERATO_ECONOMIA_U5_Teoria.pdf)
- Mendieta, J. C. (2010). *La teoría de la demanda de transporte urbano*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/VirtualEsumer/demanda-de-trasporte>
- Molineró, A. R., & Sánchez, L. I. (2005). *Transporte público : planeación, diseño, operación y administración*. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México. Obtenido

de <https://es.scribd.com/doc/90092502/Transporte-publico-planeacion-diseno-operacion-y-administracion-Escrito-por-Angel-Molinero-Luis-Ignacio-Sanchez-Arellano>

- Ortega, A. (2019). *Estudio técnico del servicio de transporte Público Intracantonal para el Cantón Colta, Provincia de Chimborazo*. (Tesis de Grado. ESPOCH). Obtenido de Repositorio ESPOCH: <http://docplayer.es/181369734-Escuela-superior-politecnica-de-chimborazo-trabajo-de-titulacion.html>
- Rivera, J. (2015). *La red vial es imprescindible para el desarrollo y crecimiento de un país*. Obtenido de <https://udep.edu.pe/hoy/2015/12/la-red-vial-es-imprescindible-para-el-desarrollo-y-crecimiento-de-un-pais/>
- RLTTTSV. (2012). *Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial*. Quito.
- Sarmiento, A. (2014). *Análisis situacional de la calidad de servicio del transporte terrestre público convencional urbano de pasajeros para plantear propuestas de mejora en la ciudad de Guayaquil*. (Tesis de grado. UGCS). Obtenido de Repositorio UCSG: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2039/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-77.pdf>



Firmado electrónicamente por:  
JHONATAN RODRIGO  
PARREÑO UQUILLAS

## ANEXOS

### ANEXO A: ENCUESTA ORIGEN- DESTINO



#### UNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DEL CANTÓN PALLATANGA

#### ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

#### FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

#### ESCUELA DE INGENIERIA EN GESTION DE TRANSPORTE

Encuestador: \_\_\_\_\_

Nº encuesta: \_\_\_\_\_

Encuesta dirigida a los habitantes del cantón Pallatanga con el objetivo de conocer el nivel de necesidad de un transporte intracantonal del cantón Pallatanga.

#### Encuesta Origen Destino

| DATOS GENERALES    |   |  |   |                             |    |    |            |         |        |   |          |
|--------------------|---|--|---|-----------------------------|----|----|------------|---------|--------|---|----------|
| FECHA:             |   |  |   | UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO |    |    | Provincia: | Cantón: | Lugar: |   |          |
| HORA:              |   |  |   |                             |    |    |            |         |        |   |          |
| PERFIL DEL USUARIO |   |  |   |                             |    |    |            |         |        |   |          |
| GENERO             | M |  | F |                             | ED | AD |            | NI      | VE     | L | Primaria |

|  |                   |  |                 |   |  |            |  |
|--|-------------------|--|-----------------|---|--|------------|--|
| SITUACIÓN LABORAL  | Servidor Público  |  |                 | Entre 5 y   |  |            |  |
|  | Servidor Privador |  |                 | 17 años   |  |            |  |
|  | Negocio Propio    |  |                 |   |  | Secundaria |  |
|  | No trabaja        |  |                 | Entre 18  |  |            |  |
|  | Estudia           |  |                 | y 65 años   |  | Superior   |  |
|  | Labores de Hogar  |  |                 | Mas de  |  |            |  |
|  | Jubilado          |  |                 | 65 años   |  | Postgrado  |  |
| Lugar donde reside:  |                   |  |                 |   |  |            |  |
| Provincia:   |                   |  | Cantón/ Ciudad: |   |  |            |  |
| <b>ESTUDIO DE PREFERENCIA MOVILIDAD USUARIOS</b>               |                   |  |                 |   |  |            |  |
| 1. - Medio de transporte que utilizó para llegar a este sitio. |                   | 2. - Motivo de elección del medio de transporte.               |                 | 3.-Número de desplazamientos diarios que realizan en cada medio de transporte |  |            |  |
| Escolar e Institucional  |                   | No existe otro servicio  |                 | Escolar e Institucional   |  |            |  |
| Camioneta  |                   | Costo  |                 | Camioneta   |  |            |  |
| Particular   |                   | Comodidad  |                 | Particular  |  |            |  |
| Bus  |                   | Tiempo de viaje  |                 | Bus   |  |            |  |
| Taxi   |                   | Seguridad  |                 | Taxi  |  |            |  |
| Bicicleta  |                   | Calidad de servicio  |                 | Bicicleta   |  |            |  |
| Moto   |                   | Otro   |                 | Moto  |  |            |  |
| A pie  |                   |  |                 | A pie   |  |            |  |
| 4. - Modalidad de transporte que más utiliza.                  |                   | 5. - ¿Qué día de la semana utiliza estos medios de transporte? |                 | 6.-Motivo de viaje  |  |            |  |

|  |           |             |                            |           |                         |  |            |  |  |  |
|--|-----------|-------------|----------------------------|-----------|-------------------------|--|------------|--|--|--|
| Escolar e Institucional                              | Camioneta | Particular  | Bus                        | Lunes     |                         |  | Trabajo    |  |  |  |
|  |           |             |                            | Martes    |                         |  | Estudios   |  |  |  |
| Taxi   | Bicicleta | Moto        |                            | Miércoles |                         |  | Compras    |  |  |  |
|  |           |             |                            | Jueves    |                         |  | Casa       |  |  |  |
| Frecuencia:  |           | # de veces: |                            | Viernes   |                         |  | Recreación |  |  |  |
| Diaria   |           |             |                            | Sábado    |                         |  | Turismo    |  |  |  |
| Semanal  |           |             |                            | Domingo   |                         |  | Salud      |  |  |  |
| Mensual  |           |             |                            |           |                         |  | Otros      |  |  |  |
| 7.- ¿De dónde viene?                                 |           |             |                            |           | 8.- ¿A dónde se dirige? |  |            |  |  |  |
|  |           |             |                            |           |                         |  |            |  |  |  |
| 9.- ¿Cuánto tiempo se demora en llegar a su destino? |           |             | 10.- Condición de trayecto |           |                         | 11.-Calidad del servicio del modo de transporte. |            |  |  |  |
| 1-15 min   |           |             | Excelente                  |           |                         | Excelente  |            |  |  |  |
| 16 - 30 min  |           |             | Bueno                      |           |                         | Bueno  |            |  |  |  |
| 31 - 45 min  |           |             | Regular                    |           |                         | Regular  |            |  |  |  |
| 45- 60 min   |           |             | Malo                       |           |                         | Malo   |            |  |  |  |
| más de 60 min  |           |             | Pésimo                     |           |                         | Pésimo   |            |  |  |  |

**ANEXO B: FICHA DE RESUMEN- ENTREVISTA**

**UNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD**

**VIAL DEL CANTÓN PALLATANGA**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**Ficha de Encuesta**

Con el objetivo de satisfacer la necesidad de un transporte intracantonal en el Cantón Pallatanga.

1. ¿Cuál es su opinión sobre el transporte intracantonal en el Cantón Pallatanga?
2. ¿Qué medidas de solución se deberían tomar para mejorar esta situación?
3. Piensa Ud. que es necesario realizar un estudio para determinar la necesidad de un servicio de transporte intracantonal en el Cantón?
4. ¿Qué opina Ud. sobre la existencia de una operadora de servicio de transporte intracantonal a un futuro a corto plazo en el Cantón?



**ANEXO C: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA**

*Aplicación de Encuestas Origen destino*



**Entrevista al jefe de la Unidad de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de  
Pallatanga**



*Movilización de pasajeros en cajones de camiones*





epoch

Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 14 / 04 / 2022

|   |
|---|
| <b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>  |
| <b>Nombres – Apellidos:</b> MACHADO VILLALBA EDITH ALICIA                                       |
| <b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>  |
| <b>Facultad:</b> ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS   |
| <b>Carrera:</b> GESTIÓN DEL TRANSPORTE  |
| <b>Título a optar:</b> INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE                                       |
| <b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA. |



Firmado electrónicamente por:  
JHONATAN RODRIGO  
PARREÑO UQUILLAS



14 / 04 / 2022

0641-DBRA-UTP-2022