



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

**“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUSES DE DOS
PISOS PARA LA FLOTA VEHICULAR DE LA COOPERATIVA
CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE

AUTOR:

JEHEFFERSON FABIÁN SILVA PILAMUNGA

Riobamba - Ecuador

2022



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

**“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUSES DE DOS
PISOS PARA LA FLOTA VEHICULAR DE LA COOPERATIVA
CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE

AUTOR: JEHEFFERSON FABIÁN SILVA PILAMUNGA

DIRECTORA: PhD. MARÍA JOSÉ DUQUE SARANGO

Riobamba - Ecuador

2022

© 2022, **Jehefferson Fabián Silva Pilamunga**

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, Jehefferson Fabián Silva Pilamunga, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 14 de diciembre de 2022



Jehefferson Fabián Silva Pilamunga

C.I.: 060483312-9

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

El Tribunal de Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto de Investigación, “**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUSES DE DOS PISOS PARA LA FLOTA VEHICULAR DE LA COOPERATIVA CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**”. realizado por el señor: **JEHEFFERSON FABIÁN SILVA PILAMUNGA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



2022-12-14

Ing. PhD. María José Duque Sarango
DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



2022-12-14

Lic. María Eugenia Rodríguez Durán
ASESORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



2022-12-14

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, pues sin ella nada de lo que he logrado hasta ahora pudo hacerse realidad. El constante apoyo y bendición a diario a lo largo de mi vida me ha llevado a ser una persona de bien con una ética y moral incorruptible e intachable. Por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia y amor madre mía, te amo.

Jehefferson

AGRADECIMIENTO

En primera agradeciéndole a Dios por permitirme tener la experiencia de estudiar en tan prestigiosa universidad como lo es la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a su vez permitirme llegar a ser un profesional en la carrera que decidí seguir y culminar con éxitos, a mis maestros que formaron parte del proceso de formación de un nuevo profesional en Gestión del Transporte y sobre más que todo un agradecimiento inmenso a la Cooperativa de Transporte Chimborazo por brindarme la oportunidad de realizar mi tesis para poder culminar mi vida universitaria.

Jehefferson

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones	3
1.3. Problema General de investigación.....	3
1.4. Problemas específicos de investigación.....	3
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	4
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	4
1.6. Justificación.....	4
1.6.1. <i>Justificación teórica</i>	4
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i>	4
1.6.3. <i>Justificación práctica</i>	5

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL.....	6
2.1. Antecedentes investigativos.....	6
2.2. Marco teórico – conceptual.....	7
2.2.1. <i>Transporte</i>	7
2.2.1.1. <i>Modo de transporte</i>	7
2.2.2. <i>Sistema de transporte</i>	8
2.2.2.1. <i>Transporte terrestre</i>	8
2.2.3. <i>Impactos del transporte</i>	9
2.2.4. <i>Clasificación del servicio de transporte</i>	9
2.2.5. <i>Sistema de transporte público</i>	10

2.2.6. Transporte Público	10
2.2.6.1. Tipos de transporte público de pasajeros	10
2.2.6.2. Ámbitos de Operación	11
2.2.6.3. Ventajas y desventajas del transporte público	11
2.2.7. Medio de Transporte	12
2.2.7.1. Tipos de Autobuses	12
2.2.8. Atributos de los sistemas de transportación	13
2.2.9. Cooperativas de transporte	13
2.2.9.1. Organismos de control	15
2.2.9.2. Servicio de transporte interprovincial	15
2.2.9.3. Autorización y supervisión del transporte público interprovincial	16
2.2.9.4. Oferta del transporte	16
2.2.9.5. Demanda	16
2.2.10. Estudio de factibilidad	17
2.2.10.1. Clasificación de la factibilidad	18
2.2.10.2. Etapas o fases de un estudio de factibilidad	18
2.2.10.3. Fase 1: Estudio de Mercado	19
2.2.10.4. Fase 2: Estudio Técnico	19
2.2.10.5. Fase 3: Estudio Administrativo	20
2.2.10.6. Fase 4: Estudio económico y financiero	20
2.2.10.7. Fase 5: Evaluación Financiera	21
2.3. Marco conceptual	22
2.3.1. Costos Fijos	22
2.3.2. Costos variables	22
2.3.3. Liquidez	22
2.3.4. Análisis de la Gestión o actividad	22
2.3.5. Rentabilidad	22

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO	23
3.1. Enfoque de investigación	23
3.1.1. Enfoque mixto	23
3.2. Nivel de investigación	23
3.2.1. Exploratorio	23
3.2.2. Descriptivo	23
3.3. Diseño de investigación	24

3.3.1.	<i>Transversal</i>	24
3.4.	Tipo de la investigación	24
3.4.1.	<i>Bibliográfica y Documental</i>	24
3.4.2.	<i>De campo</i>	24
3.5.	Población y muestra	25
3.5.1.	<i>Población y muestra</i>	25
3.5.2.	<i>Muestra</i>	25
3.6.	Métodos, Técnicas e Instrumentos	27
3.6.1.	<i>Métodos</i>	27
3.6.1.1.	<i>Método Inductivo</i>	27
3.6.1.2.	<i>Método Deductivo</i>	28
3.6.2.	<i>Técnicas</i>	28
3.6.3.	<i>Instrumentos</i>	28

CAPÍTULO IV

4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	29
4.1.	Resultados	29
4.1.1.	<i>Conteo de ascenso y descenso</i>	29
4.1.1.1.	<i>Análisis Ruta: Riobamba-Quito</i>	29
4.1.1.2.	<i>Análisis Ruta: Riobamba-Guayaquil</i>	37
4.1.2.	<i>Resultados de las encuestas a los usuarios</i>	46

CAPÍTULO V

5.	MARCO PROPOSITIVO	58
5.1.	Tema	58
5.2.	Contenido de la propuesta	58
5.3.	Análisis macro entorno	58
5.3.1.	<i>Descripción de la provincia</i>	58
5.3.2.	<i>Población</i>	59
5.3.3.	<i>Clima</i>	59
5.3.4.	<i>Sistema económico poblacional</i>	59
5.4.	Análisis micro entorno	59
5.4.1.	<i>Descripción del cantón</i>	59
5.4.2.	<i>Aspectos demográficos</i>	60
5.5.	Localización del proyecto	60

5.6.	Misión	60
5.7.	Visión	60
5.8.	Objetivos del estudio para la implementación de buses de dos pisos.....	61
5.8.1.	Objetivo general.....	61
5.8.2.	Objetivos específicos	61
5.9.	Estudio Técnico.....	61
5.9.1.	Buses de dos pisos	61
5.9.1.1.	Estructura	61
5.9.1.2.	Motor DC13.....	68
5.9.1.3.	Superestructura	68
5.9.1.4.	Dimensiones externas del vehículo.....	69
5.9.1.5.	Costos de los chasis.....	71
5.9.1.6.	Kilómetros recorridos al mes	71
5.9.1.7.	Rendimiento del combustible	75
5.9.2.	Seguridad	77
5.10.	Marco legal.....	82
5.10.1.	Normas y Reglamentos Técnicos	82
5.11.	Estudio de mercado	83
5.11.1.	Análisis de la oferta –demanda	83
5.11.1.1.	Demanda.....	83
5.11.1.2.	Oferta.....	87
5.11.1.3.	Demanda insatisfecha.....	88
5.12.	Estudio Económico	88
5.12.1.	Activo Fijo.....	88
5.12.2.	Depreciación Activo Fijo	89
5.12.3.	Depreciación Activo Corriente	89
5.12.4.	Gastos Administrativos	90
5.12.5.	Gastos Operacionales	91
5.12.6.	Capital de Trabajo	92
5.12.6.1.	Inversiones.....	92
5.12.6.2.	Ventas	93
5.12.7.	Proyección de los Gastos Operacionales.....	95
5.12.8.	Estado de Situación Inicial.....	96
5.12.9.	Flujo de efectivo.....	96
5.12.10.	Estado de Resultados	97
5.12.11.	Valor Actual Neto (VAN)	98
5.12.12.	Tasa Interna del Retorno (TIR)	98

CONCLUSIONES.....	99
RECOMENDACIONES.....	100
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Ventajas y Desventajas del Transporte Público (Autobuses).....	11
Tabla 2-2: Tipos de Autobuses	12
Tabla 3-2: Cooperativas de Transporte con buses de dos pisos.....	14
Tabla 1-3: Cuadro de pasajeros promedio transportados por semana.....	26
Tabla 2-3: Nivel de confianza.....	27
Tabla 1-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Quito.....	29
Tabla 2-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Quito.....	30
Tabla 3-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Quito.....	31
Tabla 4-4: Ruta Riobamba - Quito.....	33
Tabla 5-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Quito Riobamba	33
Tabla 6-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Quito Riobamba.....	34
Tabla 7-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Quito Riobamba.....	35
Tabla 8-4: Ruta Quito – Riobamba.....	36
Tabla 9-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Guayaquil	37
Tabla 10-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Guayaquil	38
Tabla 11-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Guayaquil	39
Tabla 12-4: Ruta Riobamba - Guayaquil	41
Tabla 13-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Guayaquil – Riobamba	42
Tabla 14-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Guayaquil – Riobamba	43
Tabla 15-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Guayaquil – Riobamba	43
Tabla 16-4: Ruta Guayaquil - Riobamba	45
Tabla 17-4: Género	46
Tabla 18-4: Rango de edad	47
Tabla 19-4: Frecuencia con la que se movilizan los usuarios.....	49
Tabla 20-4: Motivo de viaje.....	50
Tabla 21-4: Tiempos de viaje.....	51
Tabla 22-4: Seguridad en las unidades	52
Tabla 23-4: Confort en las unidades	53
Tabla 24-4: Confiabilidad en el servicio.....	54
Tabla 25-4: Optaría por viajar en una unidad de dos pisos.....	55
Tabla 26-4: Le gustaría que la cooperativa cuente con unidades de dos pisos	56
Tabla 1-5: Medidas del Chasis K410 4x2.....	62
Tabla 2-5: Características del Chasis K410 4x2	62
Tabla 3-5: Medidas del Chasis K410 6x2*4.....	63

Tabla 4-5: Características del Chasis K410 6x2*4	64
Tabla 5-5: Medidas del Chasis K460 6x2*4.....	65
Tabla 6-5: Características del Chasis K460 6x2*4	66
Tabla 7-5: Dimensiones del chasis K460 B8X2*4	67
Tabla 8-5: Características del Chasis K410 8x2*4	67
Tabla 9-5: Propiedades Mecánicas y Composición Química del acero ASTM A36.	69
Tabla 10-5: Largo total del vehículo.....	70
Tabla 11-5: Altura total del vehículo	70
Tabla 12-5: Voladizo delantero y posterior	70
Tabla 13-5: Costos de chasis.....	71
Tabla 14-5: Consideraciones de las dimensiones.....	71
Tabla 15-5: Consumo de combustible	75
Tabla 16-5: Costo del combustible	75
Tabla 17-5: Costos de Mantenimiento preventivo	76
Tabla 18-5: Costos de Mantenimiento correctivo.....	77
Tabla 19-5: Normas técnicas ecuatorianas enfocadas a brindar seguridad en el transporte de pasajeros.....	78
Tabla 20-5: Especificaciones de seguridad.....	79
Tabla 21-5: Demanda semanal en la ruta Riobamba - Quito	84
Tabla 22-5: Demanda semanal en la ruta Quito - Riobamba	84
Tabla 23-5: Demanda semanal en la ruta Riobamba - Guayaquil	85
Tabla 24-5: Demanda semanal en la ruta Guayaquil - Riobamba	85
Tabla 25-5: Demanda de la Cooperativa de transportes Chimborazo.....	86
Tabla 26-5: Análisis de la oferta total de la flota vehicular	87
Tabla 27-5: Análisis de la oferta.....	87
Tabla 28-5: Análisis de la demanda insatisfecha	88
Tabla 29-5: Activo Fijo.....	88
Tabla 30-5: Depreciación activo fijo	89
Tabla 31-5: Depreciación Activo Corriente.....	89
Tabla 32-5: Talento Humano	90
Tabla 33-5: Servicios básicos	90
Tabla 34-5: Gastos Operacionales	91
Tabla 35-5: Resumen de gastos	91
Tabla 36-5: Resumen Capital de trabajo.....	92
Tabla 37-5: Resumen de inversiones	92
Tabla 38-5: Inversiones.....	92
Tabla 39-5: Ventas año 1	93

Tabla 40-5: Ventas año 2	93
Tabla 41-5: Ventas año 3	93
Tabla 42-5: Ventas año 4	93
Tabla 43-5: Ventas año 5	94
Tabla 44-5: Proyección de los Gastos Operacionales	95
Tabla 45-5: Estado de Situación Inicial	96
Tabla 46-5: Flujo de efectivo	96
Tabla 47-5: Estado de Resultados	97
Tabla 48-5: Valor Actual Neto (VAN)	98

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Impactos de los sistemas de transporte	9
Ilustración 2-2:	Ámbitos de Operación del Transporte de Terrestre	11
Ilustración 3-2:	Atributos de los sistemas de transporte.....	13
Ilustración 4-2:	Etapas o fases de un estudio de factibilidad.....	19
Ilustración 1-4:	Ruta Riobamba - Quito	33
Ilustración 2-4:	Ruta Quito - Riobamba	37
Ilustración 3-4:	Ruta Riobamba - Guayaquil.....	41
Ilustración 4-4:	Ruta Guayaquil - Riobamba.....	46
Ilustración 5-4:	Género.....	46
Ilustración 6-4:	Rango de edad.....	47
Ilustración 7-4:	Rutas	48
Ilustración 8-4:	Frecuencia con la que se moviliza	49
Ilustración 9-4:	Motivo de viaje	50
Ilustración 10-4:	Tiempos de viaje.....	51
Ilustración 11-4:	Seguridad en las unidades.....	52
Ilustración 12-4:	Confort en las unidades.....	53
Ilustración 13-4:	Confiabilidad en el servicio	54
Ilustración 14-4:	Optaría por viajar en una unidad de dos pisos	55
Ilustración 15-4:	Le gustaría que la cooperativa cuente con unidades de dos pisos	56
Ilustración 1-5:	Localización del proyecto.....	60
Ilustración 2-5:	Chasis K410 4x2.....	62
Ilustración 3-5:	Chasis K410 B 6x2	63
Ilustración 4-5:	Chasis K460 B 6x2*4	65
Ilustración 5-5:	Chasis K460 B 8x2*4	66
Ilustración 6-5:	Superestructura del bus de dos pisos	69
Ilustración 7-5:	Cuadro de trabajo de la cooperativa Chimborazo	71
Ilustración 8-5:	Distancia Riobamba - Quito.....	72
Ilustración 9-5:	Distancia Quito - Riobamba	72
Ilustración 10-5:	Distancia Riobamba - Guayaquil.....	73
Ilustración 11-5:	Distancia Guayaquil - Riobamba.....	74

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ENTREVISTA

ANEXO B: ENCUESTA

ANEXO C: FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS

ANEXO D: ENCUESTAS A LOS USUARIOS

ANEXO E: PROFORMAS

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la factibilidad para la implementación de dos unidades de dos pisos en la Cooperativa de Transporte Chimborazo, con el fin de mejorar la calidad, comodidad y seguridad del servicio brindado a los usuarios, para lo cual se realizó un diagnóstico sobre la situación actual de oferta y demanda de pasajeros que posee la flota vehicular, fue necesario la aplicación de una encuesta a los usuarios que acceden al servicio con el fin de conocer la perspectiva que posee cada uno respecto a la prestación brindada y la necesidad de movilización, de esta manera se pudo determinar que el 50% de las personas encuestadas se movilizan una vez por semana principalmente por motivo de trabajo, mientras que un 71% optarían por viajar en unidades de dos pisos, adicionalmente se aplicó una ficha de ascenso y descenso, una vez analizada la información se obtuvo una demanda anual aproximada de 862.174 pasajeros que transitan por las rutas Riobamba-Quito, Riobamba-Guayaquil y viceversa. Finalmente, una vez realizado el estudio económico se determinó que la incorporación de unidades de dos pisos a la flota actual de la cooperativa no es factible, debido a que los indicadores financieros referentes al valor actual neto y la tasa interna de retorno reflejan un valor negativo, se genera el resultado de esta manera debido a los altos costos que implica el mantenimiento de las unidades de transporte de dos pisos. En conclusión, la inversión que se realice en la adquisición de la flota de dos pisos no podrá ser recuperada debido a los altos gastos que implica el mantenimiento de las unidades. Se recomienda a los dirigentes de la institución realizar capacitaciones referentes a la atención al cliente para sus socios.

Palabras clave: <FLOTA VEHICULAR>, <SERVICIO DE TRANSPORTE>, <OFERTA>, <DEMANDA>, <FACTIBILIDAD>.



20-01-2023

0210-DBRA-UPT-2023

ABSTRACT

The objective of this research work was to determine the feasibility of implementing two double-decker units in the Chimborazo Transport Cooperative to improve the quality, comfort, and safety of the service provided to users, for which a diagnosis was made on the current situation of supply and demand of passengers that the vehicle fleet has. It was necessary to apply a survey of users who access the service to know the perspective that each one has regarding the service provided and the need for mobilization; in this way, it was determined that 50% of the people surveyed travel once a week mainly for work, while 71% would choose to travel in double-decker units. In addition, it was applied a boarding and alighting form. Once the information was analyzed, an approximate annual demand of 862,174 passengers was obtained for the Riobamba-Quito and Riobamba-Guayaquil routes and vice versa. Finally, once the economic study was conducted, it was determined that the incorporation of double-decker units into the current fleet of the cooperative is not feasible since the financial indicators referring to the net present value and the internal rate of return reflect a negative value, the result is generated in this way due to the high costs involved in the maintenance of the double-decker transportation units. In conclusion, the investment in acquiring the double-decker fleet cannot be recovered due to the high costs involved in maintaining the units. It is recommended that the institution's leaders conduct customer service training for its members.

Keywords: <VEHICULAR FLEET>, <TRANSPORT SERVICE>, <SUPPLY>, <DEMAND>, <FEASIBILITY>.



Lic. María Eugenia Rodríguez Durán Mgs.

C.I: 0603914797

INTRODUCCIÓN

La Cooperativa de Transportes Interprovincial Chimborazo, constituida en base al Reglamento de Transporte Tránsito y Seguridad Vial, bajo el ámbito de operación de servicio de transporte interprovincial, para movilizarse dentro de los límites del territorio nacional del Ecuador, es decir, puede circular entre regiones, provincias correspondientes a las regiones del país o incluso entre provincias que no correspondan a una misma región, siendo el único responsable de la operación de la flota la Agencia Nacional de Tránsito.

Capítulo I. Problema de investigación, se detallan parámetros relacionados con el planteamiento, limitaciones y delimitaciones de la investigación, el problema general y específicos, seguido de ello se estructuran los objetivos específicos, en base a los cuales se realiza el desarrollo de la investigación.

Capítulo II. Marco referencial, el desarrollo del apartado se efectúa en base a investigaciones bibliográficas realizadas a través de textos, artículos científicos, informes, correspondientes a diversos autores, de esta manera se establecen los diferentes subtemas derivados de las variables correspondientes al tema de investigación.

Capítulo III. En el marco metodológico, se establece la secuencia de indagación de la información, tomando en consideración parámetros como: diseño, nivel, tipo, enfoque, adicionalmente se destalla la población y muestra que formará parte de la investigación, finalmente los instrumentos que será aplicados para la recopilación de información de campo.

Capítulo IV. Marco de análisis e interpretación de resultados, se realiza la tabulación del estudio de campo efectuado y a través de ello el análisis, que permitirá conocer la situación actual del objeto de estudio.

Capítulo V. Marco propositivo, se establece las posibles propuestas de solución a los problemas diagnosticados en la información recopilada, de esta manera se cumple con los objetivos planteados en la investigación.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La tasa de crecimiento poblacional a nivel mundial según el Banco Mundial (2022), tiene un incremento del 1,10% anual, esta situación influye a la hora de decidir sobre los pasos a seguir en cuanto a la planificación estratégica del transporte, ya que es necesario conocer información de la dinámica actual que posee la población sobre la movilización que realiza diariamente.

En los países con un mayor número de habitantes se utilizan autobuses de dos pisos para cubrir la demanda de movilidad uno de ellos es Hong Kong en China al ser uno de los primeros países con mayor población, requiere más capacidad de asientos en las unidades de transporte, a partir del año 1949 se introdujo este tipo de transporte para el transporte en la ciudad (Poulin, 2019).

En Latinoamérica específicamente en Argentina, a partir de 1922 se comenzó a utilizar buses de doble piso, luego de la paralización del transporte ferroviario en casi todo el país, lo que permitió transportar grandes multitudes de población en ese tiempo. En la actualidad el 66% del parque automotor dispone de este tipo de unidades, por este motivo se ha limitado la velocidad de operación máxima de 90 km/h (Gil, 2020).

En Ecuador, las necesidades de las personas han cambiado en cuanto a sus motivos de viajes, en los últimos años se ha dado a entender que los usuarios que hacen uso del transporte público, principalmente en el transporte interprovincial requieren comodidad y seguridad por las horas de viaje que los usuarios usan las unidades para transportarse entre provincias. Por lo que se ha evidenciado que el transporte terrestre ha ido evolucionando, más en la modalidad de transporte interprovincial, no solo en tecnología, sino que también en adaptabilidad, tomando en cuenta las necesidades de los usuarios (Torres, 2017, pp. 48-49).

Las personas se movilizan mayoritariamente desde Quito (35,9%), Guayaquil (14,1%), Cuenca (9,1%), Ibarra y Ambato (2%), mientras que las principales ciudades de destino en las que se alojan los turistas fueron Quito (10,3%), Atacames (8,3%), Guayaquil (8,3%), y Cuenca, Ambato, Latacunga, Salinas, Manta, Riobamba, entre otras, con alrededor del 2% (Ministerio de transporte y obras públicas, 2021).

1.2. Limitaciones y delimitaciones

Delimitación del problema

La presente investigación se encuentra destinada a todos los usuarios que hacen uso del servicio que brinda la Cooperativa de Transporte Chimborazo en la ciudad de Riobamba.

Objeto de investigación: realizar la investigación necesaria para definir la factibilidad de adquirir autobuses de dos pisos para la Cooperativa de Transporte Chimborazo.

- **Campo de acción:** Gestión de Transporte
- **Provincia:** Chimborazo
- **Cantón:** Riobamba
- **Tiempo:** Año 2022

1.3. Problema General de investigación

¿Se considera beneficiosa la adquisición de autobuses de dos pisos para cubrir una demanda adicional de pasajeros por el servicio que ofrece la Cooperativa de Transporte Chimborazo?

1.4. Problemas específicos de investigación

¿De qué manera se evaluó la situación actual de la Cooperativa de Transporte Chimborazo que busca ofertar y satisfacer la demanda de pasajeros que prefieren moverse en vehículos de dos pisos?

¿Qué parámetros se deben considerar para la evaluación de la factibilidad técnica, económica y financiera sobre la adquisición de dos autobuses de dos pisos para el transporte de pasajeros de la Cooperativa de Transporte Chimborazo?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Analizar la posibilidad para la implementación de dos nuevas unidades de transporte de dos pisos, mediante un estudio de factibilidad de estas unidades de transporte para generar una demanda adicional de pasajeros al servicio que ofrece la Cooperativa de Transporte Chimborazo.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico sobre la situación actual de oferta y demanda de pasajeros en la Cooperativa de Transporte Chimborazo, mediante la aplicación de instrumentos de investigación que proporcionarán las necesidades de los usuarios que hacen uso del servicio.
- Analizar los parámetros evaluados en la recopilación de datos mediante criterios técnicos, que permitan sustentar la adquisición de las dos unidades de dos pisos para la movilización confortable de pasajeros.
- Determinar la factibilidad para la implementación de las dos unidades de dos pisos en la Cooperativa de Transporte Chimborazo, con el fin de mejorar la calidad, comodidad y seguridad del servicio.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación teórica

El presente trabajo de investigación permitió considerar parámetros técnicos propuestos por diferentes autores, con esta información, se estableció características óptimas de las nuevas unidades de transporte que las mismas deben cumplir las normas de seguridad, atención al usuario, comodidad, confort entre otras que se relacionan a la calidad del servicio de transporte que brinda la Cooperativa Chimborazo a la ciudadanía.

1.6.2. Justificación metodológica

Uno de los principales puntos para el desarrollo del proyecto fue determinar la demanda existente en la actualidad y la oferta que dispone la Cooperativa de Transporte Chimborazo, estos datos se obtuvieron a través de una investigación de campo en las unidades de transporte que posee la institución, para lo cual se estableció indicadores económicos y financieros que permitieron

determinar la factibilidad económica y técnica por medio de encuestas a los usuarios y datos históricos facilitados por la institución.

1.6.3. Justificación práctica

El proyecto de investigación se llevó a cabo en la Cooperativa de Transporte Chimborazo, en la cual se obtuvo la demanda de pasajeros actual y posteriormente una vez analizados los parámetros técnicos se procedió a determinar si la implementación de una nueva flota vehicular con mayor capacidad satisface la necesidad de movilización de la población. De acuerdo con los objetivos de estudio, para obtener un resultado óptimo y encontrar soluciones para la adquisición de nuevas unidades de transporte de dos pisos que cumplan con parámetros de seguridad, confort, y soporte técnico, en los vehículos los mismos que inciden directamente en la presencia comercial de la institución, preferencia del usuario y también en los resultados económicos que son esperados por los socios de la institución.

Como parte de la factibilidad para la implementación, se realizó el estudio enfocado en la implementación de dos unidades, más no a la totalidad de la flota que forma parte de la Cooperativa, ya que mediante conversaciones previamente establecidas entre autoridades y socios de la misma se llegó a la conclusión de que dos socios cuentan con el poder adquisitivo para enfrentar una inversión de la magnitud que implica la compra de una unidad de dos pisos, por esta razón se proponen dos unidades y no 21 que forman la totalidad de la flota de buses.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes investigativos

Para la elaboración del presente proyecto se investigó diferentes estudios en los cuales se consideran aspectos técnicos relacionados con la temática actual para tomar modelos metodológicos necesarios y verificar los resultados obtenidos.

El estudio denominado, Double Decker Bus Pilot Demonstration, desarrollado por la Agencia Municipal de Transporte de San Francisco, tuvo como objetivo evaluar la eficiencia del uso de los vehículos en el transporte de personas en relación a los vehículos convencionales y al sistema VRT, por lo cual se verificó que a lo largo de un año de operación que los buses de doble piso tienen una capacidad de entre 55 y 100 puestos para transportar personas sentadas en comparación a los sistemas articulados que tienen entre 55 y 57. Tiene una distinción de la forma que es muy distintiva con el resto de vehículos, el tiempo de permanencia de una unidad de dos pisos en relación al de una unidad articulada es del 25% - 33 % mejor, se evidenció algunos problemas concernientes a la operación como los accesos de las unidades a estaciones de servicios, mecánicas en algunas ocasiones los techos bajos de las unidades que pueden causar lesiones en los pasajeros en el piso superior, sin embargo, el uso de los buses de dos pisos permiten economizar alrededor de los 3,5 millas recorridas por galón de combustible esto representa el 50% de economía de los sistemas articulados (San Francisco Municipal Transportation Agency, 2008, p. 13).

En el artículo denominado Marcopolo, alista buses de dos pisos para IAMSA; de transporte en la ciudad de México, para lo cual se desarrolló ciertas modificaciones al modelo Marcopolo MP 180 MX, en los cuales se incorporaron cambios necesarios para satisfacer un estándar nacional de los organismos de regulación y control, para lo cual, se evaluó el confort, seguridad y ergonomía. Las 110 unidades marcaron la tendencia en el cambio de flota vehicular que cubren las rutas de la Ciudad de México, Guadalajara, Querétaro y Costa. Las unidades cuentan con una longitud de la carrocería de 15 metros, iluminación led con mayor campo de visibilidad que reduce el mantenimiento y cambio de luces recurrente, luces adicionales de lectura, portaequipajes, sistemas de ventilación y seguridad en toda la unidad. Las nuevas tendencias de esos vehículos y mejoras para el servicio al cliente han sido desarrolladas por parte del equipo de ingenieros de Marcopolo y Polomex (Pérez, 2016).

Según (Ecuabus , 2016), la Cooperativa Internacional Fronteriza Asociada “C.I.F.A.” pionera en el Ecuador brinda un servicio en buses cinco estrellas doble piso, en al año 2013 se innovó con dos unidades de marca Scania K410 8X2, Marcopolo Paradiso 1800 DD Generación 7, sin lugar a duda la novedad se centra en su doble eje delantero, el mismo que, entre otros sus beneficios son mayor capacidad de carga, estabilidad, seguridad y confort, economía de combustible y mantenimiento, pues al estar compuesto de cuatro delanteras el peso es distribuido equitativamente sobre cada una, a diferencia de un bus normal que es menor el esfuerzo sobre cada eje.

En el Ecuador algunas empresas de transporte de pasajeros han optado por incluir en su flota unidades de dos pisos que ha mejorado el servicio notablemente, entre ellas se encuentra la Cooperativa de Transporte Interprovincial San Cristóbal que en el año 2019 incorporó 28 buses de doble piso con tecnología moderna en su flota para cubrir la demanda de pasajeros, por otra parte empresas de transporte turístico localizadas en diferentes ciudades del Ecuador; tales como: Loja, Quito, Manta han transportado a turistas nacionales y extranjeros, autoridades, candidatas a reinados, celebridades de fútbol en sus unidades de dos pisos, mediante las cuales les han facilitado comodidad en la movilización (Hora, 2019).

2.2. Marco teórico – conceptual

2.2.1. Transporte

Es el desplazamiento de personas o bienes en el espacio físico, siendo A el origen y B el destino, permite la movilidad, brinda el acceso hasta diferentes zonas de un territorio y tiene una importancia significativa en el desarrollo económico y social de un país. La movilización se considera como un derecho de los ciudadanos (Sosa, 2019, p. 1).

2.2.1.1. Modo de transporte

Se consideran como modos de transporte los de carácter aéreo, marítimo, terrestre, ferroviario, entre otros. El modo de transporte usa medios para la operación, es decir, se hace referencia a los vehículos según el modo, los que pueden ser: avión, barco, camión y ferrocarril específico (Sabater, 2020, pp. 3- 5). Un usuario previo a seleccionar el medio y modo de transporte debe evaluar las necesidades en base a la naturaleza de la carga que desea movilizar, el volumen de esta, tiempos de entrega entre otros factores.

2.2.2. Sistema de transporte

Es considerado como la interacción sobre un territorio de diferentes medios y vías de transporte que permiten una mejor movilidad que tienen como objetivo trasladar un bien o mercancía de un lugar a otro de manera eficiente, en un sistema de transporte intervienen una serie de componentes entre los cuales se puede mencionar: la administración, logística, técnica, etc.

2.2.2.1. Transporte terrestre

La Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV), define desde el año 2014 al transporte terrestre como un servicio público fundamental y una actividad económica estratégica del Estado, que consiste en el traslado libre y seguro 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 fundamental contra la informalidad, mejorar la competitividad y lograr el desarrollo productivo, económico y social del país, interconectado con la red vial internacional (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2012, pp. 10-15).

Es el conjunto de medios de transporte que operan mediante vehículos terrestres, es decir, estos se desplazan sobre una superficie o red de infraestructura vial, en su mayoría implican vehículos dotados de ruedas, ya sea que se desplacen sobre rieles, o libre sobre la superficie.

Requerimientos de un sistema de transporte

Según Molinero & Sánchez (2005), dentro de los requisitos de un sistema de transporte, existen tres grupos que están relacionados entre sí para estudiar y evaluar las necesidades reales de cada ciudad, región o áreas de estudio en términos de condiciones de transporte. Estos grupos según son:

- El usuario o el consumidor del servicio
- El prestatario o proveedor del servicio y;
- La comunidad o evaluador del servicio

2.2.3. Impactos del transporte

Cualquiera que sea el enfoque que se emplee, la región en estudio o el grupo humano involucrado; es innegable el impacto que tiene el transporte. Tal impacto oscila entre lo positivo y lo negativo, dependiendo de las características de los sistemas de transporte y de su adecuación a la comunidad donde se crean y operan tales sistemas. En efecto, todo sistema de transporte puede proporcionar ciertos beneficios o ventajas y, en contrapartida, ocasionar otros costos o desventajas, por lo que es imprescindible la consideración y análisis cuidadoso de estos aspectos, a fin de conocer el valor real de dichos sistemas de transporte, o sea, la comparación de beneficios contra costos, para una correcta evaluación, tanto de un sistema que ya esté en operación como de varias opciones a implantar (Rivera V. , Análisis de los Sistemas de Transporte, 2007, pp. 22-25).

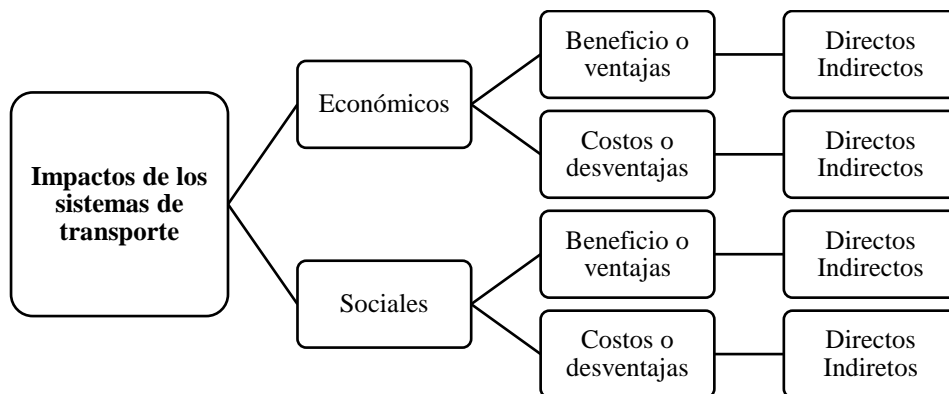


Ilustración 1-2: Impactos de los sistemas de transporte

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

2.2.4. Clasificación del servicio de transporte

Según, el artículo 52 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial emitido por la (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014), establece las siguientes clases de servicios de transporte terrestre:

- Sistema de transporte público.
- Sistema de transporte comercial.
- Sistema de transporte por cuenta propia.
- Sistema de transporte particular.

2.2.5. Sistema de transporte público

Es un servicio de forma colectiva y/o masiva de personas y bienes que está sujeto a una contraprestación económica, es decir, cualquier persona puede utilizar el servicio con el fin de trasladarse de un lugar a otro recorriendo una ruta en un determinado tiempo, con paradas en lugares específicos que satisfagan las necesidades de la población, todo este proceso se lleva a cabo mediante el pago de una tarifa fijada por las operadoras legalmente constituidas, los medios de transporte urbano pueden ser buses, trenes, trolebús, tranvías, metros, teleféricos, entre otros (Mendoza, 2018, p. 33).

2.2.6. Transporte Público

Según (Molinero & Sánchez, 2014), son sistemas de transporte que operan con rutas fijas y horarios establecidos, los mismos que pueden acceder todas las personas a cambio del pago de una tarifa previamente establecida.

El transporte público corresponde a los medios de transporte de los cuales los pasajeros no son los propietarios de estos, siendo un servicio prestado por terceros. Los servicios de transporte público pueden ser proporcionados por empresas públicas tanto como privadas (Mendoza, 2018).

En la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial manifiesta que es un servicio estratégico, incluido la infraestructura y el equipamiento utilizado en el servicio. Este servicio es de propiedad del Estado, y podrá ser explotado por medio de los contratos de operación (Asamblea General, 2012, p. 5).

2.2.6.1. Tipos de transporte público de pasajeros

Según la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial (2021), los transportes públicos en todos sus ámbitos tienen rutas definidas para su origen, destino y puntos intermedios, los cuales se harán resultantes de un análisis técnico, por lo tanto, el servicio de transporte terrestre público de pasajeros puede ser de los siguientes tipos:

- **Transporte colectivo:** Sirve para trasladar de forma colectiva a los usuarios, a través de una infraestructura exclusiva o no, este tipo de transporte tiene itinerarios, horarios, niveles de servicio y tarifa.
- **Transporte masivo:** Es el traslado de personas de forma masiva, a través de infraestructuras exclusivas, elevadas o subterráneas de forma similar que los transportes colectivos circulan

con itinerarios, horarios, niveles de servicio y tarifas establecidas.

2.2.6.2. Ámbitos de Operación

En el Artículo 60 de la (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2012, pp. 13-19) manifiesta los siguientes ámbitos de operación del transporte terrestre:



Ilustración 2-2: Ámbitos de Operación del Transporte de Terrestre

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

2.2.6.3. Ventajas y desventajas del transporte público

Según (GLOBALMTLYCALL, 2022), menciona que se establecen ciertas ventajas y desventajas del transporte público:

Tabla 1-2: Ventajas y Desventajas del Transporte Público (Autobuses)

Ventajas	Desventajas
Accesibilidad	Las vías en malas condiciones
Económico	El desplazamiento por vías en zonas muy conflictivas
Documentación sencilla	Alta contaminación ambiental
Modalidad más utilizada	Restricciones
Transporta de 70 a 180 pasajeros utilizando un espacio equivalente a 2 o 3 automóviles	Siniestrabilidad

Fuente: (GLOBALMTLYCALL, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.




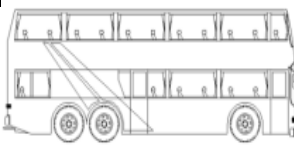

2.2.7. Medio de Transporte

Se entiende al medio físico por el que transitan los vehículos que son usados para el traslado de las personas y los bienes. Así, pueden distinguirse los siguientes medios: terrestre, aéreo y acuático (Rivera V. , 2007, pp. 44-46).

2.2.7.1. Tipos de Autobuses

Según la (Instituto Ecuatoriano de Normalización 2656, 2012), establece los siguientes tipos de Autobús de los servicios de transporte terrestre:

Tabla 2-2: Tipos de Autobuses

Tipo	Gráfico	Descripción
Microbús		Vehículo orientado al transporte de pasajeros, con un espacio interno para la circulación de pasajeros (corredor central). El número de plazas puede ser hasta 26.
Minibús		Vehículo orientado al transporte de pasajeros, con un espacio interno para la circulación de pasajeros (corredor central) El número de plazas puede ser hasta 60.
Bus		Vehículo destinado al transporte de pasajeros, con un espacio interno para la circulación de pasajeros (corredor central) El número de plazas puede ser hasta 90.
Bus de dos pisos		Vehículo destinado al transporte de pasajeros, de dos plantas, con espacios internos para 55 y 60 personas sentadas.
Articulado		Formado por dos o más secciones rígidas, articuladas entre sí, en el cual los compartimentos de pasajeros de cada sección se intercomunican, de manera que los pasajeros pueden desplazarse libremente por ellos.

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización 2656, 2012).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

2.2.8. Atributos de los sistemas de transportación

Velocidad	<ul style="list-style-type: none">•Es la relación que existe entre el tiempo empleado para ir de un punto dado a otro, y la distancia que hay que recorrer por ello, se le conoce como velocidad. Sin embargo, en la operación de los transportes, es conveniente distinguir, para empezar, dos tipos de velocidades: la velocidad de marcha y la velocidad comercial.
Capacidad	<ul style="list-style-type: none">•Se refiere a la cantidad de usuarios que pueden ser atendidos. Ahora, en atención a su dimensión física, un sistema cuenta con una cantidad determinada de plazas o de espacio factible de ser ocupado como máximo en un momento determinado.
Seguridad	<ul style="list-style-type: none">•Es la probabilidad de que ocurran daños y pérdidas de bienes, o accidentes a las personas, tanto dentro como fuera del sistema de transporte, como resultado de la operación del mismo.
Regularidad	<ul style="list-style-type: none">•Es la medida en la que se mantienen todos y cada uno de los demás atributos del sistema de transporte. Frecuentemente, en el transporte de pasajeros, se le relaciona con el grado en que son respetados los intervalos de paso, así como los horarios de arribo a las estaciones.
Frecuencia	<ul style="list-style-type: none">•Se puede identificar mejor como frecuencia de servicio, se mide al registrar la cantidad de vehículos que pasan por un punto dado o una sección de la ruta, en cierto periodo o intervalo de tiempo específico.
Cobertura	<ul style="list-style-type: none">•A lo largo de las rutas, o alrededor de las estaciones o nodos de la red, se forman zonas que reciben el impacto del funcionamiento de los sistemas de transporte.
Eficiencia del transporte	<ul style="list-style-type: none">•La eficiencia del transporte es un requisito indispensable para garantizar la movilidad.

Ilustración 3-2: Atributos de los sistemas de transporte

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

2.2.9. Cooperativas de transporte

En Ecuador existen varias cooperativas del transporte público interprovincial que brindan su servicio con unidades innovadoras de dos pisos como los que se detalla a continuación:

Tabla 3-2: Cooperativas de Transporte con buses de dos pisos

COOPERATIVAS DE TRANSPORTE EN EL ECUADOR CON UNIDADES DE DOBLE PISO			
Cooperativa de transporte	Número de unidades doble piso	Año de adquisición	Foto
Ecuador	54	2015	
CIFA	6	2013	
Esmeraldas	50	2018	
Loja Internacional	2	2021	
San Cristóbal	4	2018	
Vencedores	1	2019	
Flota Imbabura	2	2015	

Fuente: (Ecuabus , 2016).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

En el artículo 83 del Reglamento a la Ley de Economía Popular y Solidaria (2018), manifiesta que las cooperativas de transporte son aquellas constituidas para prestar el servicio de transporte de personas o bienes, por vía aérea, terrestre, fluvial o marítima. No se puede constituir ni operar sin el permiso de operación respectivo.

Para la prestación del servicio de transporte, las autorizaciones se concederán por la Autoridad competente a favor de las cooperativas y no de forma individual a sus socios. Para la constitución, organización, control y regulación de las cooperativas de transporte aéreo, marítimo y terrestre, se estará a lo previsto en las Leyes de la materia respectiva y demás disposiciones que para el efecto dicten los órganos de control y regulación competentes (Ley de Economía Popular y Solidaria, 2018).

2.2.9.1. Organismos de control

La Agencia Nacional de Tránsito tendrá competencia exclusiva para otorgar títulos habilitantes en los siguientes ámbitos:

1. Público internacional y transfronterizo
2. Público interprovincial
3. Comercial interprovincial, y
4. Por cuenta propia interprovincial.

2.2.9.2. Servicio de transporte interprovincial

Según (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2011, p. 6):

Artículo 21 se define a las cooperativas de servicio como: “el conjunto de cooperativas entendidas como sociedades de personas que se han unido en forma voluntaria para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales en común, mediante una empresa de propiedad conjunta y de gestión democrática, con personalidad jurídica de derecho privado e interés social.

Este servicio corresponde al traslado colectivo de personas de una provincia a otra dentro del territorio nacional, en rutas definida por un origen, un destino y puntos intermedios, sujetos a una tarifa fijada por la Agencia Nacional de Tránsito, bajo las condiciones dispuestas en la Ley orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (Asamblea General, 2012, p. 16).

Se presta el servicio dentro de los límites del territorio nacional, entre provincias de diferentes regiones, o entre provincias de una región y la provincia del resto del país o viceversa, o entre provincias que no se encuentren dentro de una región. Será responsable de este registro, únicamente, la ANT (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2012, p. 15).

Según (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2012, pp. 32-33), establece un sin número de artículos en la que se describe lo siguiente:

En el artículo 183 manifiesta que, las cooperativas de transporte estarán sujetas, en lo que a sus actividades específicas se refiere, a la Ley General de Tránsito, que reglamentará sus itinerarios y más aspectos relativos al tránsito.

El artículo 184 manifiesta que, se puede constituir cooperativas de transporte, ya sea a base de un capital común aportado por los socios, con el cual se adquirirá la unidad o unidades, que serán de propiedad de la cooperativa, ya sea a base de la aportación de una unidad por cada socio.

2.2.9.3. Autorización y supervisión del transporte público interprovincial

La Agencia Nacional de Tránsito, autorizará y supervisará la prestación de este servicio de Transporte Interprovincial de transporte terrestre, mediante el respectivo contrato de operación, sujetándose a las normas y disposiciones del reglamento de transporte interprovincial y más resoluciones que al respecto dicta la Agencia Nacional de Tránsito (Asamblea General, 2012, pp. 22-23).

2.2.9.4. Oferta del transporte

En relación con el transporte se puede decir que corresponde a la cantidad de vehículos ofertados a los usuarios, listos para prestar el servicio, a un determinado precio, en un periodo determinado de tiempo, satisfaciendo sus necesidades. Dentro de la oferta del transporte una de las características a tomar en cuenta es que la prestación del servicio no se puede guardar para otro viaje en ningún modo de transporte, puesto que la cantidad de oferta que no se utilice simplemente se pierde (Aseicha, 2022, p. 14).

2.2.9.5. Demanda

Como una demanda se puede mencionar que es la necesidad del consumidor de adquirir un bien o a su vez la prestación de un servicio, ejemplo: el transporte. Para (Molinero & Sánchez, 2014), la

demanda del transporte es una información básica para una eficiente planificación del transporte, puesto que, permite reconocer y establecer las características que existe, estos datos se pueden obtener mediante encuestas en donde se establecerán preguntas como:

- **Las características de los usuarios como:** Lugar de residencia, profesión, el ingreso, la edad y el sexo de cada encuestado.
- **Características de desplazamiento:** cuál es el origen, destino, motivo de viaje, modo, tiempo de recorrido, horarios con los que se moviliza con mayor frecuencia y los tiempos que espera para recibir el servicio de transporte.

2.2.10. Estudio de factibilidad

Según Rivera R. (2019), define en cuatros grandes partes que son: exámenes de una empresa para determinar si el negocio saldrá a flote, será bueno o malo, y que condiciones debe contener para que sea triunfante, y si contribuirá a la sociedad. Un estudio de factibilidad debe ser desarrollado por la alta gerencia, por lo que al momento de realizar dichas acciones conllevan gastos financieros y de consumo de tiempos o también costos políticos.

Establecer la factibilidad se entiende a la capacidad del proyecto para ejecutarla de manera efectiva y obtener el impacto previsto, al referirse de un estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para establecer:

- Si, el negocio será bueno o malo, y en las condiciones que se debe desarrollar para que sea exitoso.
- Si, el negocio propuesto aporta con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y el ambiente.

Todo proyecto debe tener las siguientes características:

- Tiene un propósito.
- Cuenta con objetivos y metas.
- Se ajusta a un plazo de tiempo limitado.
- Se basa por lo menos en una planificación, una de ejecución y una de entrega.
- Se orientan a la consecución de un resultado.
- Involucran a personas, que actúan en base a distintos roles y responsabilidades.
- Se ven afectados por la incertidumbre.

- Se sujetan a un seguimiento y monitorización con el fin de garantizar los resultados.
- Cada uno es diferente, incluso de los de similares características.

2.2.10.1. *Clasificación de la factibilidad*

a) *Factibilidad técnica*

Es la evaluación de los requerimientos técnicos de un proyecto o producto para saber que recursos técnicos que necesita, es decir, el hardware y software disponibles a ser utilizados en un proyecto.

b) *Factibilidad legal*

Se evalúa si el proyecto cumple con los requisitos legales existentes para su implementación, a su vez se consideran los aspectos éticos de un proyecto, por ejemplo, ser una nueva empresa que no esté cubierta por ninguna ley, por lo cual debe verificarse (Sánchez, 2015, p. 86).

c) *Factibilidad operativa*

Determina la efectividad en la implementación de un proyecto a la estructura organizacional de la empresa, la misma que se relaciona con la contratación del personal en donde se analiza si posee competencias laborales necesarias para llevar a cabo las tareas y obligaciones (Sánchez, 2015, p. 59).

d) *Factibilidad económica*

Se considera el tiempo que tomará el proyecto en alcanzar el punto de equilibrio esta se relaciona con el análisis de costo-beneficio, si se determina que los costos superan a los beneficios no es posible desarrollar el proyecto, mientras que si el beneficio supera a los costos es posible implementar el proyecto (Sánchez, 2015, pp. 48-49).

2.2.10.2. *Etapas o fases de un estudio de factibilidad*

Las etapas o fase del proyecto de factibilidad se detallan de la siguiente manera según (Miranda, 2005):

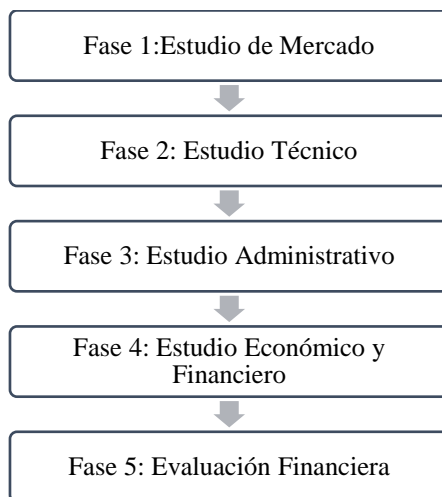


Ilustración 4-2: Etapas o fases de un estudio de factibilidad

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

2.2.10.3. *Fase 1: Estudio de Mercado*

Se considera al estudio de mercado la primera parte de la investigación formal del proyecto, constituye básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta. El análisis de los precios y el estudio de la comercialización, con el fin de verificar la posibilidad real del ingreso de un producto nuevo en un mercado determinado (Baca, 2001).

En esta etapa se evalúa algunas variables tanto sociales como económicas, recopilando y analizando los antecedentes que permita establecer la conveniencia de un producto o servicio, para lo cual se debe analizar los siguientes aspectos (Rivera R. , 2019, pp. 13-18):

- Identificación del bien o servicio
- La demanda
- La oferta
- El precio
- La comercialización

2.2.10.4. *Fase 2: Estudio Técnico*

Se considera básicamente un proyecto de inversión, en donde se estudia la localización y tamaño óptimo de las instalaciones; ilustrando así todos los factores influyentes para el mejor desarrollo del proyecto, entre los cuales se cuentan los agentes que influyen en la compra de maquinaria y equipo, así como la calendarización de la adquisición de estas, los diferentes métodos para determinar el tamaño de la planta, los métodos para su localización, y los métodos de

distribución y, finalmente, también se examinan los procesos de producción que pueden operar para el proyecto de inversión (Ruíz, 2017, pp. 180-185).

El estudio técnico se define por el destino que tendrá la organización en donde se garantice la utilización óptima de los recursos disponibles. A su vez se determinará el modelo administrativo que se implementará, además contendrá los siguientes aspectos (Rivera R. , 2019):

- Tamaño
- La localización
- Ingeniería y obras complementarias.
- Cronograma de realización

2.2.10.5. *Fase 3: Estudio Administrativo*

Se refiere a la estructura organizativa que será responsable del proyecto tanto en la fase de ejecución como en la de operación. Para la primera es necesario diseñar una estructura organizativa en la empresa que le permita administrar el proceso de contratación, compras, adquisiciones. El estudio organizacional y administrativo del proyecto es la planeación e implementación de una estructura organizacional para la empresa o negocio, egresos de inversión y operación en la organización, estudio legal, aspectos comerciales, aspectos técnicos, aspectos laborales, aspectos tributarios y contratación (Ruíz, 2017, p. 9).

Los enfoques del estudio administrativo son:

- **Organigrama:** Determina los niveles jerárquicos que el negocio necesita, asignación de cargos y funciones al personal.
- **Direccionamiento estratégico:** Determina la misión, visión, objetivos, estrategias, valores y políticas de convivencia en el entorno laboral.
- **Mapa estratégico:** Establece las perspectivas de análisis, mediante el balance Scorecard.

2.2.10.6. *Fase 4: Estudio económico y financiero*

Comprende el análisis sistemático de todos los aspectos necesarios, de tal manera que se pueda establecer en primer lugar la rentabilidad de un proyecto, por ejemplo, inversiones, costos, ingresos (ya sean monetarios o imputados) y en segundo lugar son todos aquellos parámetros importantes para determinar la conveniencia o inconveniencia de asignar recursos. El estudio económico es la determinación de los costos totales, tal como la inversión inicial en la que se va

a incidir. En donde se busca determinar cuál es el monto total que se necesitará para que la ejecución del proyecto se realice sin ningún problema (Ruíz, 2017, p. 4).

Lo que en este estudio se analizará es:

- **Inversión total:** Determina los dos tipos de inversiones que todo negocio debe tener en marcha: inversión en activos a largo plazo (activos fijos), e inversión a corto plazo (capital de trabajo).
- **Financiamiento de la inversión total:** Se establecerá el financiamiento más conveniente para el negocio, así hay que analizar el porcentaje recomendable se puede financiar con el sistema financiero, así como con capital propio.
- **Punto de equilibrio:** Se calcula el punto en el cual los ingresos son iguales a los costos totales, es decir, el punto en el que la utilidad es cero.

2.2.10.7. *Fase 5: Evaluación Financiera*

Esta fase está orientada a presentar criterios de evaluación financiera a partir de las inversiones, costos e ingresos de una propuesta de inversión distribuidos en el tiempo, con el fin de componer indicadores que sirvan la base estable, firme y confiable para la toma de decisiones, específicamente se analiza los costos e ingresos generados en la implementación del proyecto (Rivera R. , 2019, p. 116).

Es preciso hacer un análisis y evaluación económica en donde se podrá verificar y comprobar si el proyecto es factible monetariamente a través del cálculo de algunos índices como:

- **Valor actual neto (VAN):** Calcula los flujos de caja futuros los cuales son originados por la inversión del proyecto.
- **Tasa interna de retorno (TIR):** Es aquel que permite conocer el retorno del dinero o la rentabilidad que se obtienen en la inversión que se aplica en el proyecto.
- **Periodo de recuperación de la inversión (PRI):** Significa determinar el período de recuperación de la inversión.
- **Costo / beneficio:** El beneficio/costo significa que, por cada dólar de inversión, cuánto se tiene de retorno o rendimiento.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Costos Fijos

Son aquellos costos que no dependen del volumen producido, por lo tanto, estos rubros se generan, aunque no se produzca nada; es decir, aunque la unidad de transporte no esté laborando. Estos costos permanecen constantes durante un periodo de tiempo determinado. El propietario de una unidad de transporte desembolsa estos rubros económicos de forma obligatoria e independiente del volumen de operaciones que desarrolle el mismo (Mullo, 2021, p. 21).

2.3.2. Costos variables

Son aquellos rubros que dependen del nivel de actividad del servicio de transporte en bus, su relación es directamente proporcional, ya que a medida que el nivel de actividad crece, este valor también lo hace y viceversa (Mullo, 2021, p. 22).

2.3.3. Liquidez

Es el dinero que posee la organización para cumplir con sus obligaciones o deudas correspondientes, para una buena imagen de la empresa u organización frente a la competencia es necesario que puedan cancelar sus actividades y que existan excedentes (Guzmán, 2006, p. 21).

2.3.4. Análisis de la Gestión o actividad

Miden la efectividad y eficiencia de la gestión del talento humano, además expresan los efectos de las disposiciones y políticas por la organización, con respecto a la utilización de sus fondos. También se expresan como la rapidez de que se convierta en efectivo las cuentas por cobrar o los inventarios (Guzmán, 2006, p. 21).

2.3.5. Rentabilidad

Siendo la más conocida por las organizaciones esta mide el rendimiento en relación con sus ventas, activo o capital, está directamente relacionado a la capacidad de generar fondos en las operaciones de corto plazo (Guzmán, 2006, pp. 21-22).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

3.1.1. *Enfoque mixto*

En la presente investigación se tomó en consideración el enfoque cuantitativo que engloba un conjunto de procesos secuenciales y demostrables, en este caso es el número de usuarios que se movilizan en las unidades de la Cooperativa de Transportes Chimborazo; el análisis se encuentra compuesto de una serie de etapas que no permite eludir pasos; sin embargo, se definió algunas fases importantes como: la determinación de la oferta, demanda y proyección de los flujos económicos mensuales. El método cualitativo, se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar por lo cual se centra en cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes (Canas, 2020).

3.2. Nivel de investigación

3.2.1. *Exploratorio*

El presente estudio es de tipo exploratorio, debido a que la investigación se efectuó sobre un tema desconocido y permitió familiarizarse con los eventos relacionados al transporte de pasajeros de la Cooperativa de Transportes Chimborazo, por lo cual los resultados constituyen una visión aproximada de la forma en que se desarrolla las operaciones para posteriormente dar prioridad a las necesidades más evidentes relacionadas con los vehículos, costos producidos por la operación, con lo que finalmente, se realizó una propuesta óptima en base a los datos obtenidos (Ramos, 2020).

3.2.2. *Descriptivo*

El nivel de investigación descriptivo permite obtener información específica de ciertos aspectos del fenómeno en estudio debido a que se conocen las características y lo que se busca. En el proceso descriptivo se aplican análisis de datos de tendencia central y dispersión (Ramos, 2020). Para el presente proyecto se estableció la preferencia que tiene la población para hacer uso de unidades de dos pisos en la movilización entre las rutas que presta el servicio la cooperativa de transportes Chimborazo.

3.3. Diseño de investigación

3.3.1. *Transversal*

Se relaciona directamente al diseño de la investigación transversal con la observación individual, debido a que permite evaluar una o más características o variables que se presentan en un momento determinado dentro de un estudio. Los datos obtenidos provienen de lugares diferentes con características similares por lo cual lo que se evalúan son las variables que se desarrollan in situ (Rodríguez & Mendivelso, 2018). Para la presente investigación ninguna de las variables fue sometidas a experimentos de laboratorio, ni tampoco se manipulo el entorno de estudio; se levantó datos con instrumentos de investigación como: encuestas y fichas técnicas de conteos de ascensos y descensos para evaluar la viabilidad de la propuesta presentada.

3.4. Tipo de la investigación

3.4.1. *Bibliográfica y Documental*

Es una de las técnicas de investigación cualitativa que se encarga de recolectar, recopilar y seleccionar información así como de artículos, documentos, libros, vídeos y revistas, resultados de investigación, entre otros (Carrasco , Chinguel , Cubas , & Cieza, 2017, p. 63). Para el presente estudio se obtuvo criterios técnicos de diferentes autores e instituciones que son los organismos de regulación del transporte interprovincial, con lo cual se establecieron parámetros relevantes para el desarrollo de la propuesta técnica.

3.4.2. *De campo*

Permite que el observador interactúe en el escenario de los hechos, es decir, el lugar donde ocurre el fenómeno objeto de estudio; tomando fotografías, dibujando y finalmente conceptualizando los acontecimientos. Para el proyecto de implementación de dos unidades de dos pisos mediante un estudio de factibilidad, se contabilizo el número de usuarios con la finalidad de establecer la demanda actual de pasajeros. Se recopiló información desde los usuarios y los dueños de las unidades que permitieron obtener indicadores de preferencia y costos operativos que se producen en las unidades.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población y muestra

La población objeto del estudio fueron los/as ciudadanos/as de la ciudad de Riobamba, Quito y Guayaquil, específicamente todos aquellos que utilizan el transporte interprovincial de la Cooperativa de Transportes Chimborazo en el periodo abril - julio (2022), se trabajó con un número promedio de personas que son transportadas al mes por una unidad de la institución.

3.5.2. Muestra

Se considera como una parte o porción de una población total que forma parte de un estudio, la cual es seleccionada en base a características representativas que suelen poseer entre sí y que permitirá realizar un análisis fidedigno de la situación actual (Ventura, 2017).

Tabla 1-3: Cuadro de pasajeros promedio transportados por semana

Ruta	Riobamba – Quito												Quito - Riobamba								Riobamba – Guayaquil					Guayaquil - Riobamba					TOTAL						
Días de viaje	3:15	5:30	6:30	6:45	9:15	9:30	10:45	11:00	12:00	12:30	15:15	19:00	5:30	6:45	7:30	9:00	10:00	10:45	13:10	13:50	14:40	18:30	19:00	5:30	10:00	12:00	14:30	17:30	18:30	5:30	7:30	11:00	12:00	16:00	17:30		
Lunes	16	15	14	12	23	8	21	22	14	19	30	24	15	11	2	4	22	21	20	16	12	22	8	21	8	27	36	25	2	22	45	13	29	28	28	28	655
Martes	7	10	19	21	20	2	14	11	18	1	10	25	8	21	16	1	17	2	7	5	10	23	2	17	14	21	8	26	17	44	25	20	28	20	12	12	522
Miércoles	2	18	5	2	7	10	16	10	5	23	2	20	14	9	5	15	8	16	2	25	18	20	15	4	20	30	23	19	16	37	7	17	26	6	9	9	481
Jueves	4	24	25	4	24	19	1	8	15	8	9	10	19	24	25	20	11	1	4	17	24	7	12	0	14	26	10	11	18	30	26	27	15	13	14	519	
Viernes	1	22	17	22	25	5	23	2	20	10	5	18	4	22	12	14	9	15	22	7	22	24	21	11	31	9	31	17	14	25	19	17	19	9	21	565	
Sábado	15	23	8	15	17	15	7	25	7	2	23	16	1	2	10	19	5	12	16	2	23	25	14	12	23	23	14	16	11	32	0	45	24	15	13	530	
Domingo	12	20	11	23	30	12	4	24	11	17	8	5	23	7	18	24	25	7	15	4	20	17	16	24	43	6	25	18	19	0	16	43	31	22	17	617	
																															3889						

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

En base al cuadro de pasajeros promedio transportados por semana se estableció un valor entero de 1900 personas que se estima trabajar como población objeto de la muestra.

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

n = tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de población o universo

z = parámetro estadístico que depende el nivel de confianza (NC)

e = error de estimación máximo aceptado

p = probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q = probabilidad de que no ocurra el evento estadístico

Tabla 2-3: Nivel de confianza

Nivel de Confianza	Z _{alfa}
99,7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,64
80%	1,28
50%	0,67

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

$$n = \frac{3889 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (3889 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$
$$n = \frac{3889 * 3,84 * 0,25}{(9,72 - 0,0025) + 3,84 * 0,25}$$
$$n = \frac{3733}{9,7175 + 0,96}$$
$$n = \frac{3733}{10,6775}$$
$$n = 349,6 \cong 350$$

Por lo tanto, se trabajó con un total de 350 personas como tamaño de muestra.

3.6. Métodos, Técnicas e Instrumentos

3.6.1. Métodos

3.6.1.1. Método Inductivo

Permite establecer conclusiones generales relacionadas de hechos recopilados por medio de la observación directa. Se recomienda observar la naturaleza del fenómeno estudiado directamente, desechar los prejuicios e ideas preestablecidas que distorsione un enfoque claro y conciso del mínimo detalle, es decir reunir datos particulares y exponer generalidades (Davila, 2008, p. 117).

3.6.1.2. Método Deductivo

Permite el establecimiento de una interpretación que a partir de un vínculo que existe entre la contextualización teórica y la observación orientada a un fenómeno que es objeto de análisis. Las conclusiones deductivas se consideran como inferencias realizadas a partir de datos previos que ya existían; la indagación científica no se desarrolla solamente por el razonamiento deductivo. Sin embargo, puede organizar lo que ya se conoce y establecer nuevas relaciones que pasan de lo general a lo específico, pero sin que llegue a constituir una fuente de verdades nuevas (Davila, 2008, p. 186).

3.6.2. Técnicas

Observación. Se aplicará para recopilar información de fuentes primarias que serán registradas en un instrumento de investigación y fotografías, siendo un sustento del trabajo de campo realizado.

3.6.3. Instrumentos

Son recursos en formatos digitales o físicos los cuales son utilizados para obtener, registrar y almacenar información. Entre ellos se puede mencionar: la encuesta, la entrevista y fichas de observación (Abril, 2019).

Se aplicó una encuesta como instrumento de investigación y mediante la formulación de preguntas simples para recopilar información veraz sobre la aceptación de los usuarios del servicio ofertado. Adicionalmente, se diseñó una ficha para el conteo de pasajeros que acceden a las unidades de transporte, con la finalidad de estimar la demanda actual y la preferencia por el servicio prestado por los vehículos de la Cooperativa de Transporte Chimborazo.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

Para la presente investigación se procedió a realizar un conteo de ascenso y descenso de pasajeros en los turnos con mayor y menor afluencia de pasajeros que ha registrado la administración de la Cooperativa de transporte interprovincial Chimborazo, con lo cual se buscó establecer un número promedio de pasajeros en cada una de las rutas que dispone la institución.

4.1.1. Conteo de ascenso y descenso

4.1.1.1. Análisis Ruta: Riobamba-Quito

Ruta: Riobamba - Quito

Tabla 1-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Quito

Fecha:	16 de mayo de 2022		Ruta:	Riobamba - Quito	
Hora de salida:	17:00 p.m.		Hora de llegada:	20:43 p.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3485	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
17:00 p.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	31	0	31	
17:05 p.m.	Calle Eplicachima	2	0	33	
17:10 p.m.	Av. Milton Reyes	1	0	34	
17:15 p.m.	Av. Lizarzaburu	1	0	35	
17:25 p.m.	BYPASS	8	0	43	
17:40 p.m.	San Andrés	4	3	44	
18:00 p.m.	Mocha	0	2	42	
18:10 p.m.	Huachi Grande	1	6	37	
18:20 p.m.	Ambato	1	2	36	
18:28 p.m.	Mayorista (Ambato)	5	0	41	
18:38 p.m.	Parque industrial (Ambato)	5	3	43	
19:26 p.m.	Salcedo (Paso lateral)	4	3	44	
19:40 p.m.	Latacunga (Paso lateral)	0	11	33	
19:53 p.m.	Machachi	8	3	38	
20:10 p.m.	Tambillo	4	4	38	
20:20 p.m.	Mompiche	4	26	16	
20:43 p.m.	Terminal Terrestre Quitumbe	0	16	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 2-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Quito

Fecha:	18 de mayo de 2022		Ruta:	Riobamba - Quito	
Hora de salida:	5:30 a.m.		Hora de llegada:	9:00 a.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3555	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
5:32 a.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	15	0	15	
5:37 a.m.	Av. Lizarzaburu	2	0	17	
5:38 a.m.	BYPASS	12	0	29	
5:57 a.m.	San Andrés	0	1	28	
5:59 a.m.	Peaje de San Andrés	1	0	29	
6:22 a.m.	San Pablo	1	0	30	
6:29 a.m.	Hostería Andaluza	1	0	31	
6:32 a.m.	Tisaleo	1	0	32	
6:35 a.m.	Huachi Grande	1	0	33	
6:43 a.m.	Parque Industrial (Ambato)	0	16	17	
6:48 a.m.	Troncal de la Sierra (Ambato)	4	0	21	
6:58 a.m.	Entrada a Píllaro	0	1	20	
7:06 a.m.	Entrada a la Laguna de Yambo	3	0	23	
7:18 a.m.	Peaje de Panzaleo	4	0	27	
7:21 a.m.	Salcedo (Paso Lateral)	0	5	22	
7:34 a.m.	Latacunga (Paso Lateral)	0	1	21	
7:40 a.m.	Saquisilí	3	7	17	
7:55 a.m.	Lasso	1	2	16	
7:57 a.m.	Km 319	0	1	15	
8:17 a.m.	Machachi (Peaje)	3	1	17	
8:28 a.m.	Puente Peatonal de Cutulhua	6	0	23	
8:34 a.m.	Tambillo	0	2	21	
8:40 a.m.	Cementerio Santa Rosa	0	4	17	
8:46 a.m.	Instituto Superior Vida Nueva	0	7	10	
9:00 a.m.	Terminal Terrestre Quitumbe	0	10	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 3-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Quito

Fecha:	28 de mayo de 2022		Ruta:	Riobamba - Quito	
Hora de salida:	9:30 a.m.		Hora de llegada:	13:08 p.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3564	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
9:32 a.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	44	0	44	
9:45 a.m.	BYPASS	1	0	45	
10:39 a.m.	Huachi Grande	0	1	44	
11:29 a.m.	Latacunga (Paso Lateral)	0	1	43	
11:36 a.m.	Entrada a la cárcel de Latacunga	3	4	42	
11:48 a.m.	Lasso (Puente Peatonal)	2	3	41	
12:17 p.m.	Machachi	2	1	42	
12:29 p.m.	Tambillo	5	10	37	
12:24 p.m.	Flor Valle vía a Cayambe	0	1	36	
12:38 p.m.	Puente peatonal de Cutulahuá	0	1	35	
12:44 p.m.	Instituto Superior Vida Nueva	0	12	23	
13:08 p.m.	Terminal Terrestre Quitumbe	0	23	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

$$Phs_1 = \frac{((31 + 2 + 1 + 1 + 8 + 0 + 4)/7) + ((15 + 2 + 12 + 0 + 1 + 1 + 1)/7) + ((44 + 1)/2)}{3}$$

$$Phs_1 = \frac{6,7 + 4,6 + 22,5}{3}$$

$$Phs_1 = \frac{33,8}{3}$$

$$Phs_1 = 11,26$$

$$Phs_2 = \frac{((0 + 1 + 1 + 5 + 5)/5) + ((1 + 1 + 0 + 4 + 0 + 3 + 4 + 0)/8) + ((0 + 0)/2)}{3}$$

$$Phs_2 = \frac{2,4 + 1,6 + 0}{3}$$

$$Phs_2 = \frac{4}{3}$$

$$Phs_2 = 1,3$$

$$Phs_3 = \frac{((4 + 0 + 8)/3) + ((3 + 4 + 0 + 0 + 3 + 1 + 0)/7) + ((3 + 2 + 2 + 5 + 0)/5)}{3}$$

$$Phs_3 = \frac{4 + 1,6 + 2,4}{3}$$

$$Phs_3 = \frac{8}{3}$$

$$Phs_3 = 2,67$$

$$Phs_4 = \frac{((4 + 4 + 0)/3) + ((0 + 0 + 0 + 0)/4) + ((0 + 0 + 0)/3)}{3}$$

$$Phs_4 = \frac{2,67 + 0 + 0}{3}$$

$$Phs_4 = \frac{2,67}{3}$$

$$Phs_4 = 0,89$$

$$Phb_1 = \frac{((0 + 0 + 2 + 0 + 0 + 1 + 0)/7) + ((0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0)/7) + ((0 + 0)/2)}{3}$$

$$Phb_1 = \frac{0,43 + 0,14 + 0}{3}$$

$$Phb_1 = \frac{0,57}{3}$$

$$Phb_1 = 0,19$$

$$Phb_2 = \frac{((2 + 6 + 2 + 0 + 3)/5) + ((0 + 0 + 16 + 0 + 1 + 0 + 0 + 5)/8) + ((1 + 1)/2)}{3}$$

$$Phb_2 = \frac{2,6 + 2,75 + 1}{3}$$

$$Phb_2 = \frac{6,35}{3}$$

$$Phb_2 = 2,12$$

$$Phb_3 = \frac{((3 + 11 + 3)/3) + ((0 + 0 + 5 + 1 + 7 + 2 + 1)/7) + ((4 + 3 + 1 + 10 + 1)/5)}{3}$$

$$Phb_3 = \frac{5,67 + 2,29 + 3,8}{3}$$

$$Phb_3 = \frac{11,76}{3}$$

$$Phb_3 = 3,92$$

$$Phb_4 = \frac{((4 + 26 + 16)/3) + ((2 + 4 + 7 + 10)/4) + ((1 + 12 + 23)/3)}{3}$$

$$Phb_4 = \frac{15,33 + 5,75 + 12}{3}$$

$$Phb_4 = \frac{33,08}{3}$$

$$Phb_4 = 11,03$$

Tabla 4-4: Ruta Riobamba - Quito

Tiempo de viaje	Suben	Bajan
Primera hora	11,26 \cong 11	0,19 \cong 1
Segunda hora	1,34 \cong 1	2,12 \cong 2
Tercera hora	2,66 \cong 3	3,92 \cong 4
Cuarta hora	0,89 \cong 1	11,03 \cong 11

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

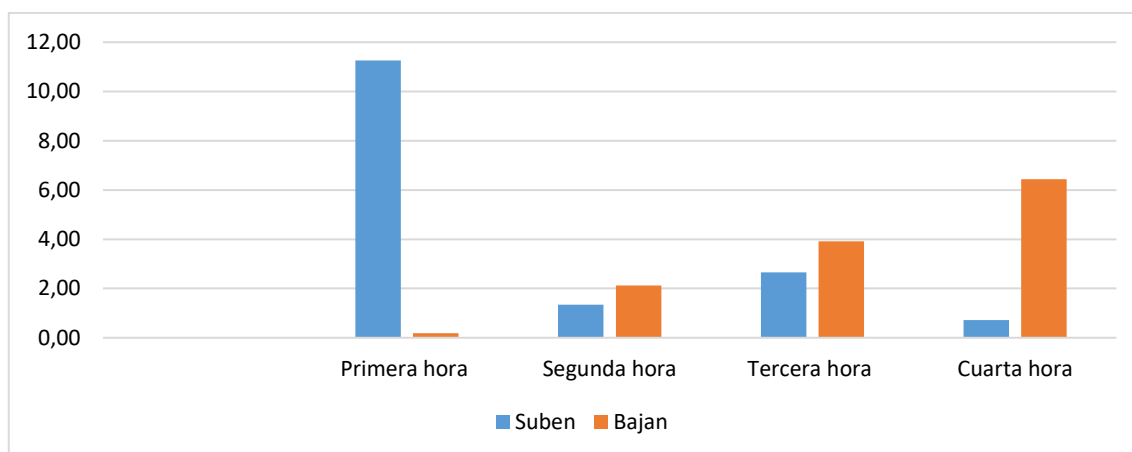


Ilustración 1-4: Ruta Riobamba - Quito

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis: se puede analizar que en promedio 11 usuarios toman el vehículo en el terminal terrestre de Riobamba, alrededor de 4 personas se suben en el camino, se bajan alrededor de 6 personas, sin embargo, la mayoría llegan hasta el destino que es la ciudad de Quito. Este servicio de transporte toma alrededor de 4 horas de viaje.

Ruta: Quito – Riobamba

Tabla 5-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Quito Riobamba

Fecha:	17 de mayo de 2022		Ruta:	Quito - Riobamba	
Hora de salida:	9:00 a.m.		Hora de llegada:	12:55 p.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3485	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
9:10 p.m.	Terminal Terrestre Quitumbe	16	0	16	
9:34 p.m.	Av. Simón Bolívar	1	0	17	
9:45 p.m.	Tambillo	10	0	27	
10:15 p.m.	Latacunga (Paso lateral)	2	0	29	
10:28 p.m.	San Juan de Pasto Calle	2	2	29	
10:41 p.m.	Saquisilí	3	1	31	

10:49 p.m.	Km 351	5	4	32	
11:07 p.m.	Puente del Río Cutuchi	4	0	36	
11:27 p.m.	Ambato	1	0	37	
11:44 p.m.	Mayorista (Ambato)	0	7	30	
11:54 p.m.	Huachi Grande	0	2	28	
12:13 p.m.	Mocha	0	3	25	
12:35 p.m.	San Andrés	0	2	23	
12:41 p.m.	Km 444	0	2	21	
12:45 p.m.	BYPASS	0	4	17	
12:47 p.m.	Av. Lizarzaburu	0	1	16	
12:55 p.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	0	16	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 6-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Quito Riobamba

Fecha:	18 de mayo de 2022		Ruta:	Quito - Riobamba	
Hora de salida:	10:00 a.m.		Hora de llegada:	14:00 p.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3564	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
10:06 a.m.	Terminal Terrestre Quitumbe	13	0	13	
10:17 a.m.	U. E. Paul Dirac	1	0	14	
10:37 a.m.	Puente peatonal de Cutulahua	1	0	15	
10:58 a.m.	Tambillo	2	0	17	
11:05 a.m.	Machachi	9	1	25	
11:34 a.m.	Lasso	2	4	23	
11:42 a.m.	Brigada de las Fuerzas Especiales Patria	2	1	24	
11:47 a.m.	Saquisilí	5	3	26	
11:53 a.m.	Entra a la laguna de yambo	1	0	27	
11:55 a.m.	Pujilí	5	1	31	
12:06 p.m.	Salache	2	2	31	
12:12 p.m.	Salcedo	4	1	34	
12:30 p.m.	Ambato (Parque Industrial)	0	2	32	
12:41 p.m.	Mayorista	4	14	22	
13:01 p.m.	Salida de Ambato	1	1	22	
13:48 p.m.	BYPASS	0	3	19	
14:00 p.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	0	19	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 7-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Quito Riobamba

Fecha:	28 de mayo de 2022		Ruta:	Quito - Riobamba	
Hora de salida:	16:00 p.m.		Hora de llegada:	19:47 p.m.	
N° de asientos:	47		N° de disco:	HAA 5314	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
16:08 p.m.	Terminal Terrestre Quitumbe	13	0	13	
16:35 p.m.	Instituto Superior Vida Nueva	3	0	16	
16:41 p.m.	Puente peatonal de Cutulahuá	3	0	19	
16:49 p.m.	La Dolorosa	10	0	29	
17:02 p.m.	Tambillo	3	0	32	
17:31 p.m.	Lasso	2	3	31	
17:44 p.m.	Entrada a la cárcel de Latacunga	0	6	25	
17:53 p.m.	Paso lateral de Latacunga	8	2	31	
18:10 p.m.	Paso lateral de Salcedo	0	5	26	
18:14 p.m.	Peaje de Panzaleo	0	2	24	
18:30 p.m.	Desvió Paso lateral	2	0	26	
18:45 p.m.	Mayorista (Ambato)	0	5	21	
18:52 p.m.	Ambato	0	1	20	
19:09 p.m.	San Vicente	0	1	19	
19:33 p.m.	San Andrés	1	0	20	
19:40 p.m.	BYPASS	0	2	18	
19:43 p.m.	Av. Lizarzaburu	0	2	16	
19:47 p.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	0	16	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

$$Phs_1 = \frac{((16 + 1 + 10)/3) + ((13 + 1 + 1 + 2)/4) + ((13 + 3 + 3 + 10)/4)}{3}$$

$$Phs_1 = \frac{9 + 4,25 + 7,25}{3}$$

$$Phs_1 = \frac{20,5}{3}$$

$$Phs_1 = 6,83$$

$$Phs_2 = \frac{((2 + 2 + 3 + 5)/4) + ((9 + 2 + 2 + 5 + 1 + 5)/6) + ((3 + 2 + 0 + 8)/4)}{3}$$

$$Phs_2 = \frac{3 + 4 + 3,25}{3}$$

$$Phs_2 = \frac{10,25}{3}$$

$$Phs_2 = 3,42$$

$$Phs_3 = \frac{((4 + 1 + 0 + 0)/4) + ((2 + 4 + 0 + 4)/4) + ((0 + 0 + 2 + 0 + 0)/5)}{3}$$

$$Phs_3 = \frac{1,25 + 2,5 + 0,4}{3}$$

$$Phs_3 = \frac{4,15}{3}$$

$$Phs_3 = 1,38$$

$$Phs_4 = \frac{((0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0)/6) + ((1 + 0 + 0)/3) + ((0 + 1 + 0 + 0 + 0)/5)}{3}$$

$$Phs_4 = \frac{0 + 0,33 + 0,2}{3}$$

$$Phs_4 = \frac{0,53}{3}$$

$$Phs_4 = 0,18$$

$$Phb_1 = \frac{((0 + 0 + 0)/3) + ((0 + 0 + 0 + 0)/4) + ((0 + 0 + 0 + 0)/4)}{3}$$

$$Phb_1 = \frac{0 + 0 + 0}{3}$$

$$Phb_1 = \frac{0}{3}$$

$$Phb_1 = 0$$

$$Phb_2 = \frac{((0 + 2 + 1 + 4)/4) + ((1 + 4 + 1 + 3 + 0 + 1)/6) + ((0 + 3 + 6 + 2)/4)}{3}$$

$$Phb_2 = \frac{1,75 + 1,67 + 2,75}{3}$$

$$Phb_2 = \frac{6,17}{3}$$

$$Phb_2 = 2,06$$

$$Phb_3 = \frac{((0 + 0 + 7 + 2)/4) + ((2 + 1 + 2 + 14)/4) + ((5 + 2 + 0 + 5 + 1)/5)}{3}$$

$$Phb_3 = \frac{2,25 + 4,75 + 2,6}{3}$$

$$Phb_3 = \frac{9,6}{3}$$

$$Phb_3 = 3,2$$

$$Phb_4 = \frac{((3 + 2 + 2 + 4 + 1 + 16)/6) + ((1 + 3 + 19)/3) + ((1 + 0 + 2 + 2 + 16)/5)}{3}$$

$$Phb_4 = \frac{4,67 + 7,67 + 4,2}{3}$$

$$Phb_4 = \frac{13,54}{3}$$

$$Phb_4 = 5,51$$

Tabla 8-4: Ruta Quito – Riobamba

Tiempo de viaje	Suben	Bajan
Primera hora	6,83 \cong 7	0,00 \cong 0
Segunda hora	3,42 \cong 3	2,06 \cong 2
Tercera hora	1,38 \cong 1	3,20 \cong 3
Cuarta hora	0,18 \cong 1	5,51 \cong 6

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

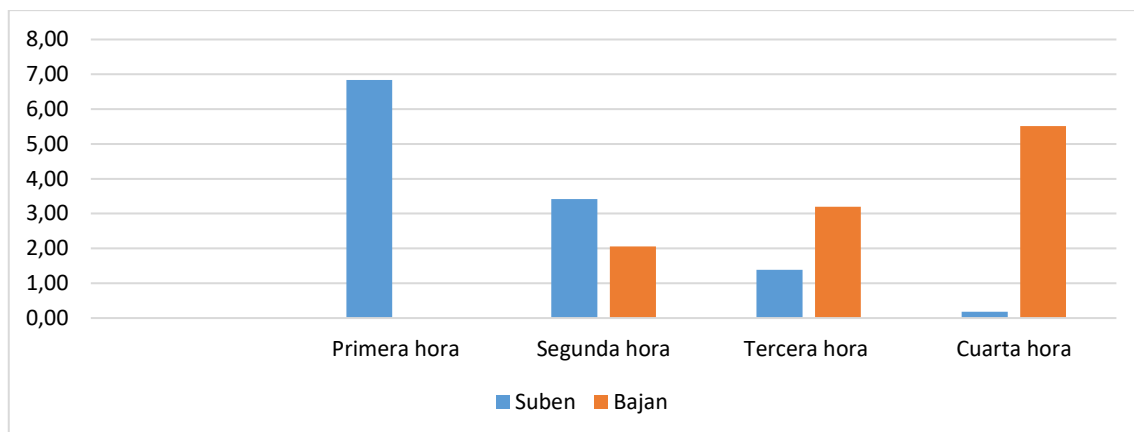


Ilustración 2-4: Ruta Quito - Riobamba

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis: Se puede analizar que en promedio 7 personas toman el vehículo en el terminal terrestre de Quito, alrededor de 3 personas se suben en el camino durante la primera hora y en la segunda 1; se bajan alrededor de 5 personas en el transcurso de la ruta, sin embargo, la mayoría llegan hasta el destino que es la ciudad de Riobamba. Este servicio de transporte toma alrededor de 4 horas de viaje.

4.1.1.2. Análisis Ruta: Riobamba-Guayaquil

Ruta: Riobamba – Guayaquil

Tabla 9-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Guayaquil

Fecha:	04 de junio de 2022		Ruta:	Riobamba – Guayaquil	
Hora de salida:	10:00 a.m.		Hora de llegada:	14:35 p.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3594	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
10:04 a.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	15	0	15	
10:15 a.m.	Media Luna	3	0	18	
10:17 a.m.	Licán	7	0	25	
10:24 a.m.	Calpi	1	0	26	
11:12 a.m.	Km 82	0	1	25	
11:15 a.m.	Parroquia Juan de Velasco	0	2	23	
11:37 a.m.	Esc. Gran Colombia	0	1	22	
11:58 a.m.	Comunidad La Libertad	0	1	21	
12:00 p.m.	Pallatanga	2	1	22	
12:35 p.m.	Comunidad las Rocas	0	1	21	
12:54 p.m.	Quinta Valdivieso	1	0	22	
13:00 p.m.	Bucay	3	3	22	

13:04 p.m.	Cumandá	4	2	24	
13:16 p.m.	Casa Blanca	0	2	22	
13:36 p.m.	El Triunfo (Paso Lateral)	0	1	21	
14:16 p.m.	Terminal Terrestre de Durán	5	3	23	
14:35 p.m.	Terminal Terrestre de Guayaquil	0	23	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

Tabla 10-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Guayaquil

Fecha:	01 de junio de 2022		Ruta:	Riobamba – Guayaquil	
Hora de salida:	12:00 p.m.		Hora de llegada:	16:45 p.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3594	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
12:07 p.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	16	0	16	
12:17 p.m.	Media Luna	4	0	20	
12:24 p.m.	Licán	1	0	21	
12:27 p.m.	Calpi	1	0	22	
12:42 p.m.	Cajabamba	12	0	34	
13:16 p.m.	Cochapamba	0	2	32	
13:36 p.m.	Pangor	0	2	30	
13:45 p.m.	Trigoloma	0	2	28	
14:08 p.m.	Pallatanga	5	6	27	
14:32 p.m.	Los Santiagos	0	3	24	
14:50 p.m.	Río Chimbo	1	0	25	
14:57 p.m.	Chalguayacu	0	1	24	
15:04 p.m.	Estación de Servicio Merino	0	4	20	
15:07 p.m.	Bucay	2	5	17	
15:09 p.m.	Cumandá	0	2	15	
15:42 p.m.	El Triunfo (Paso Lateral)	0	1	14	
16:45 p.m.	Terminal Terrestre de Guayaquil	0	14	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

Tabla 11-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Riobamba - Guayaquil

Fecha:	30 de mayo de 2022		Ruta:	Riobamba – Guayaquil	
Hora de salida:	12:00 p.m.		Hora de llegada:	16:44 p.m.	
N° de asientos:	47		N° de disco:	HAA 2935	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
12:04 p.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	23	0	23	
12:14 p.m.	Media Luna	6	0	29	
12:39 p.m.	Cajabamba	8	0	37	
12:50 p.m.	Balvanera	3	0	40	
12:57 p.m.	Colta Monjas	0	5	35	
13:13 p.m.	Comunidad	0	1	34	
13:22 p.m.	Km 79	0	2	32	
13:30 p.m.	El Tablón	2	0	34	
13:45 p.m.	El Mullo	0	3	31	
13:57 p.m.	Vía Chillanes	0	2	29	
14:12 p.m.	Pallatanga	1	4	26	
14:29 p.m.	Los Santiagos	0	1	25	
14:35 p.m.	Km 27	0	1	24	
14:48 p.m.	Puente de San Pablo	0	2	22	
15:12 p.m.	Estación de Servicio Merino	1	0	23	
15:13 p.m.	Bucay	0	8	15	
15:18 p.m.	Cumandá	4	0	19	
15:32 p.m.	Santa Martha	0	3	16	
16:18 p.m.	Terminal Terrestre de Durán	1	3	14	
16:44 p.m.	Terminal Terrestre de Guayaquil	0	14	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

$$Phs_1 = \frac{((15 + 3 + 7 + 1)/4) + ((16 + 4 + 1 + 1 + 12)/5) + ((23 + 6 + 8 + 3 + 0)/5)}{3}$$

$$Phs_1 = \frac{6,5 + 6,8 + 8}{3}$$

$$Phs_1 = \frac{21,3}{3}$$

$$Phs_1 = 7,1$$

$$Phs_2 = \frac{((0 + 0 + 0 + 0)/4) + ((0 + 0 + 0)/3) + ((0 + 0 + 2 + 0 + 0)/5)}{3}$$

$$Phs_2 = \frac{0 + 0 + 0,4}{3}$$

$$Phs_2 = \frac{0,4}{3}$$

$$Phs_2 = 0,13$$

$$Phs_3 = \frac{((2 + 0 + 1)/3) + ((5 + 0 + 1 + 0)/4) + ((1 + 0 + 0 + 0)/4)}{3}$$

$$Phs_3 = \frac{1 + 1,5 + 0,25}{3}$$

$$Phs_3 = \frac{2,75}{3}$$

$$Phs_3 = 0,92$$

$$Phs_4 = \frac{((3 + 4 + 0 + 0)/4) + ((0 + 2 + 0 + 0)/4) + ((1 + 0 + 4 + 0)/4)}{3}$$

$$Phs_4 = \frac{1,75 + 0,5 + 1,25}{3}$$

$$Phs_4 = \frac{3,5}{3}$$

$$Phs_4 = 1,17$$

$$Phs_5 = \frac{((5 + 0)/2) + ((0)/1) + ((1 + 0)/2)}{3}$$

$$Phs_5 = \frac{2,5 + 0 + 0,5}{3}$$

$$Phs_5 = \frac{3}{3}$$

$$Phs_5 = 1$$

$$Phb_1 = \frac{((0 + 0 + 0 + 0)/4) + ((0 + 0 + 0 + 0 + 0)/5) + ((0 + 0 + 0 + 0 + 5)/5)}{3}$$

$$Phb_1 = \frac{0 + 0 + 1}{3}$$

$$Phb_1 = \frac{1}{3}$$

$$Phb_1 = 0,33$$

$$Phb_2 = \frac{((1 + 2 + 1 + 1)/4) + ((2 + 2 + 2)/3) + ((1 + 2 + 0 + 3 + 2)/5)}{3}$$

$$Phb_2 = \frac{1,25 + 2 + 1,6}{3}$$

$$Phb_2 = \frac{4,85}{3}$$

$$Phb_2 = 1,62$$

$$Phb_3 = \frac{((1 + 1 + 0)/3) + ((6 + 3 + 0 + 1)/4) + ((4 + 1 + 1 + 2)/4)}{3}$$

$$Phb_3 = \frac{0,67 + 2,5 + 2}{3}$$

$$Phb_3 = \frac{5,17}{3}$$

$$Phb_3 = 1,72$$

$$Phb_4 = \frac{((3 + 2 + 2 + 1)/4) + ((4 + 5 + 2 + 1)/4) + ((0 + 8 + 0 + 3)/4)}{3}$$

$$Phb_4 = \frac{2 + 3 + 2,75}{3}$$

$$Phb_4 = \frac{7,75}{3}$$

$$Phb_4 = 2,58$$

$$Phb_5 = \frac{((3 + 23)/2) + ((14)/1) + ((3 + 14)/2)}{3}$$

$$Phb_5 = \frac{13 + 14 + 8,5}{3}$$

$$Phb_5 = \frac{35,5}{3}$$

$$Phb_5 = 11,83$$

Tabla 12-4: Ruta Riobamba - Guayaquil

Tiempo de viaje	Suben	Bajan
Primera hora	7,10 \cong 7	0,33 \cong 1
Segunda hora	0,13 \cong 1	1,62 \cong 2
Tercera hora	0,92 \cong 1	1,72 \cong 2
Cuarta hora	1,17 \cong 1	2,58 \cong 3
Quinta hora	1,00 \cong 1	11,83 \cong 12

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

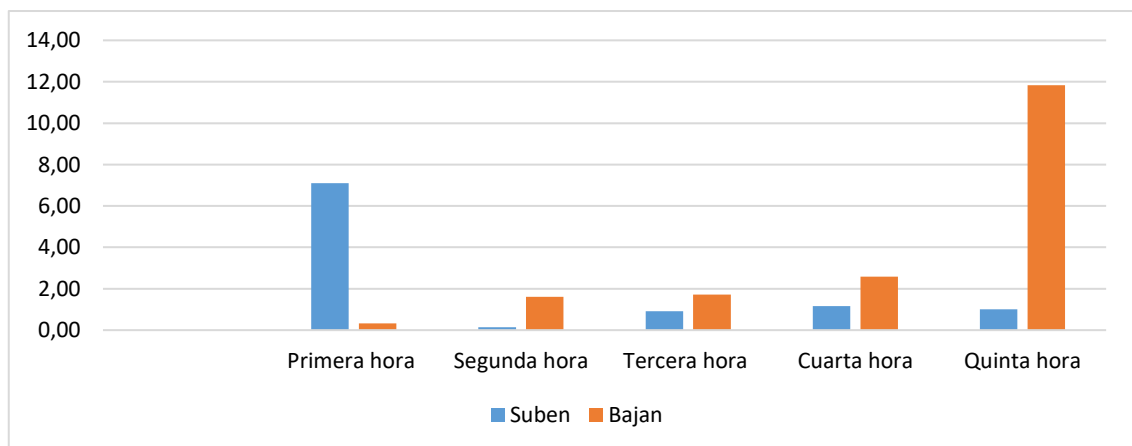


Ilustración 3-4: Ruta Riobamba - Guayaquil

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis:

Se puede evidenciar que en promedio 7 personas toman el vehículo en el terminal terrestre de Riobamba, alrededor de 3 personas se suben en el camino durante la segunda tercera y cuarta hora; se bajan alrededor de 5 personas en el transcurso de la ruta, sin embargo, la mayoría llegan hasta el destino que es la ciudad de Guayaquil. Este servicio de transporte toma alrededor de 5 horas y media de viaje.

Ruta: Guayaquil – Riobamba

Tabla 13-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Guayaquil – Riobamba

Fecha:	31 de mayo de 2022		Ruta:	Guayaquil - Riobamba	
Hora de salida:	16:00 p.m.		Hora de llegada:	21:03 p.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3537	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
16:10 p.m.	Terminal Terrestre de Guayaquil	16	0	16	
16:25 p.m.	Terminal Terrestre de Durán	1	0	17	
16:53 p.m.	Km 25	1	0	18	
17:15 p.m.	El Triunfo (Paso Lateral)	1	0	19	
17:45 p.m.	Cumandá	0	3	16	
17:48 p.m.	Bucay	10	2	24	
18:03 p.m.	Jorge Mejía	0	2	22	
18:07 p.m.	Estación de servicio Reina del Cisne	1	0	23	
18:14 p.m.	Puente San Pablo	0	1	22	
18:26 p.m.	Parroquia Multitud	0	1	21	
18:50 p.m.	Pallatanga	3	3	21	
19:31 p.m.	Vía Chillanes	0	1	20	
20:00 p.m.	El Tablón	2	0	22	
20:28 p.m.	Colta Monjas	0	2	20	
20:35 p.m.	Cajabamba	1	2	19	
20:54 p.m.	Media Luna	0	1	18	
21:00 p.m.	Canónigo Ramos	0	3	15	
21:03 p.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	0	15	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 14-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Guayaquil – Riobamba

Fecha:	01 de junio de 2022		Ruta:	Guayaquil – Riobamba	
Hora de salida:	17:30 p.m.		Hora de llegada:	22:42 p.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3594	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
17:40 p.m.	Terminal Terrestre de Guayaquil	10	0	10	
17:53 p.m.	Terminal Terrestre de Durán	2	0	12	
18:42 p.m.	El Triunfo (Paso Lateral)	3	0	15	
19:18 p.m.	Cumandá	0	1	14	
19:22 p.m.	Bucay	16	3	27	
19:55 p.m.	Santa Rosa	1	0	28	
19:59 p.m.	Puente San Pablo	0	1	27	
20:47 p.m.	Pallatanga	0	4	23	
21:46 p.m.	El Tablón	1	2	22	
22:21 p.m.	Cajabamba	3	6	19	
22:25 p.m.	Gatazo	0	1	18	
22:28 p.m.	Cemento Chimborazo	0	1	17	
22:36 p.m.	Media Luna	0	3	14	
22:38 p.m.	Politécnica	0	1	13	
22:42 p.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	0	13	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 15-4: Ficha de Ascenso y Descenso ruta Guayaquil – Riobamba

Fecha:	04 de junio de 2022		Ruta:	Guayaquil – Riobamba	
Hora de salida:	16:00 p.m.		Hora de llegada:	21:00 p.m.	
N° de asientos:	45		N° de disco:	HAA 3594	
Registro de Tiempos	Lugar	Suben	Bajan	Quedan	Observación
16:14 p.m.	Terminal Terrestre de Guayaquil	21	0	21	
16:24 p.m.	Terminal Terrestre de Durán	2	0	23	
17:15 p.m.	El Triunfo (Paso Lateral)	1	0	24	
17:41 p.m.	Santa Martha	1	0	25	
17:47 p.m.	Cumandá	0	2	23	
17:49 p.m.	Bucay	12	4	31	
18:00 p.m.	Santa Rosa	2	1	32	
18:18 p.m.	Puente San Pablo	1	0	33	
18:34 p.m.	Multitud	4	2	35	
18:56 p.m.	Pallatanga	2	9	28	

20:35 p.m.	Cajabamba	1	2	27	
20:40 p.m.	Gatazo	0	1	26	
20:51 p.m.	Media Luna	0	8	18	
21:00 p.m.	Terminal Terrestre de Riobamba	0	18	0	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

$$Phs_1 = \frac{((16 + 1 + 1)/3) + ((10 + 2)/2) + ((21 + 2)/2)}{3}$$

$$Phs_1 = \frac{6 + 6 + 11,5}{3}$$

$$Phs_1 = \frac{23,5}{3}$$

$$Phs_1 = 7,83$$

$$Phs_2 = \frac{((1 + 0 + 10)/3) + ((3)/1) + ((1 + 1 + 0 + 12)/4)}{3}$$

$$Phs_2 = \frac{3,67 + 3 + 3,5}{3}$$

$$Phs_2 = \frac{10,17}{3}$$

$$Phs_2 = 3,39$$

$$Phs_3 = \frac{((0 + 1 + 0 + 0 + 3)/5) + ((0 + 16 + 1 + 0)/4) + ((2 + 1 + 4 + 2)/4)}{3}$$

$$Phs_3 = \frac{0,8 + 4,25 + 2,25}{3}$$

$$Phs_3 = \frac{7,3}{3}$$

$$Phs_3 = 2,43$$

$$Phs_4 = \frac{((0 + 2)/2) + ((0)/1) + ((0)/1)}{3}$$

$$Phs_4 = \frac{1 + 0 + 0}{3}$$

$$Phs_4 = \frac{1}{3}$$

$$Phs_4 = 0,33$$

$$Phs_5 = \frac{((2 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0)/6) + ((1 + 3 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0)/7) + ((1 + 0 + 0 + 0)/4)}{3}$$

$$Phs_5 = \frac{0,5 + 0,57 + 0,25}{3}$$

$$Phs_5 = \frac{1,32}{3}$$

$$Phs_5 = 0,44$$

$$Phb_1 = \frac{((0 + 0 + 0)/3) + ((0 + 0)/2) + ((0 + 0)/2)}{3}$$

$$Phb_1 = \frac{0 + 0 + 0}{3}$$

$$Phb_1 = \frac{0}{3}$$

$$Phb_1 = 0$$

$$Phb_2 = \frac{((0 + 3 + 2)/3) + ((0)/1) + ((0 + 0 + 2 + 4)/4)}{3}$$

$$Phb_2 = \frac{1,67 + 0 + 1,5}{3}$$

$$Phb_2 = \frac{3,17}{3}$$

$$Phb_2 = 1,06$$

$$Phb_3 = \frac{((2 + 0 + 1 + 1 + 3)/5) + ((1 + 3 + 0 + 1)/4) + ((1 + 0 + 2 + 9)/4)}{3}$$

$$Phb_3 = \frac{1,4 + 1,25 + 3}{3}$$

$$Phb_3 = \frac{5,65}{3}$$

$$Phb_3 = 1,88$$

$$Phb_4 = \frac{((1 + 0)/2) + ((4)/1) + ((1)/1)}{3}$$

$$Phb_4 = \frac{0,5 + 4 + 1}{3}$$

$$Phb_4 = \frac{5,5}{3}$$

$$Phb_4 = 1,83$$

$$Phs_5 = \frac{((0 + 2 + 2 + 1 + 3 + 15)/6) + ((2 + 6 + 1 + 1 + 3 + 1 + 13)/7) + ((2 + 1 + 8 + 18)/4)}{3}$$

$$Phs_5 = \frac{3,83 + 3,86 + 7,25}{3}$$

$$Phs_5 = \frac{14,94}{3}$$

$$Phs_5 = 4,98$$

Ruta: Guayaquil – Riobamba promedio

Tabla 16-4: Ruta Guayaquil - Riobamba

Tiempo de viaje	Suben	Bajan
Primera hora	7,83 \cong 8	0,00 \cong 0
Segunda hora	3,39 \cong 3	1,06 \cong 1
Tercera hora	2,43 \cong 2	1,88 \cong 2
Cuarta hora	0,33 \cong 1	1,83 \cong 2
Quinta hora	0,44 \cong 1	4,98 \cong 5

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

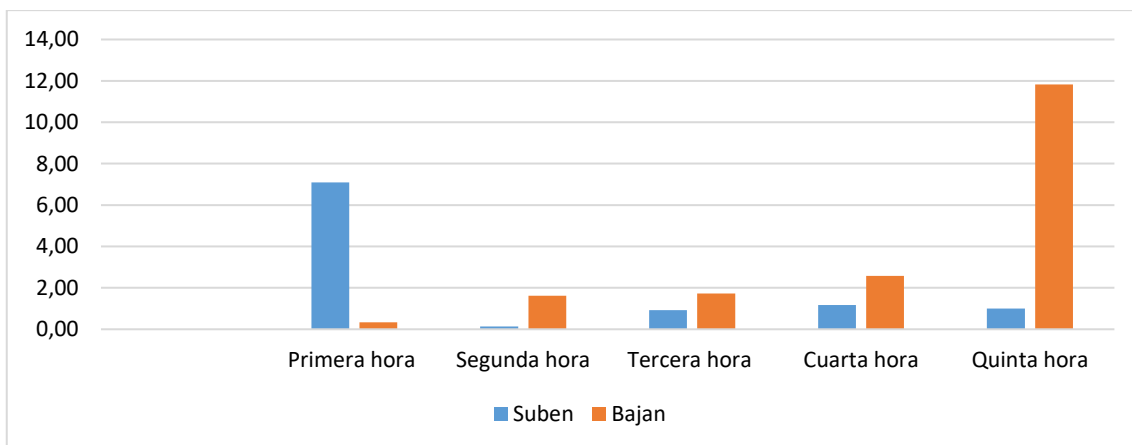


Ilustración 4-4: Ruta Guayaquil - Riobamba

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis: Se puede establecer que en promedio 8 personas toman el vehículo en el terminal terrestre de Guayaquil, alrededor de 6 personas acceden a la unidad en la ruta durante la segunda tercera y cuarta hora; se bajan alrededor de 5 personas en el transcurso del camino, sin embargo, la mayoría llegan hasta el destino que es la ciudad de Riobamba. Este servicio de transporte toma alrededor de 5 horas y media de viaje.

4.1.2. Resultados de las encuestas a los usuarios

1. ¿Seleccione cuál es su género?

Tabla 17-4: Género

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	179	51%
Femenino	171	49%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

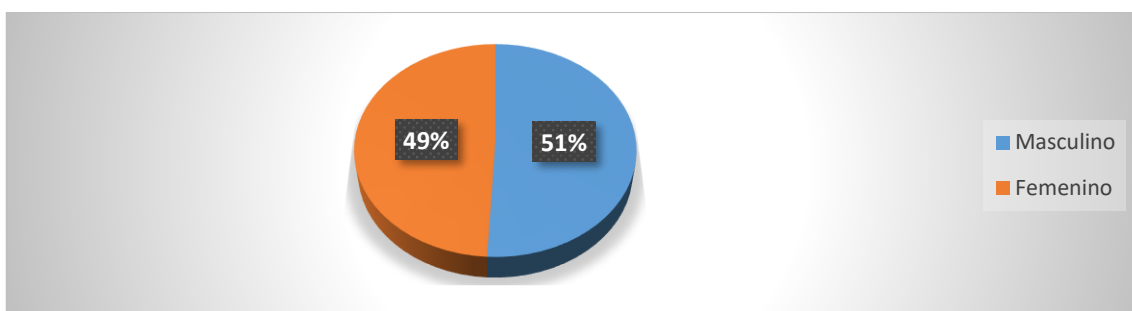


Ilustración 5-4: Género

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis: En base a la encuesta aplicada a los usuarios el 51% pertenece al género masculino, mientras que el 49% al género femenino.

2. Seleccione el rango de edad

Tabla 18-4: Rango de edad

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 19 años	11	3%
De 20 a 34	136	39%
De 35 a 49	126	36%
De 50 a 64	56	16%
Más de 65 años	21	6%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

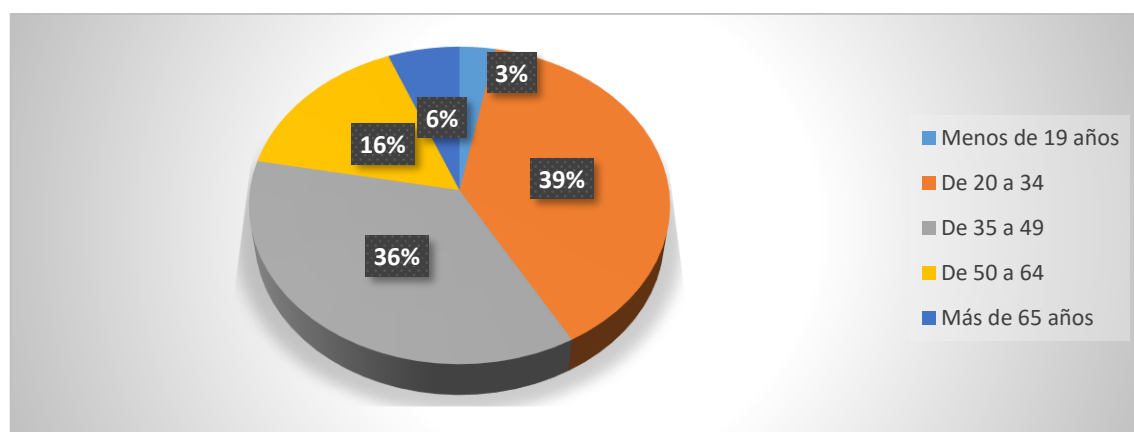


Ilustración 6-4: Rango de edad

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis:

El 39% de los pasajeros de la Cooperativa Chimborazo se encuentran en un rango de edad de 20 a 34 años, por otra parte, el 36% tienen entre 35 y 49 años de edad, el 16% de los usuarios que pertenecen al rango de edad de 50 a 64 años, mientras que el 6% son mayores de 65 años, finalmente solo el 3% corresponde a edades menores de 19 años.

3. Seleccione la ruta

Tabla 7-4: Rutas

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Riobamba - Quito	157	45%
Quito - Riobamba	95	27%
Riobamba - Guayaquil	67	19%
Guayaquil - Riobamba	31	9%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

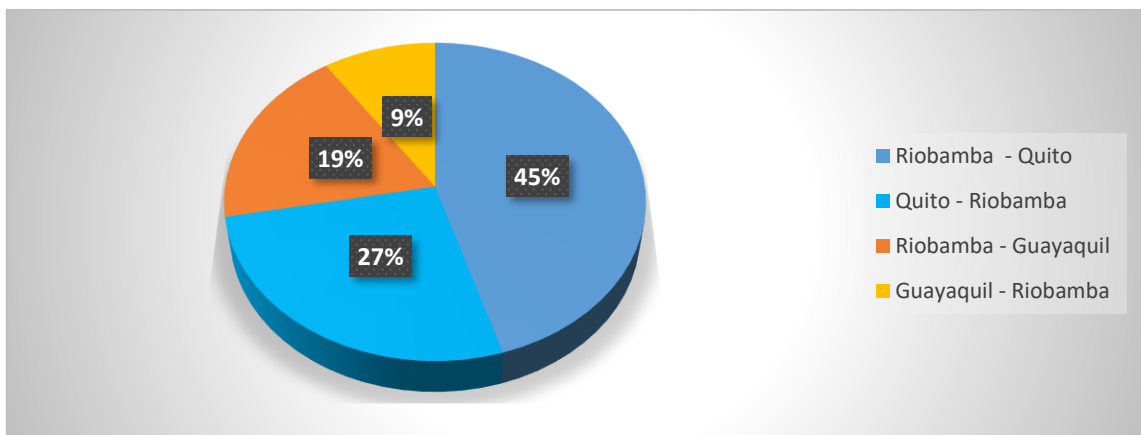


Ilustración 7-4: Rutas

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis:

El 45% de los usuarios de la empresa de Transporte encuestados, se movilizan por la ruta Riobamba-Quito, mientras que el 27% toma la ruta Quito-Riobamba para desarrollar sus actividades, adicionalmente el 19% de los pasajeros se movilizan por la ruta Riobamba-Guayaquil y tan solo el 9% de los usuarios encuestados transitan tomando como punto de origen la ciudad de Guayaquil hasta su destino Riobamba.

4. ¿Con que frecuencia usted se moviliza en las unidades de la cooperativa de transporte Chimborazo?

Tabla 19-4: Frecuencia con la que se movilizan los usuarios

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Una vez a la semana	175	50%
Dos veces a la semana	120	34%
Tres o más veces a la semana	38	11%
Otros	17	5%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

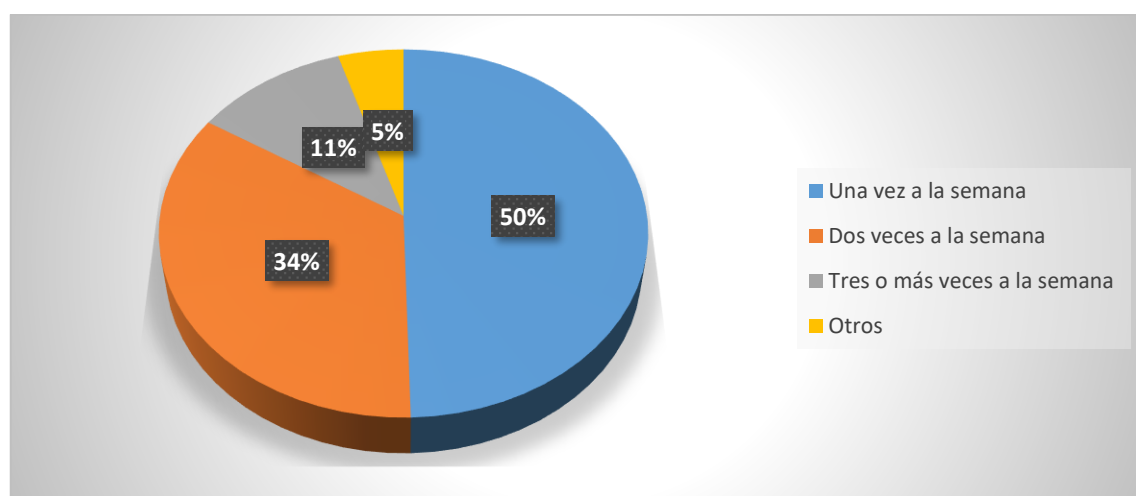


Ilustración 8-4: Frecuencia con la que se moviliza

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis:

Una vez aplicada la encuesta a la población que hace uso de las unidades de transporte, se determinó que; el 50% de las personas se movilizan una vez a la semana, el 34% viaja dos veces durante la semana, mientras que el 11% realiza viajes con una frecuencia de tres o más veces a la semana.

5. El motivo del viaje es:

Tabla 20-4: Motivo de viaje

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo	105	30%
Estudio	52	15%
Vacaciones	77	22%
Otros	116	33%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

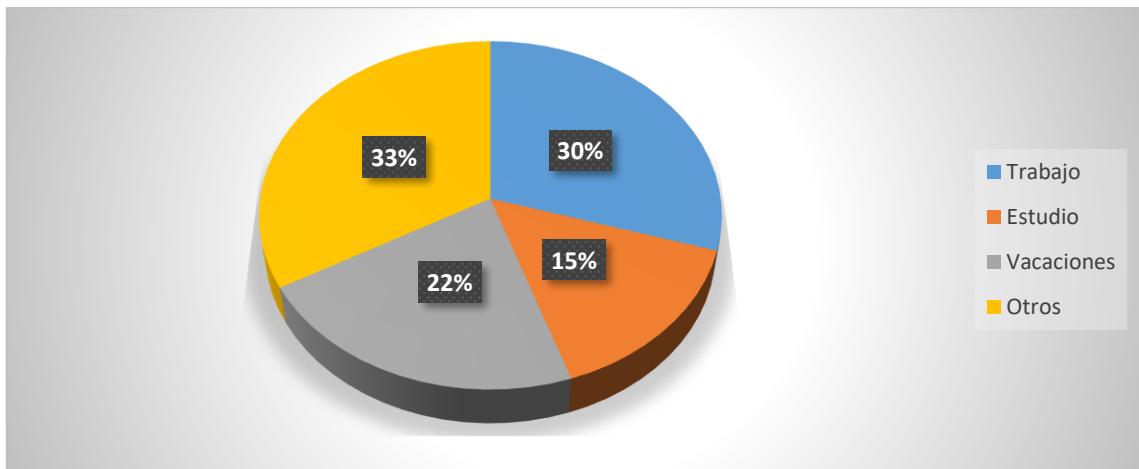


Ilustración 9-4: Motivo de viaje

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis:

De los 320 pasajeros tomados como muestra de estudio, el 30% se movilizan en las unidades por motivo de trabajo, el 22% lo hace por vacaciones, mientras que el 15% correspondiente a 52 personas viajan por estudio, finalmente el 33% se transporta en la flota por diversos motivos.

6. ¿Usted considera que los tiempos de viaje son óptimos para su movilización en las unidades de transporte de la cooperativa Chimborazo?

Tabla 21-4: Tiempos de viaje

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	294	84%
No	56	16%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

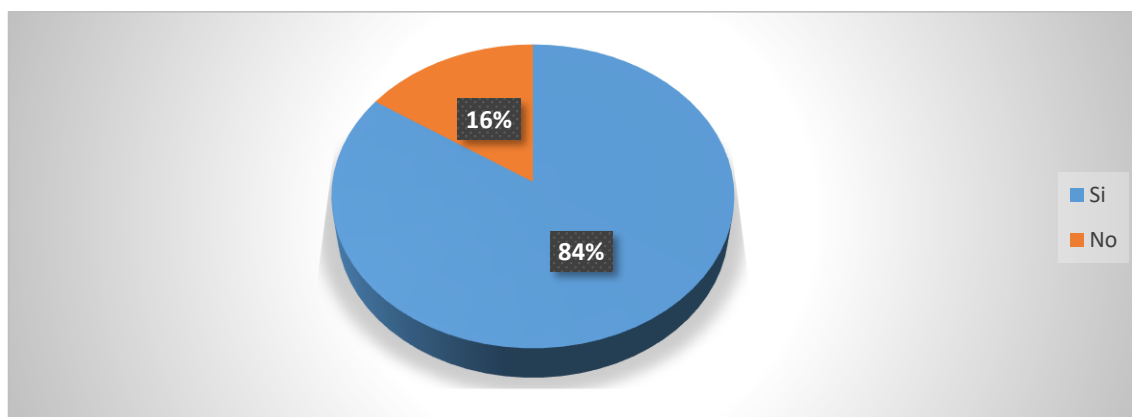


Ilustración 10-4: Tiempos de viaje

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis:

Según la percepción de las personas encuestadas, el 84% de los pasajeros encuestados consideran que tiempos de viaje son óptimos para movilizarse desde un punto de origen hacia su destino, mientras que el 16% no está de acuerdo con el tiempo empleado para su viaje por las unidades de transporte. Sin embargo, las rutas se encuentran establecidas por los permisos de operación que otorga la Agencia Nacional de Tránsito a las empresas de transporte de pasajeros en el cual se establecen los horarios y frecuencias de las rutas que cubrirán con el servicio.

Nota: la opinión de los tiempos de viaje es una percepción que tiene el usuario.

7. ¿Usted considera que las unidades de transporte brindan seguridad a los usuarios?

Tabla 22-4: Seguridad en las unidades

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	277	79%
No	73	21%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

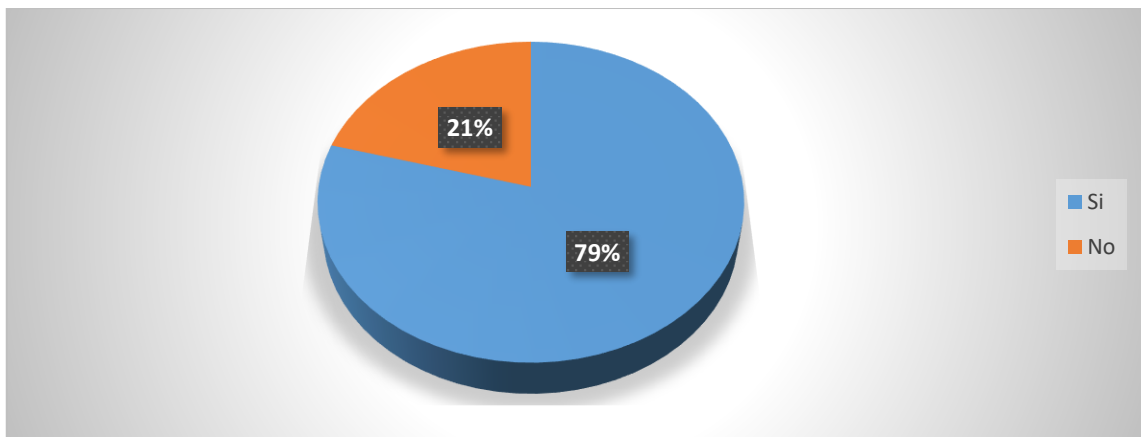


Ilustración 11-4: Seguridad en las unidades

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis:

El 79% de los pasajeros mencionan que las unidades de transporte de pasajeros brindan seguridad en su movilización, mientras que el 21% no consideran segura la flota de la cooperativa para llegar a su destino.

8. ¿Usted considera confortable los viajes en las unidades vehiculares de la operadora?

Tabla 23-4: Confort en las unidades

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	249	71%
No	101	29%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

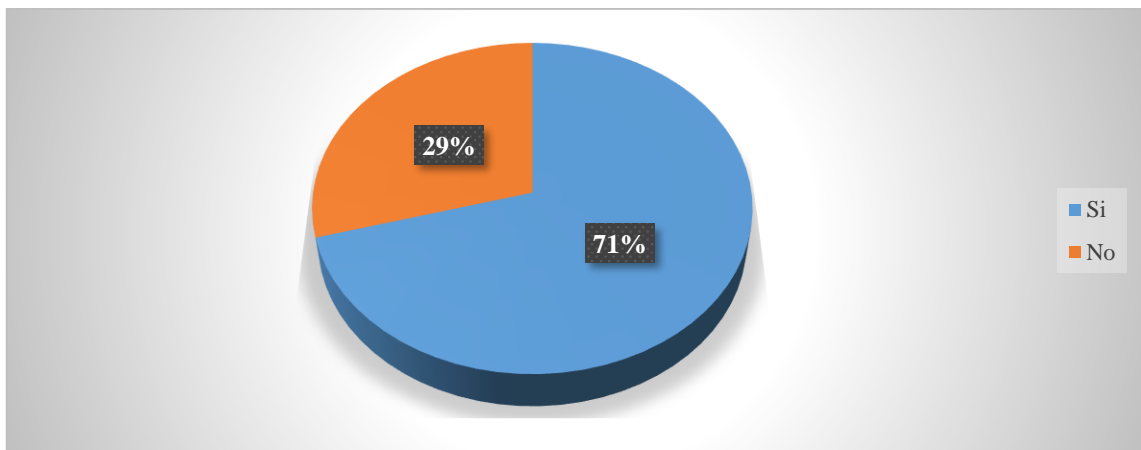


Ilustración 12-4: Confort en las unidades

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis:

De los pasajeros encuestados el 71% señalan que las unidades de la cooperativa Chimborazo brindan confort en el viaje, por otra parte; el 29% no está de acuerdo con el cumplimiento de esta condición de funcionamiento en el transporte de pasajeros.

9. ¿Cómo califica usted el servicio prestado por la cooperativa de transporte Chimborazo?

Tabla 24-4: Confiabilidad en el servicio

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	73	21%
Bueno	224	64%
Excelente	53	15%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

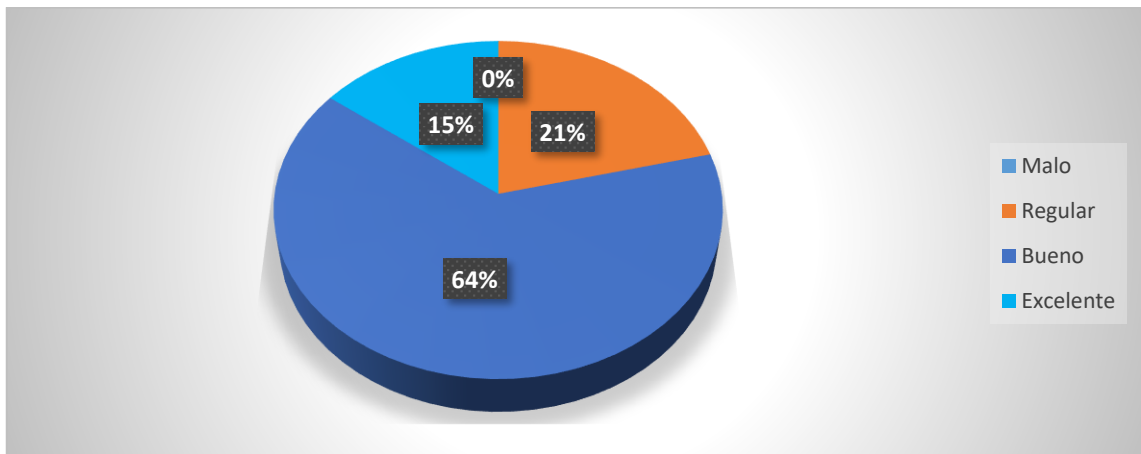


Ilustración 13-4: Confiabilidad en el servicio

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis: El 64% de los encuestados manifiestan que el servicio recibido por parte de la cooperativa de Transporte Chimborazo es bueno, mientras que el 21% lo considera como regular y tan solo el 15% menciona que recibe un servicio de excelencia.

10. ¿Usted optaría por viajar en una unidad de dos pisos?

Tabla 25-4: Optaría por viajar en una unidad de dos pisos

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	249	71%
No	101	29%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

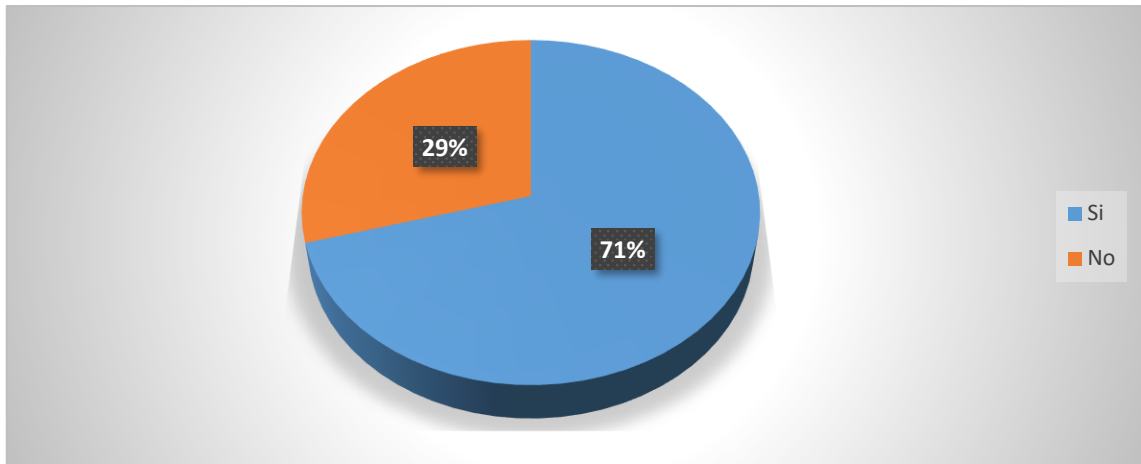


Ilustración 14-4: Optaría por viajar en una unidad de dos pisos

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis: El 71% de los usuarios de las unidades de transporte optarían por usar buses de dos pisos para su viaje, mientras que el 29% no usaría como medio de transporte este tipo de flota vehicular.

11. ¿Le gustaría que la cooperativa de transporte Chimborazo cuente con unidades de dos pisos?

Tabla 26-4: Le gustaría que la cooperativa cuente con unidades de dos pisos

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	245	70%
No	105	30%
Total	350	100%

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

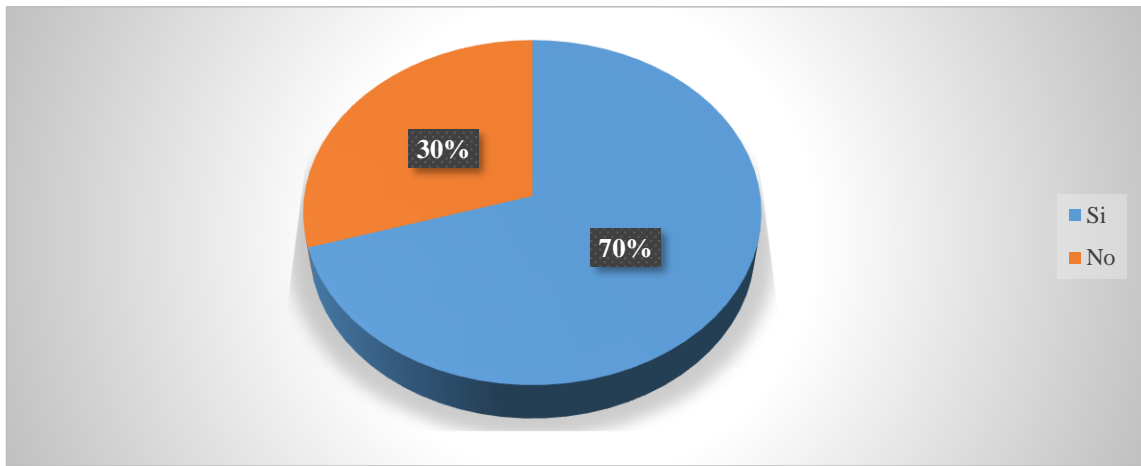


Ilustración 15-4: Le gustaría que la cooperativa cuente con unidades de dos pisos

Fuente: Encuesta, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Análisis: Una vez efectuada la encuesta a los pasajeros de las unidades, el 70% es decir 245 personas están de acuerdo con la adquisición de buses de dos pisos por parte de la cooperativa de Transporte Chimborazo, mientras que el 30% no aprueba la implementación en la flota actual de este tipo de unidades para su movilización.

12. Bajo su criterio, que recomendación le daría a la operadora sobre el servicio que brinda

Los pasajeros mediante la encuesta aplicada recomiendan a la operadora de Transporte Chimborazo que; deberían conducir respetando los límites de velocidad por la seguridad de los usuarios, evitar el exceso de pasajeros, por otra parte; mencionan que es de suma importancia que la flota cuente con un servicio higiénico debido a la gran distancia de recorrido que poseen las rutas que cubre la cooperativa.

Análisis de la entrevista:

En consideración a la entrevista realizada al gerente de la cooperativa de Transporte Chimborazo, se establecieron una serie de preguntas generales, como sobre las 22 unidades y las 47 personas de capacidad que pueden transportar, además de los dos integrantes que forman parte de la tripulación, la institución dispone de 44 frecuencias entre los destinos de: Riobamba -Quito; Quito – Riobamba, Guayaquil – Riobamba y Riobamba – Guayaquil, con lo cual se pudo constatar la ruta y frecuencia con mayor demanda, entre los cuales los días miércoles y jueves además de los días feriados.

Todas las unidades disponen de una lista de pasajeros que salen de los terminales y son parte de un requisito que permite la circulación de la unidad, el valor de los pasajes se encuentra entre los 6,10 dólares de Riobamba - Quito al igual que Quito - Riobamba y alrededor de los 8,10 dólares Riobamba - Guayaquil como también Guayaquil – Riobamba, esto depende de donde el usuario tome la unidad, como un medio de seguridad la institución y cada una de las unidades posee un seguro en caso de algún accidente en el transcurso de la ruta. Cabe mencionar que cada una de las cooperativas rentan las instalaciones dentro de los terminales interprovinciales.

CAPÍTULO V

5. MARCO PROPOSITIVO

5.1. Tema

“Propuesta para la implementación de buses de dos pisos para la flota vehicular de la cooperativa Chimborazo de la ciudad de Riobamba”

5.2. Contenido de la propuesta

Una vez realizado el diagnóstico de la información obtenida en el trabajo de campo se pretende establecer la factibilidad de la implementación de los buses de dos pisos que, en relación a los estudios técnico, mercado y económico se determinará la viabilidad del proyecto. Básicamente la propuesta radica en establecer de manera teórica lo que se desea lograr, así como determinar la situación actual del servicio que brinda las unidades de la Cooperativa de transporte Chimborazo, el promedio de usuarios que se movilizan en las rutas en estudio (Quito – Riobamba; Riobamba – Quito; Guayaquil – Riobamba; Riobamba- Guayaquil) y el análisis de la oferta y demanda mismos que permitirán realizar el estudio económico.

Para determinar la viabilidad y rentabilidad de la implementación de los buses de dos pisos se realiza el estudio financiero tomando en cuenta los recursos económicos de los socios que realizarán el cambio de buses de un piso a unidades de dos pisos, a su vez se analizará cada uno de los indicadores financieros, a través de herramientas que permitirán medir la estabilidad, la capacidad de endeudamiento, la capacidad de generar liquidez, los rendimientos y las utilidades de la cooperativa, de tal manera que se interpretarán cifras, de los resultados y de la información en general.

5.3. Análisis macro entorno

5.3.1. Descripción de la provincia

La provincia de Chimborazo es una de las provincias de la República del Ecuador, en la región Sierra, en medio del callejón interandino. Tiene una extensión de 6.600 km² y comparte límites con provincias de la Costa, la Sierra y la Amazonía. Se encuentra dividida en diez cantones: Riobamba, Guano, Alausí, Colta, Chambo, Penipe, Pallatanga, Guamote, Cumandá y Chunchi (EP EMAPAR , 2017, p. 4).

5.3.2. Población

De acuerdo al último Censo de población y vivienda 2001 y 2010, la provincia de Chimborazo tiene una población total de 509.352 habitantes, siendo la novena provincia más poblada del Ecuador, su capital es la ciudad de Riobamba, una de las más importantes del país, conocida como La Sultana de los Andes, que se encuentra ubicada en el centro-norte de la misma, a una altitud de 2.750 msnm (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo , 2010).

5.3.3. Clima

Se caracteriza por presentar una heterogeneidad climática, así sobre los 4.600 m.s.n.m. es de tipo glacial: entre los 3.000 y 4.000 m.s.n.m. es de páramo. Bajando a los 2.000 m.s.n.m. encontramos un clima mesotérmico seco: en las zonas cercanas a la costa predomina un clima de tipo mesotérmico húmedo y semihúmedo. La temperatura promedio es de 13° C (Federación Nacional de Ecuatorianos con Discapacidad Física , 2022).

5.3.4. Sistema económico poblacional

Según (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo , 2010), en la provincia de Chimborazo la población económicamente activa se encuentra representada de la siguiente forma: La población total de mujeres es de 239.180, de este total la edad que trabaja es 192.406, la población inactiva es de 103.019 y la población activa es de 89.387. En su mayoría estas poblaciones se desempeñan laboralmente como agricultores y trabajadores calificados, representado por el 31,9% por el género masculino y 35,1% por el género femenino. La menor población se desempeña en el cargo de directores y gerentes (1,2%); o en un trabajo no declarado (0,2%).

5.4. Análisis micro entorno

5.4.1. Descripción del cantón

El Cantón Riobamba posee una población de 263.412 habitantes y sumada a los cantones cercanos de Colta, Guano y Chambo que forman parte de la Metropolitana, que es la conurbación total de Riobamba dándole una población total de 365.358 habitantes. 3500 m s. n. m. 5300 m s (EP EMAPAR , 2017).

5.4.2. Aspectos demográficos

Según la información del (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo , 2010), el cantón Riobamba cuenta con una población de 225.741 habitantes, de los cuales 106.840 es decir el 47% son hombres y 118.901, el 53% son mujeres.

5.5. Localización del proyecto

La oficina matriz de la Cooperativa de Transporte Chimborazo, se encuentra ubicada en la ciudad de Riobamba en la Av. La prensa y Rey Cacha, provincia de Chimborazo.



Ilustración 1-5: Localización del proyecto

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

5.6. Misión

La Cooperativa de Transporte Interprovincial “CHIMBORAZO”, es una operadora de transporte interprovincial de pasajeros y encomiendas, comprometidos en brindar a nuestros usuarios un servicio de forma segura, cómoda y responsable, con una moderna flota vehicular y personal capacitado, garantizando e impulsando el desarrollo y bienestar cooperativo.

5.7. Visión

Ser una cooperativa líder en la transportación de pasajeros y encomiendas, cumpliendo con las expectativas de los usuarios mediante la prestación de nuestros servicios con eficiencia, excelencia y calidad, contando con un parque automotor renovado, innovando continuamente,

acorde a las necesidades de sus clientes, e integrada por socios y personal altamente calificado, a través del mejoramiento continuo de los servicios ofertados.

5.8. Objetivos del estudio para la implementación de buses de dos pisos

5.8.1. *Objetivo general*

Implementar dos unidades nuevas de transporte de dos pisos en la Cooperativa de Transportes Chimborazo de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en las Normas INEN 1668 y 1323 con el fin de mejorar la calidad, servicio y comodidad.

5.8.2. *Objetivos específicos*

- Diagnosticar las características técnicas establecidas en la Norma Técnica Ecuatoriana 1668, para la implementación de las dos unidades de transportes.
- Realizar un estudio de mercado, técnico y financiero para determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

5.9. Estudio Técnico

5.9.1. *Buses de dos pisos*

Según (Norma Técnica Ecuatoriana 1323, 2009, p. 4) establece varias consideraciones de diseño de la carrocería de los buses de dos pisos, por ello, se determina lo siguiente:

5.9.1.1. *Estructura*

Para (Brito, 2020), la estructura de los autobuses de dos pisos en la mayoría de los casos de estas unidades de transporte está compuesta de dos partes: el chasis y la superestructura.

a) Chasis

Es la estructura que se encuentra en la parte inferior del vehículo y la misma que se encarga de soportar la superestructura del autobús y el conjunto de los sistemas mecánicos, tiene una configuración en escalera, que está compuesta por secciones paralelas tipo C (Brito, 2020).

b) Tipos de chasis de los buses de dos pisos

- **K410 4x2**



Ilustración 2-5: Chasis K410 4x2

Fuente: (SCANEQ, 2022).

El chasis tipo K410 4x2 es considerado multiuso, puesto que, está adecuado para la mayoría de las tareas de transporte y su altura normal del piso en todo el autobús permite un maletero bien dimensionado.

Características:

Tabla 1-5: Medidas del Chasis K410 4x2

Características	Descripción
Voladizo delantero	2500 mm
Voladizo trasero	3290 mm
Distancia entre ejes de transporte	6000 mm
Largo total (transporte)	11,790 mm
Máximo Ángulo de giro	52°
Ancho trasero de chasis	2500 mm
Ancho delantero de chasis	2500 mm
Motor	Scania DC 13 “107 Euro 3
Rendimiento	22 km por Galón
Cilindrada	12.700 cm ³
Potencia máx.	410 HP a 1900 rpm
Torque máx.	2.000 Nmentre 1.000 y 1.350 rpm

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 2-5: Características del Chasis K410 4x2

Característica	Descripción
Puesto de conducción	<ul style="list-style-type: none"> • Volante regulable • Puesto de conducción de altura normal /rebajado (LowDriver). • El tablero es a color y posee controles y herramientas combinadas, indicador de temperatura de refrigerante, velocímetro, tacómetro

	(franja verde dinámica) computadora de abordo y pantalla de diagnóstico. <ul style="list-style-type: none"> • Tacógrafo de 7 días.
Chasis	<ul style="list-style-type: none"> • Bastidor de 8 mm de espesor. • Suspensión neumática con 2 cámaras delante y 4 atrás. • Suspensión reforzada.
Caja de cambios	<ul style="list-style-type: none"> • GR 875 • Tipo automatizado de 8 marchas con sistema Scania • Opticruise 1 marcha atrás
Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Caja de 12 marchas. • Caja con sobremarcha
Suspensión	<ul style="list-style-type: none"> • Delantera: neumática, capacidad máxima de eje de 7.500 Kg y barra estabilizadora. • Trasera: neumática, capacidad máxima en el eje de 12.000 Kg y barra estabilizadora. Elevación y descenso total 100 mm. • Control eléctrico ELC

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

- **K410 6X2*4**



Ilustración 3-5: Chasis K410 B 6x2

Fuente: (SCANEQ, 2022).

El tipo de chasis K410 B 6x2 tiene piso bajo en la sección delantera del vehículo, hasta el eje trasero, ideal para ensamblar con una carrocería de dos pisos. El eje portador va situado detrás del eje trasero. Suspensión neumática en todos los ejes. El motor se encuentra en posición longitudinal detrás del último eje.

Características:

Tabla 3-5: Medidas del Chasis K410 6x2*4

Característica	Descripción
Voladizo delantero	2500 mm
Voladizo trasero	4000 mm

Distancia entre ejes de transporte	3000 mm
Largo total (transporte)	9500 mm
Máximo Ángulo de giro	52°
Ancho trasero de chasis	2475 mm
Ancho delantero de chasis	2467 mm
Motor	Scania DC 13 €107 Euro 3
Rendimiento	22 km por Galón
Cilindrada	12.700 cm ³
Potencia máx.	410 HP a 1900 rpm
Torque máx.	2.000 Nm entre 1.000 y 1.350 rpm

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 4-5: Características del Chasis K410 6x2*4

Característica	Descripción
Puesto de conducción	<ul style="list-style-type: none"> • Volante regulable • Puesto de conducción de altura normal /rebajado (LowDriver). • El tablero es a color y posee controles y herramientas combinadas, indicador de temperatura de refrigerante, velocímetro, tacómetro (franja verde dinámica) computadora de abordaje y pantalla de diagnóstico. • Tacógrafo de 7 días.
Chasis	<ul style="list-style-type: none"> • Bastidor de 8 mm de espesor. • Suspensión neumática con 2 cámaras delante y 4 atrás. • Suspensión reforzada.
Caja de cambios	<ul style="list-style-type: none"> • GR 875 • Tipo automatizado de 8 marchas con sistema Scania • Opticruise 1 marcha atrás
Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Caja de 12 marchas. • Caja con sobre marcha
Suspensión	<ul style="list-style-type: none"> • Delantera: neumática, capacidad máxima de eje de 7.500 Kg y barra estabilizadora. • Trasera: neumática, capacidad máxima en el eje de 17.500 Kg y barra estabilizadora. Elevación y descenso total 100 mm. • Control eléctrico ELC

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

- **K460 6X2*4**



Ilustración 4-5: Chasis K460 B 6x2*4

Fuente: (SCANEQ, 2022).

El tipo de chasis K460 B 6x2*4 tiene piso bajo en la sección delantera del vehículo, hasta el eje trasero, ideal para ensamblar con una carrocería de dos pisos. El eje portador va situado detrás del eje trasero. Suspensión neumática en todos los ejes. El motor se encuentra en posición longitudinal detrás del último eje.

Características:

Tabla 5-5: Medidas del Chasis K460 6x2*4

Característica	Descripción
Voladizo delantero	2303 mm
Voladizo trasero	4000 mm
Distancia entre ejes de transporte	3000 mm
Largo total (transporte)	9303 mm
Máximo Ángulo de giro	52°
Ancho trasero de chasis	2475 mm
Ancho delantero de chasis	2467 mm
Motor	Scania DC 13 107 Euro 3
Rendimiento	22 km por Galón
Cilindrada	12.700 cm ³
Potencia máx.	460 HP a 1900 rpm
Torque máx.	2.250 Nm entre 1.000 y 1.350 rpm

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 6-5: Características del Chasis K460 6x2*4

Característica	Descripción
Puesto de conducción	<ul style="list-style-type: none">• Volante regulable• Puesto de conducción de altura normal /rebajado (LowDriver).• El tablero es a color y posee controles y herramientas combinadas, indicador de temperatura de refrigerante, velocímetro, tacómetro (franja verde dinámica) computadora de abordó y pantalla de diagnóstico.• Tacógrafo de 7 días.
Chasis	<ul style="list-style-type: none">• Bastidor de 8 mm de espesor.• Suspensión neumática con 2 cámaras delante y 4 atrás.
Caja de cambios	<ul style="list-style-type: none">• GR 875• Tipo automatizado de 8 marchas con sistema Scania• Opticruise 1 marcha atrás
Opcional	<ul style="list-style-type: none">• Caja de 12 marchas.• Caja con sobre marcha
Suspensión	<ul style="list-style-type: none">• Delantera: neumática, capacidad máxima de eje de 7.500 Kg y barra estabilizadora.• Trasera: neumática, capacidad máxima en el eje de 17.500 Kg y barra estabilizadora. Elevación y descenso total 100 mm.• Control eléctrico ELC

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

- **K460 8X2*4**



Ilustración 5-5: Chasis K460 B 8x2*4

Fuente: (SCANEQ, 2022).

El tipo de chasis K460 B 8x2*4 tiene piso bajo en la sección delantera del vehículo, hasta el eje trasero, ideal para ensamblar con una carrocería de dos pisos. El eje portador va situado detrás del eje trasero. Suspensión neumática en todos los ejes. El motor se encuentra en posición longitudinal detrás del último eje.

Características:

Tabla 7-5: Dimensiones del chasis K460 B8X2*4

Característica	Descripción
Voladizo delantero	2303 mm
Voladizo trasero	4000 mm
Distancia entre ejes de transporte	3000 mm
Largo total (transporte)	9303 mm
Máximo Ángulo de giro	52°
Ancho trasero de chasis	2475 mm
Ancho delantero de chasis	2467 mm
Motor	Scania DC 13 107 Euro 3
Rendimiento	22km por Galón
Cilindrada	12.700 cm ³
Potencia máx.	460 HP a 1900 rpm
Torque máx.	2.250 Nm entre 1.000 y 1.350 rpm

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 8-5: Características del Chasis K410 8x2*4

Característica	Descripción
Puesto de conducción	<ul style="list-style-type: none"> • Volante regulable • Puesto de conducción de altura normal /rebajado (LowDriver). • El tablero es a color y posee controles y herramientas combinadas, indicador de temperatura de refrigerante, velocímetro, tacómetro (franja verde dinámica) computadora de abordaje y pantalla de diagnóstico. • Tacógrafo de 7 días.
Chasis	<ul style="list-style-type: none"> • Bastidor de 8 mm de espesor. • Suspensión neumática con 2 cámaras delante y 4 atrás. • Suspensión reforzada.
Caja de cambios	<ul style="list-style-type: none"> • GR 875 • Tipo automatizado de 8 marchas con sistema Scania • Opticruise 1 marcha atrás
Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Caja de 12 marchas. • Caja con sobre marcha
Suspensión	<ul style="list-style-type: none"> • Delantera: neumática, capacidad máxima de eje de 7.500 Kg y barra estabilizadora. • Trasera: neumática, capacidad máxima en el eje de 17.500 Kg y barra estabilizadora. Elevación y descenso total 100 mm. • Control eléctrico ELC

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

5.9.1.2. Motor DC13

Se basan en la última plataforma modular de motores de Scania, con cilindros de 130 mm de diámetro, lanzada en 2007 como el Euro 5 con EGR. Incorporan la inyección de combustible de raíl común (Scania XPI), EGR y turbo alimentación de geometría variable (VGT). El primer motor V8 de esta plataforma (730 CV, 3.500 Nm) que fue lanzado en 2010, está también equipado con Scania XPI y VGT, pero con postratamiento de los gases de escape SCR, igual que los demás motores Euro 5 V8 (SCANIA, 2019).

Se aplican los niveles de emisiones siguientes:

- Óxidos de nitrógeno: 0,4 g/kWh (2 g/kWh para Euro 5).
- Partículas: 0,01 g/kWh (0,02/0,03 dependiendo del ciclo de pruebas para Euro 5).
- Cuenta de partículas:
 - $6,00 \times 10^{11}$ partículas/kWh (ciclo de pruebas transientes).
 - $8,00 \times 10^{11}$ partículas/kWh (ciclo de pruebas estacionarias).
 - Esto asciende a 600.000 u 800.000 millones de partículas por kWh.
 - Un kWh corresponde a la energía consumida durante aproximadamente 30 segundos de conducción para una combinación vehicular de 40 toneladas a velocidad de autopista. No hay requisitos de cuenta para Euro 5, pero es probable que la reducción del número de partículas sea de alrededor del 99%.

5.9.1.3. Superestructura

Es la estructura superior del vehículo, donde se encuentran los habitáculos de los pasajeros y el conductor, es la encargada de dar la rigidez y absorber la mayor parte de la energía en un impacto, generalmente sabe estar formada por perfiles de sección rectangular, los mismo que se encuentran colocados en planos perpendiculares al eje longitudinal del autobús, tomando en cuenta que estos se hallan unidos entre sí por otros perfiles (Brito, 2020).

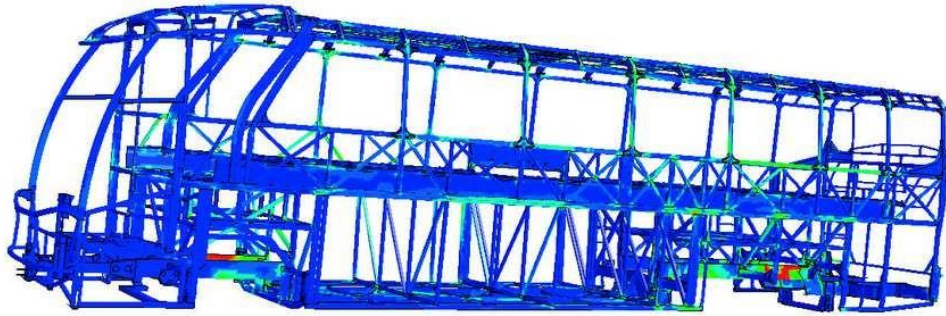


Ilustración 6-5: Superestructura del bus de dos pisos

Fuente: (Brito, 2020).

El (Instituto Ecuatoriano de Normalización 1323, 2009, p. 7), determina para la construcción de carrocerías de autobuses para el transporte de pasajeros establece que los perfiles estructurales deben ser protegidos contra la corrosión cumpliendo con la (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1323:2009) y (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 483:2009), en donde, establece que el material empleado en la superestructura del autobús de dos pisos es el acero ASTM A36, el cual da a conocer las propiedades del material; donde los elementos que componen la superestructura del autobús tienen una sección rectangular tubular, con diferentes medidas según la función que deben cumplir.

Tabla 9-5: Propiedades Mecánicas y Composición Química del acero ASTM A36.

Composición Química	Mínimo	Máximo	Unidad
C(Carbón)	0.25	0.29	%
Fe (Hierro)	93.20	96.0	%
Mn (Manganeso)	0.60	1.20	%
P (Fosforo)		0.04	%
Si (Silicio)		0.05	%
Propiedades Mecánicas	Mínimo	Máximo	Unidad
Módulo de Young	200.0	215.0	GPa
Densidad	7.85	7.85	g/cm ³

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización 1323, 2009).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

5.9.1.4. Dimensiones externas del vehículo

De acuerdo (Norma Técnica Ecuatoriana 1668, 2015) se establece el largo total del vehículo, altura total del vehículo y el voladizo delantero y posterior como se detalla a continuación:

- a) Largo total del vehículo

Tabla 10-5: Largo total del vehículo

Tipo de vehículo	Número de ejes	Largo total mm
Bus	De dos ejes	10 250 a 13 300
Bus	De tres ejes o más	10 250 a 15 000
Minibús	De dos ejes	Máximo 10 000

Fuente: (Norma Técnica Ecuatoriana 1668, 2015, p. 7).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

El largo total de los buses de dos pisos a implementarse en la Cooperativa de transportes Chimborazo deben cumplir con una dimensión de 10.250 – 15.000 mm puesto que consta de tres ejes.

b) Altura total del vehículo

Tabla 11-5: Altura total del vehículo

Tipo de vehículo	Altura máxima
Bus	3800 mm
Minibús	3300 mm

Fuente: (Norma Técnica Ecuatoriana 1668, 2015, p. 7).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

Se puede determinar que de acuerdo a la (Norma Técnica Ecuatoriana 1668, 2015) que, la altura de los buses a implementarse en el proyecto debe cumplir con una altura máxima de 3.800 mm.

c) Voladizo delantero y posterior

Tabla 12-5: Voladizo delantero y posterior

Tipo de vehículo	Voladizo delantero mm	Voladizo posterior máximo
Bus	2000 a 2900	66% de la distancia entre ejes
Minibús	800 a 2400	66% de la distancia entre ejes

Fuente: (Norma Técnica Ecuatoriana 1668, 2015, p. 7).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

De acuerdo a lo que establece la Norma Técnica Ecuatoriana 1668, los buses a implementar deben tener un voladizo delantero de 2.000 a 2.900 mm y un 66% de la distancia entre ejes.

5.9.1.5. Costos de los chasis

Tabla 13-5: Costos de chasis

Tipo de Chasis	Costo
K410 4x2	138.000,00
K410 6x2*4	145.000,00
K460 6x2*4	155.000,00
K460 8X2*4	165.000,00

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Para la implementación se consideró el tipo chasis K410 6x2*4, puesto que, cumple con las condiciones como: largo total del vehículo, altura total del vehículo, voladizo delantero y posterior establecidas por la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1868.

Tabla 14-5: Consideraciones de las dimensiones

Dimensiones externas de un Vehículo	Cumple	
	Si	No
Altura total del vehículo	X	
Largo total del vehículo	X	
Voladizo delantero y posterior	X	

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

De acuerdo a la Norma Técnica Ecuatoriana 1668, en donde, se establece los requisito del vehículo de transporte público de pasajeros intrarregional, interprovincial e intraprovincial se puede determinar que las unidades de dos pisos a implementarse cumplen con las condiciones que establece la Norma anteriormente mencionada.

5.9.1.6. Kilómetros recorridos al mes

FECHA	18:30	19:00	17:30	17:30	17:00	15:15	14:30	14:00	13:15	12:30	12:00	12:00	11:00	10:00	9:30	9:15	6:45	6:30	5:30	5:30	3:15
	11:00	10:45	10:00	7:30	9:00	7:30	5:30	6:45	5:30	18:30	17:30	17:30	16:00	16:00	14:40	13:50	13:10	12:50	12:00	11:40	11:20
VIERNES 01/04/2022	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2		
SÁBADO 02/04/2022	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	
DOMINGO 03/04/2022	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	
LUNES 04/04/2022	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	
MARTES 05/04/2022	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	
MIÉRCOLES 06/04/2022	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	
JUEVES 07/04/2022	9	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	
VIERNES 08/04/2022	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	
SÁBADO 09/04/2022	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	
DOMINGO 10/04/2022	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	
LUNES 11/04/2022	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	
MARTES 12/04/2022	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	
MIÉRCOLES 13/04/2022	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	
JUEVES 14/04/2022	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	
VIERNES 15/04/2022	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	
SÁBADO 16/04/2022	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	
DOMINGO 17/04/2022	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	
LUNES 18/04/2022	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	
MARTES 19/04/2022	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	
MIÉRCOLES 20/04/2022	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	
JUEVES 21/04/2022	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	
VIERNES 22/04/2022	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	12	
SÁBADO 23/04/2022	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	10	
DOMINGO 24/04/2022	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	15	
LUNES 25/04/2022	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	1	
MARTES 26/04/2022	9	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	23	
MIÉRCOLES 27/04/2022	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	17	
JUEVES 28/04/2022	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	21	
VIERNES 29/04/2022	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	5	
SÁBADO 30/04/2022	18	5	21	17	23	1	15	10	12	2	24	9	25	19	20	8	4	7	11	18	

Ilustración 7-5: Cuadro de trabajo de la cooperativa Chimborazo

Fuente: Cooperativa de Transporte Chimborazo, 2022.

Ruta: Riobamba – Quito

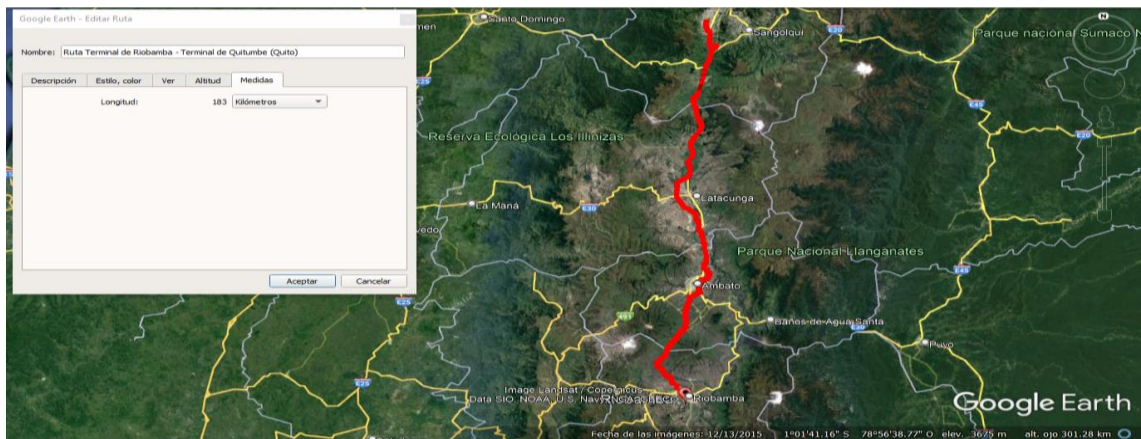


Ilustración 8-5: Distancia Riobamba - Quito

Fuente: Cooperativa de Transporte Chimborazo, 2022.

Riobamba – Quito = 183 km

Riobamba – Quito = 9 viajes realizados al mes

$$K_{R-Q} = \text{kilómetros recorridos} * \text{número de viajes al mes}$$

$$K_{R-Q} = 183 \text{ km} * 9 \text{ viajes al mes}$$

$$K_{R-Q} = 1647 \text{ km/mes}$$

Los kilómetros recorridos por una unidad de transporte de la cooperativa Chimborazo al día en la ruta Riobamba - Quito son 183 km, al mes recorren 1.647 km porque trabajan de forma rotativa en cada frecuencia que está vigente en el permiso de operación.

Ruta: Quito - Riobamba

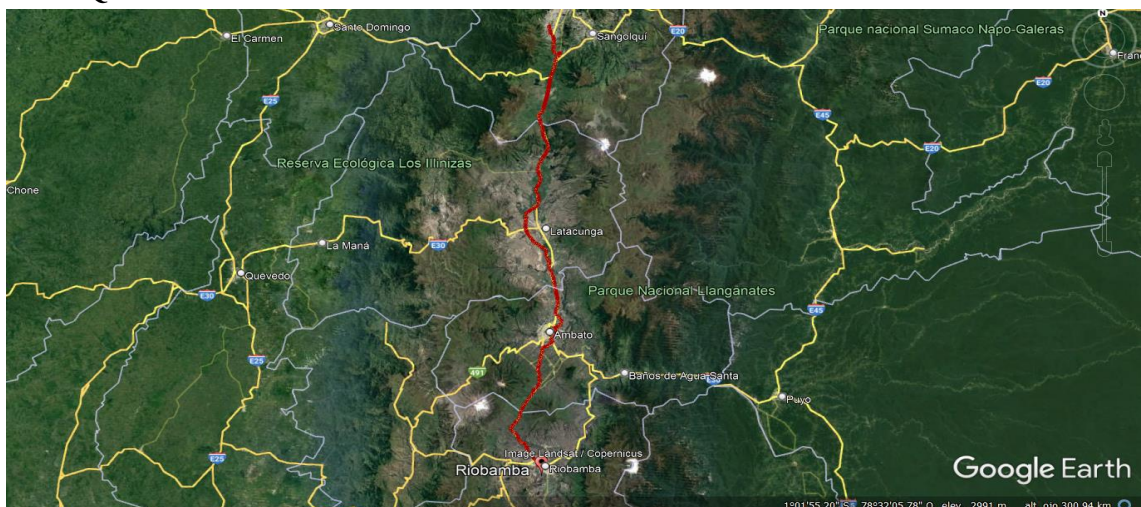


Ilustración 9-5: Distancia Quito - Riobamba

Fuente: Cooperativa de Transporte Chimborazo, 2022.

Quito – Riobamba = 183 km

Quito – Riobamba = 9 viajes realizados al mes

$$K_{Q-R} = \text{kilómetros recorridos} * \text{número de viajes al mes}$$

$$K_{Q-R} = 183 \text{ km} * 9 \text{ viajes al mes}$$

$$K_{Q-R} = 1647 \text{ km/mes}$$

Los kilómetros recorridos por una unidad de transporte de la cooperativa Chimborazo al día en la ruta Quito - Riobamba son 183 km, al mes recorren 1.647 km porque trabajan de forma rotativa en cada frecuencia que está vigente en el permiso de operación.

Ruta: Riobamba – Guayaquil

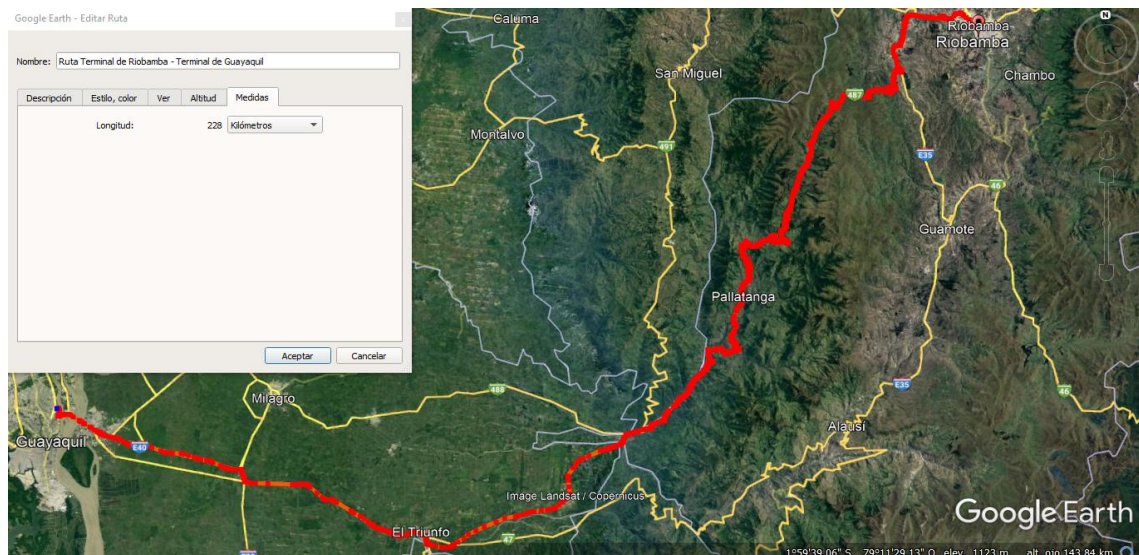


Ilustración 10-5: Distancia Riobamba - Guayaquil

Fuente: Cooperativa de Transporte Chimborazo, 2022.

Riobamba – Guayaquil = 228 km

Riobamba – Guayaquil = 5 viajes realizados al mes

$$K_{R-G} = \text{kilómetros recorridos} * \text{número de viajes al mes}$$

$$K_{R-G} = 228 \text{ km} * 5 \text{ viajes al mes}$$

$$K_{R-G} = 1140 \text{ km/mes}$$

Los kilómetros recorridos por una unidad de transporte de la cooperativa Chimborazo al día en la ruta Riobamba - Guayaquil son 228 km, al mes recorren 1.140 km porque trabajan de forma rotativa en cada frecuencia que está vigente en el permiso de operación.

Ruta: Guayaquil – Riobamba

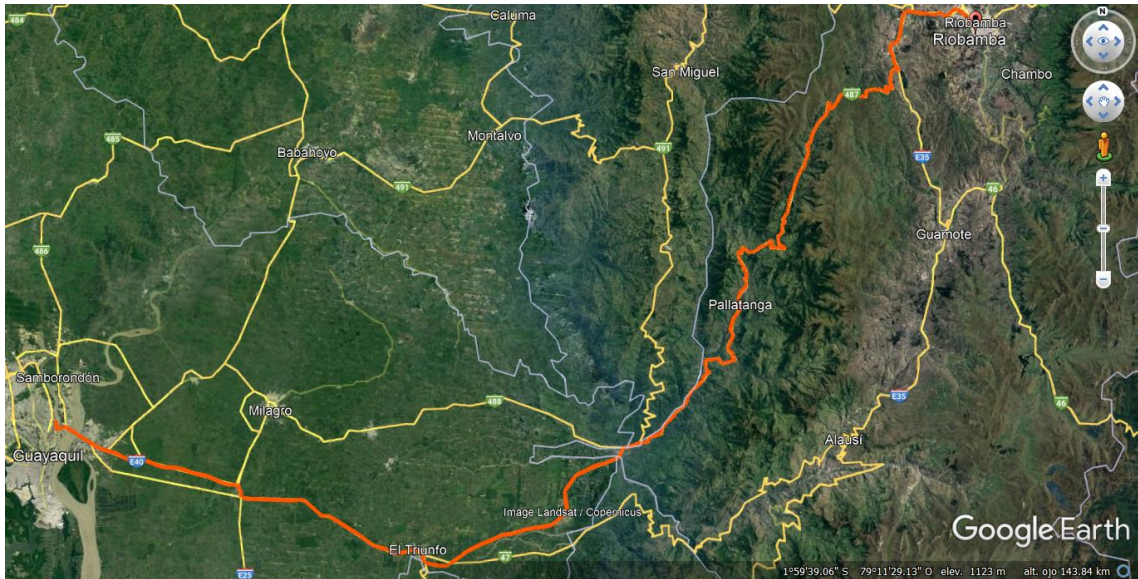


Ilustración 11-5: Distancia Guayaquil - Riobamba

Fuente: Cooperativa de Transporte Chimborazo, 2022.

Guayaquil – Riobamba = 228 km

Guayaquil – Riobamba = 5 viajes realizados al mes

$$K_{G-R} = \text{kilómetros recorridos} * \text{número de viajes al mes}$$

$$K_{G-R} = 228 \text{ km} * 5 \text{ viajes al mes}$$

$$K_{G-R} = 1140 \text{ km/mes}$$

Los kilómetros recorridos por una unidad de transporte de la cooperativa Chimborazo al día en la ruta Guayaquil - Riobamba son 228 km, al mes recorren 1.140 km por lo que trabajan de forma rotativa en cada frecuencia que está vigente en el contrato de operación.

$$T = K_{R-Q} + K_{Q-R} + K_{R-G} + K_{G-R}$$

$$T = 1647 \frac{\text{km}}{\text{mes}} + 1647 \frac{\text{km}}{\text{mes}} + 1140 \frac{\text{km}}{\text{mes}} + 1140 \frac{\text{km}}{\text{mes}} = 5574 \text{ km/mes}$$

El total de kilómetros recorridos al mes es igual a 5.574 km por una unidad de transporte de la Cooperativa Chimborazo.

5.9.1.7. Rendimiento del combustible

Tabla 15-5: Consumo de combustible

Diésel (Gal)	Distancia
1	22 km
X	5574 km

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

$$x = \frac{5574 \text{ km} * 1 \text{ Gal}}{22 \text{ km}} = 253,4 \text{ Gals}$$

En promedio una unidad de transporte de la cooperativa Chimborazo consume 253,4 Galones por 5.574 km recorridos mensualmente.

Tabla 16-5: Costo del combustible

Precio (dólares americanos)	Diésel (Gal)
\$ 1,90	1
Y	253,4

Fuente: (Petroecuador, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

$$y = \frac{253,4 \text{ Gal} * \$ 1,90}{1 \text{ Gal}} = \$ 481,46$$

El costo del combustible (diésel) mensual es \$ 481,46 (dólares americanos) para una unidad de transporte de la cooperativa Chimborazo, que recorre 5.574 km mensuales.

Tabla 17-5: Costos de Mantenimiento preventivo

Mantenimiento Preventivo Anual						
Descripción	Cant	Unidades	Cetro técnico - Scania	Cetro técnico - Scania	Cetro técnico - Ingeniería Automotriz Mario	Cetro técnico - Ingeniería Automotriz Mario
			Costo unitario	Costo Total		
Juego de llantas	10	u	\$ 350,00	\$ 3.500,00	\$ 340,00	\$ 3.500,00
Aceite de caja	18	gl	\$ 20,00	\$ 360,00	\$ 28,49	\$ 512,82
Batería	1	u	\$ 235,00	\$ 235,00	\$ 238,00	\$ 238,00
Zapatas	6	u	\$ 22,88	\$ 137,28	\$ 28,00	\$ 168,28
Intercooler	2	u	\$ 80,00	\$ 160,00	\$ 89,99	\$ 179,98
Radiador	1	u	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 72,00	\$ 72,00
Refrigerante	10	gl	\$ 15,00	\$ 150,00	\$ 15,00	\$ 150,00
Disco de embrague	1	u	\$ 195,00	\$ 195,00	\$ 178,00	\$ 178,00
Plato de embrague	1	u	\$ 320,00	\$ 320,00	\$ 410,00	\$ 410,00
Grasa ruliman	6	u	\$ 20,00	\$ 120,00	\$ 18,80	\$ 112,80
Cambio del turbo	1	u	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 980,00	\$ 1.980,00
Sistema Sigor	1	u	\$ 2.241,00	\$ 2.241,00	\$ 2.189,00	\$ 2.189,00
Total				\$ 8.548,28		\$ 9.690,88
Costo mensual				\$ 712,36		\$ 807,57

Fuente: Trabajo de campo (Investigación de precios), 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Para determinar los costos de mantenimiento preventivo, consistió en visitar diferentes centros de servicio y mantenimiento técnico de la ciudad de Quito. Los centros técnicos fueron seleccionados de acuerdo al servicio específico de mantenimiento de buses de dos pisos siendo estas el Centro Scania e Ingeniero Automotriz Mario, por ende, al realizar un análisis de costos se optó por el Centro técnico Scania debido a que se optimizan recursos en cuanto al mantenimiento preventivo.

Tabla 18-5: Costos de Mantenimiento correctivo

Mantenimiento Correctivo						
	Cantidad	Unidad	Costo unit. Scania	Costo total Scania	Costo unit. Ingeniería Automotriz Mario	Costo total Ingeniería Automotriz Mario
Reparación del motor	1	u	\$ 5.701,84	\$ 5.701,84	\$ 5.847,50	\$ 5.847,50
Reparación de la caja de cambios	1	u	\$ 4.793,00	\$ 4.793,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00
Reparación de la corona	1	u	\$ 806,71	\$ 806,71	\$ 875,00	\$ 875,00
Total				\$ 11.301,55		\$ 11.550,50
Costo mensual				\$ 188,36		\$ 192,50

Fuente: Trabajo de campo (Investigación de precios), 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

Para determinar los costos de mantenimiento correctivo, se visitó dos centros técnicos de la ciudad de Quito siendo estas el Centro técnico Scania e Ingeniero Automotriz Mario, mismos que se realizó una comparación de precios, por lo tanto, se escogió el óptimo siendo este la primera opción ya antes mencionada debido a que se optimizan los recursos.

5.9.2. Seguridad

A continuación, en la Tabla 19-5 se muestran características enfocadas en temas de seguridad presentadas en diferentes normas técnicas ecuatorianas, estas características se aplican a los vehículos diseñados y equipados para el transporte de pasajeros intrarregional, interprovincial e intraprovincial ya sean estos importados, ensamblados o fabricados en el país.

Tabla 19-5: Normas técnicas ecuatorianas enfocadas a brindar seguridad en el transporte de pasajeros

NORMATIVA	ENFOQUE
NTE INEN 960	Vehículos automotores. Determinación de la potencia neta del motor
NTE INEN 1155	Vehículos automotores. Dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad
NTE INEN 1323	Vehículos automotores. Carrocerías de buses. Requisitos
NTE INEN 1623	Perfiles abiertos de acero conformados en frío para uso estructural. Requisitos e inspección
NTE INEN 1669	Vidrios de seguridad para automotores. Requisitos
NTE INEN 2096	Neumáticos. Definición y clasificación
NTE INEN 2099	Neumáticos. Neumáticos tipo II y tipo III. Requisitos
NTE INEN 2202	Gestión ambiental. Aire. Vehículos automotores. Determinación de la opacidad de emisiones de escape de motores de diésel mediante la prueba estática. Método de aceleración libre
NTE INEN 2204	Gestión ambiental. Aire. Vehículos automotores. Límites permitidos de emisiones producidas por fuentes móviles terrestres de gasolina
NTE INEN 2207	Gestión ambiental. Aire. Vehículos automotores. Límites permitidos de emisiones producidas por fuentes móviles terrestres de diésel
NTE INEN 2415	Tubos de acero al carbono soldados para aplicaciones estructurales y usos generales. Requisitos
NTE INEN 2656	Clasificación vehicular
NTE INEN 2675	Cinturones de seguridad. Requisitos e inspección
NTE INEN 2704	Vehículos automotores. Anclajes del cinturón de seguridad para vehículos
NTE INEN 2708	Vehículos automotores. Asientos de vehículos de grandes dimensiones para el transporte de pasajeros. Resistencia de los asientos y de sus anclajes. Requisitos y método de ensayo
NTE INEN 2712	Vehículos automotores. Limitador de velocidad. Requisitos y método de ensayo
NTE INEN ISO 612	Vehículos automotores. Dimensiones de vehículos automotores y vehículos remolcados.
NTE INEN ISO3779	Vehículos automotores. Número de identificación del vehículo (VIN). Contenido y estructura
NTE INEN ISO 3833	Vehículos automotores. Tipos. Términos y definiciones

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

Entre las principales características de seguridad que se puede mencionar tenemos:

Tabla 20-5: Especificaciones de seguridad

REQUISITOS	
Capacidad de aceleración en plano	El tren motriz debe tener la potencia, torque y relación de transmisión necesarias que le permita alcanzar una velocidad mínima de 40 km/h, partiendo de una condición de reposo y en una superficie plana, en un lapso de 22,5 s a Peso Bruto Vehicular (PBV)
Niveles de emisión	Los niveles máximos permitidos de emisión de gases deben cumplir con lo establecido en las NTE INEN 2204, NTE INEN 2207 y según el método establecido en la NTE INEN 2202
Sistemas de escape	El vehículo no debe tener alteraciones con respecto a lo especificado por el fabricante en el manual de fabricación y montaje de carrocerías, su diseño debe ser de una sola salida sin la apertura de orificios u otros ramales de la tubería de escape, no debe disponer de cambios de dirección bruscos, evitando de esta manera incrementar la contrapresión en el escape del motor. La salida debe estar ubicada en la parte posterior o lateral izquierda inferior fuera de la carrocería.
Chasis	El diseño del bastidor debe ser para transporte de pasajeros, con las modificaciones, aditamentos o extensiones que estén permitidas en el manual de fabricación y montaje de carrocerías que sean autorizados por el fabricante. El manual de fabricación y montaje de carrocerías debe estar en idioma español.
Ubicación del motor	En los buses el motor debe estar ubicado en la parte frontal avanzada o en la parte posterior del vehículo
Capacidad del bastidor	Debe disponer de una capacidad máxima de pasajeros, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de Tránsito de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento de aplicación.
Dirección	El vehículo debe tener un sistema de dirección asistida, la cual no debe ser modificada del diseño original del fabricante.
Frenos	Los sistemas de frenos para servicio y parqueo deben respetar los diseños originales del fabricante y serán independientes entre sí y estarán compuestos por los siguientes subsistemas:
	Frenos de servicio. Para bus y minibús deben ser neumáticos o hidroneumáticos.
	Freno de parqueo. Debe ser de activación independiente al de servicio. Para bus debe ser neumático y para minibús puede ser neumático o mecánico.
	Contar con un sistema de frenos auxiliar.
Suspensión	La suspensión no debe ser modificada del diseño original del fabricante y debe ser adecuada para el transporte de pasajeros.
Neumáticos	Los neumáticos deben cumplir con lo establecido en la NTE INEN 2099.
Carrocería	Los materiales de la estructura del vehículo deben ser perfiles y tubería estructural protegido contra la corrosión que cumplan con NTE INEN 2415 y la NTE INEN 1623
	Las carrocerías de minibuses y buses de transporte mencionados en esta norma deben cumplir con los requisitos establecidos en la NTE INEN 1323.
	Se puede construir el conjunto chasis-carrocería por una estructura autoportante. Dicha estructura debe garantizar características de solidez, resistencia y seguridad, obedeciendo siempre los requisitos de esta norma
Sistema eléctrico	Los cables y los aparatos eléctricos deben resistir las condiciones de temperatura y de humedad a las que están expuestos, además los cables deben estar aislados. En el compartimiento del motor se prestará particular atención a su resistencia a la temperatura ambiente, a los vapores y al aceite.
Baterías	El compartimiento para baterías debe estar separado de los compartimientos de pasajeros, conductor y equipaje, y debe estar ventilado desde el exterior.
	Todas las baterías deben estar sólidamente fijadas y fácilmente accesibles para su mantenimiento.

Uniones chasis-carrocería	Las uniones entre el chasis y la carrocería se realizarán siguiendo exclusivamente las recomendaciones del fabricante del chasis, indicadas en su manual de fabricación y montaje de carrocerías
Dimensiones externas del vehículo	Largo total: Bus de dos ejes 10 250 a 13 300
	Ancho total: La carrocería del bus no debe sobresalir en más de 75 mm a cada lado con respecto al ancho máximo del chasis, el ancho máximo del vehículo debe ser 2600 mm medidos en las partes más salientes de la estructura.
	Voladizos: delantero de 2000 a 2900, posterior 66% máximo de la distancia entre ejes
Visibilidad del conductor	Los ángulos de visibilidad se deben medir con el asiento en la posición de operación del conductor.
Ventanas	Todos los vidrios de las ventanas y parabrisas deben ser de seguridad para uso automotriz, con un espesor mínimo de 4 mm y que cumplan los requisitos establecidos en la NTE INEN 1669.
	Conductor: Con posibilidad de observar la parte baja en el exterior lateral izquierdo. La ventana debe abrirse por lo menos en un 30% de su ancho, el marco de la ventana debe estar sujeto a la carrocería.
	Pasajeros: Pueden ser individuales o dobles (panorámicas), fijas o corredizas; (la parte corrediza tendrá una manilla o tirador y la apertura de la ventana debe ser entre el 30% y el 60% del área total de la ventana), deslizantes y con cierre hermético. Todos los vidrios de las ventanas deben ser de seguridad para uso automotriz, con un espesor mínimo de 4mm
	El marco de la ventana debe estar sujeto sobre la estructura de la carrocería y la altura máxima debe ser de 1000 mm
Parachoques frontal y posterior	Los parachoques frontal y posterior no deben sobresalir de la carrocería en más de 300 mm y debe contar con elementos de sujeción que aseguren la absorción de impactos. La parte delantera inferior del parachoques delantero estará a una altura máxima de 500 mm desde la calzada y, la parte posterior inferior del parachoques posterior estará a una altura máxima de 600 mm desde la calzada.
Puertas de ingreso y salida	El accionamiento de las puertas debe efectuarse desde el puesto del conductor, a través de sistemas mecánicos y/o servomecánico (hidráulicos, neumáticos, eléctricos, etc.).
	Las puertas de ingreso y salida de uso de pasajeros deben estar en el lado derecho del vehículo
	El acceso a las puertas debe ser libre y no estar bloqueado por asientos, ni asideros intermedios. Se permite el uso de un asiento retráctil para el acompañante que no afecte al tránsito de los usuarios
	Ancho libre mínimo 850 mm y altura mínima de el estribo 2000 mm
Salidas de emergencia	De las ventanas para los usuarios, al menos dos por cada lateral deben funcionar como salidas de emergencia, las mismas no deben ser contiguas y deben tener un dispositivo que permita destruir o desprender fácilmente las ventanas y expulsarlas hacia afuera del vehículo desde su perfil. Dicho dispositivo debe permanecer sujeto a la carrocería, aún luego de haber sido usado. Las ventanas de emergencia, una vez accionado su mecanismo de funcionamiento (de vidrios destruibles, expulsable, basculante) deben ofrecer una superficie mínima de 0,4 m ² , en esta superficie será posible inscribirse un rectángulo de 500 mm x 700 mm
Ventilación	Para efectos de ventilación, el vehículo debe contar con escotillas, para bus debe disponer de mínimo dos ubicadas distantes una de otra, al menos 2000 mm, y mínimo una para minibús. Las escotillas deben ser de tapa hermética con abertura superior parcial y con un área total mínima de 0,35 m ² . Las escotillas deben tener un dispositivo de salida de emergencia. En caso de emergencia estas no deben bloquear la vía de salida de escape.
Portaequipajes	Los vehículos descritos en esta norma deben disponer de compartimientos cerrados independiente de la cabina de los pasajeros, con acceso por la parte externa del vehículo, para el transporte de equipaje de los pasajeros.
Dimensiones interiores	Altura interna mínima en el corredor central medido en el eje central longitudinal del vehículo debe ser 1900 mm
	Altura piso-borde inferior de la ventana: La altura mínima desde el piso al borde inferior de la ventana debe ser de 700 mm.
Áreas interiores	Ingreso y salida de pasajeros
	Área de circulación de pasajeros

	Área de conducción
	Mamparas
	Cabina del conductor
	Asientos para pasajeros
	Corredor central
	Asideros
	Porta paquetes
	Visualización de puerta posterior
	Aviso de parada
Detalles exteriores	Iluminación
	Rótulo con el destino de viaje
	Avisador acústico
	Rótulos de prohibición
	Rótulo de salidas de emergencia
	Recipiente de basura
	Aire acondicionado
	Calefacción
	Elementos de seguridad y control
Aislamientos y revestimiento interior	

Fuente: NTE INEN 1668, 2015.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

5.10. Marco legal

5.10.1. Normas y Reglamentos Técnicos

a) Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria

La (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2011, p. 6), establece varios artículos en la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria y señala lo siguiente:

En el artículo 21 se define las cooperativas de servicio como: el conjunto de cooperativas entendidas como sociedades de personas que se han unido en forma voluntaria para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales en común, mediante una empresa de propiedad conjunta y de gestión democrática, con personalidad jurídica de derecho privado e interés social.

En el grupo denominado cooperativas de servicios se ubica el transporte y de acuerdo al artículo 28 de la ley se considera que, son las que se organizan con el fin de satisfacer diversas necesidades comunes de los socios o de la colectividad, los mismos que podrán tener la calidad de trabajadores, tales como: trabajo asociado, transporte, vendedores autónomos, educación y salud.

En el artículo 32 se determina su estructura interna, que menciona que: las cooperativas contarán con una Asamblea General de socios o de Representantes, un Consejo de Administración, un Consejo de Vigilancia y una gerencia, cuyas atribuciones y deberes, además de las señaladas en esta Ley, constarán en su Reglamento y en el estatuto social de la cooperativa. En la designación de los miembros de estas instancias se cuidará de no incurrir en conflictos de intereses.

b) Reglamento a la Ley de Economía Popular y Solidaria

Según (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2012, pp. 32-33), establece un sin número de artículos en la que se describe lo siguiente:

En el artículo 183 manifiesta que, las cooperativas de transporte estarán sujetas, en lo que a sus actividades específicas se refiere, a la Ley General de Tránsito, que reglamentará sus itinerarios y más aspectos relativos al tránsito.

El artículo 184 manifiesta que, se puede constituir cooperativas de transporte, ya sea a base de un capital común aportado por los socios, con el cual se adquirirá la unidad o unidades, que serán de propiedad de la cooperativa, ya sea a base de la aportación de una unidad por cada socio.

En el artículo 185 establece que, cuando la cooperativa de transporte esté formada por unidades aportadas por los socios, estos podrán conservar el dominio de ellas; salvo el caso de que la Asamblea resolviera, por mayoría de votos, que todas las unidades ingresen a propiedad común de la cooperativa.

En el artículo 186 determina que, en todas las cooperativas de transporte terrestre automotriz en que los socios conservan en propiedad su vehículo, dichos socios serán siempre choferes profesionales y manejarán sus propias unidades.

5.11. Estudio de mercado

Consiste en el análisis de la oferta, demanda y los costos del proyecto. Por lo general este tipo de estudios se basa en el estudio de precios y en la recopilación de información relevante acerca de los usuarios y competidores implicados con el servicio para la elaboración de un eficiente plan de negocio cumpliendo con las políticas, normas y reglamentos establecidos. A su vez el presente estudio se desarrolla con la finalidad de determinar la viabilidad y rentabilidad de la implementación de dos unidades de dos pisos en la Cooperativa de transporte Chimborazo.

5.11.1. Análisis de la oferta –demanda

5.11.1.1. Demanda

De acuerdo con la información proporcionada por parte del Departamento Administrativo de la Cooperativa de Transportes Chimborazo, se detalla a continuación la demanda promedio semanal cubierta por cada ruta:

Tabla 21-5: Demanda semanal en la ruta Riobamba - Quito

Día	3:15	5:30	6:30	6:45	9:15	9:30	10:45	11:00	12:00	12:30	13:15	14:00	15:15	17:00	17:30	19:00	Total
Lunes	24	18	16	22	46	72	76	52	42	76	88	98	42	68	78	26	844
Martes	30	28	20	10	22	56	98	72	46	48	44	94	58	40	48	30	744
Miércoles	14	20	8	22	36	24	26	28	42	38	40	28	36	50	52	58	522
Jueves	20	60	36	80	98	98	98	98	98	98	98	98	48	98	98	98	1322
Viernes	16	90	38	42	86	56	76	36	38	54	44	56	54	52	34	18	790
Sábado	18	10	34	26	16	44	24	24	43	40	40	42	46	30	32	24	493
Domingo	21	34	24	16	40	40	22	46	44	56	30	14	42	42	18	14	503
TOTAL																	5218

Fuente: (Cooperativa de transporte Chimborazo , 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 22-5: Demanda semanal en la ruta Quito - Riobamba

Día	5:30	6:45	7:30	9:00	10:00	10:45	11:20	11:40	12:50	13:10	13:50	14:40	16:00	17:30	18:30	19:00	Total
Lunes	37	29	45	29	35	45	39	55	31	53	37	33	95	93	97	98	851
Martes	49	39	67	39	67	43	49	47	25	39	33	47	41	69	37	42	733
Miércoles	21	33	27	45	41	23	39	33	31	27	29	25	29	65	27	16	511
Jueves	13	49	55	39	29	35	23	23	23	53	51	79	25	39	73	44	653
Viernes	25	21	27	41	55	43	25	33	39	37	61	83	69	95	95	68	817
Sábado	38	56	72	96	96	96	72	64	68	36	78	50	40	56	90	40	1048
Domingo	50	66	44	48	54	54	42	44	32	34	24	40	36	42	38	48	696
TOTAL																	5309

Fuente: (Cooperativa de transporte Chimborazo , 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 23-5: Demanda semanal en la ruta Riobamba - Guayaquil

Día	5:30	10:00	12:00	14:30	17:30	18:30	Total
Lunes	91	163	163	130	85	122	754
Martes	82	124	109	112	106	80	613
Miércoles	64	115	163	160	163	77	742
Jueves	64	163	163	163	163	161	877
Viernes	70	115	121	130	73	56	565
Sábado	61	118	73	55	64	56	427
Domingo	43	61	73	61	82	80	400
TOTAL							4378

Fuente: (Cooperativa de transporte Chimborazo , 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 24-5: Demanda semanal en la ruta Guayaquil - Riobamba

Día	5:30	7:30	11:00	12:00	16:00	17:30	Total
Lunes	70	49	48	83	92	77	419
Martes	103	73	72	44	53	53	398
Miércoles	64	55	78	62	89	47	395
Jueves	73	55	42	56	74	47	347
Viernes	76	58	71	53	119	89	466
Sábado	70	61	71	44	119	86	451
Domingo	79	103	53	77	146	122	580
TOTAL							3056

Fuente: (Cooperativa de transporte Chimborazo , 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 25-5: Demanda de la Cooperativa de transportes Chimborazo

Ruta	Pasajeros transportados mensualmente												Pasajeros transportados anualmente
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Riobamba – Quito	16614	22284	15503	8473	30946	11569	10478	32631	34663	14089	24711	28511	250472
Quito – Riobamba	10514	21724	9423	7762	43250	9066	8175	43219	34147	14492	24884	28190	254846
Riobamba – Guayaquil	5147	21853	6258	2850	32641	3386	3475	32537	34165	14017	25358	28461	210148
Guayaquil – Riobamba	3496	21554	3307	2490	3909	3046	3135	3909	34258	14696	24030	28878	146708
TOTAL	35771	87415	34491	21575	110746	27067	25263	112296	137233	57294	98983	114040	862174

Fuente: (Cooperativa de transporte Chimborazo , 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

De acuerdo con los registros de usuarios proporcionados por el departamento competente de la Cooperativa de Transportes Chimborazo del año 2019 se determinó el número de pasajeros al año, por lo tanto, esta información es el punto de partida para el análisis de la demanda, en relación con el número de personas que viajan en las distintas rutas que cubre la cooperativa de transporte se obtuvo un total de 862.174 personas que se movilizan anualmente.

5.11.1.2. *Oferta*

La cooperativa de transportes Chimborazo implementará dos unidades innovadoras de dos pisos mismos que, tienen una capacidad para trasladar a 60 personas con dos viajes al día como se detalla a continuación:

A continuación, se muestra un análisis realizado de la oferta para la totalidad de unidades que conforman la flota vehicular de la cooperativa Chimborazo.

Tabla 26-5: Análisis de la oferta total de la flota vehicular

Cooperativa	Unidades de transporte (1 piso)	N.º viajes al día	# Asientos	Total de pasajeros al día	Total, pasajeros semanales	Total pasajeros mes	Total pasajeros anual
Chimborazo	21	2	45	1.890	13.230	52.920	635.040

Fuente: Trabajo de campo (tasa de ocupación).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

En la siguiente Tabla, se muestra el análisis de la oferta para las dos unidades que se pretende incorporar en la Cooperativa Chimborazo.

Tabla 27-5: Análisis de la oferta

Cooperativa	Unidades de transporte (2 pisos)	N.º viajes al día	# Asientos	Total, de pasajeros al día	Total de pasajeros mes	Total pasajeros anual
Chimborazo	2	2	60	240	3.840	46.080

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

5.11.1.3. Demanda insatisfecha

Para el cálculo de la demanda insatisfecha se utilizó los datos proporcionados (lista de pasajeros del año 2019) por la Cooperativa de Transportes Chimborazo con el objeto de establecer la demanda y realizar los respectivos cálculos con la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda} - \text{Oferta} = \text{Demanda Insatisfecha}$$

Tabla 28-5: Análisis de la demanda insatisfecha

Demanda	Oferta	Demanda Insatisfecha
862174	46.080	816.094

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

De acuerdo a los datos obtenidos se calculó la demanda insatisfecha, misma que será cubierta por las unidades nuevas de dos pisos.

5.12. Estudio Económico

5.12.1. Activo Fijo

Tabla 29-5: Activo Fijo

ACTIVOS FIJOS			
ACTIVO FIJO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Vehículo	1	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00
TOTAL, ACTIVO FIJO USD			\$ 350.000,00

Fuente: (SCANEQ, 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

De acuerdo al análisis económico se considera los activos fijos como se muestra en la tabla 20-5 considerándose a los bienes que posee la Cooperativa de transporte Chimborazo.

5.12.2. Depreciación Activo Fijo

Tabla 30-5: Depreciación activo fijo

ACTIVO	VALOR TOTAL (\$)	AÑOS DE VIDA ÚTIL	% DE DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN POR AÑOS EXPRESADA EN DÓLARES (\$)					VALOR RESIDUAL
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Vehículo	\$350.000,00	20	10%	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 262.500,00
DEPRECIACIÓN				\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 262.500,00

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Para determinar la depreciación se considera una vida útil de 5 años y el 10 % de depreciación anual de esta manera obteniendo como resultado un valor residual.

5.12.3. Depreciación Activo Corriente

Tabla 31-5: Depreciación Activo Corriente

DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS CORRIENTE								
DESCRIPCIÓN	VALOR (\$)	% DE AMORTIZACIÓN	AÑOS DE AMORTIZACIÓN	AMORTIZACIÓN POR AÑO EXPRESADA EN DÓLARES				
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Patentes y permisos	\$ 3.000,00	20%	5	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
TOTAL	\$ 3.000,00	20%	5	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

5.12.4. Gastos Administrativos

Tabla 32-5: Talento Humano

TALENTO HUMANO									
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	REMUNERACIÓN (dólares americanos)	DECIMO 3RO	DECIMO 4TO	IESS	FONDOS DE RESERVA	GASTO MENSUAL	GASTO MENSUAL TOTAL
1	Gerente	1	\$ 444,19	\$ 37,02	\$ 33,33	\$ 49,53	\$ 37,00	\$ 601,07	\$ 601,07
2	Secretaria	1	\$ 433,24	\$ 36,10	\$ 33,33	\$ 48,31	\$ 36,09	\$ 587,07	\$ 587,07
3	Contadora	1	\$ 439,99	\$ 36,67	\$ 33,33	\$ 49,06	\$ 36,65	\$ 595,70	\$ 595,70
4	Chofer	21	\$ 653,27	\$ 54,44	\$ 33,33	\$ 72,84	\$ 54,42	\$ 868,30	\$ 18234,29
5	Auxiliar	21	\$ 433,24	\$ 36,10	\$ 33,33	\$ 48,31	\$ 36,09	\$ 587,07	\$ 12328,51
6	Conserje	1	\$ 429,68	\$ 35,81	\$ 33,33	\$ 47,91	\$ 35,79	\$ 582,52	\$ 582,52
7	Despachador	7	\$ 425,03	\$ 35,42	\$ 33,33	\$ 47,39	\$ 35,40	\$ 576,58	\$ 4036,05
TOTAL									\$ 1540,32

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 33-5: Servicios básicos

SERVICIOS BÁSICOS						
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR (dólares americanos)	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
1	Agua	1	Gbl.	\$10	0,48	\$5,71
2	Luz	1	Gbl.	\$35	1,67	\$20,00
3	Teléfono	1	Gbl.	\$15	0,71	\$8,57
4	Internet	1	Gbl.	\$15	0,71	\$8,57
5	Impuesto Predial	1	Gbl.	\$100	4,76	\$4,76
TOTAL					8,33	47,62

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

5.12.5. Gastos Operacionales

Tabla 34-5: Gastos Operacionales

GASTOS	MENSUAL	PRESUPUESTO ANUAL
GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Aporte mensual del socio	\$ 1.000,00	\$ 12.000,00
Talento humano	\$ 1.540,32	\$ 18.483,84
Servicios básicos	\$ 8,33	\$ 99,96
Depreciaciones	\$ 1.458,33	\$ 17.500,00
Pago del gasto financiero	\$ 4.302,29	\$ 51.627,49
Total Gastos Administrativos		\$ 100.311,29
GASTOS OPERACIONALES		
Matriculación y rodaje	\$ 250,00	\$ 3.000,00
Insumos de Limpieza	\$ 20,00	\$ 240,00
Insumos de Desinfección	\$ 50,00	\$ 600,00
Combustible (diésel)	\$ 482,46	\$ 5.789,52
Mantenimiento del vehículo Prev.+corre.	\$ 900,72	\$ 10.808,64
Seguro del vehículo	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Total de Gastos Operacionales		\$ 21.638,16

Fuente: (Cooperativa de transporte Chimborazo , 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 35-5: Resumen de gastos

RESUMEN DE GASTOS	ANUAL
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 100.311,29
GASTOS OPERACIONALES	\$ 21.638,16
TOTAL GASTOS ANUAL	\$ 121.949,45

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Para la determinación de los gastos operacionales se consideran todas aquellas que se involucran con el funcionamiento del bus en este caso los gastos operacionales como: mantenimiento, insumos y sueldos en cuanto a administrativos como; aportes, depreciación y pago de préstamo los mismos que se establecen de manera mensual y anual.

5.12.6. Capital de Trabajo

Tabla 36-5: Resumen Capital de trabajo

RESUMEN DE CAPITAL DE TRABAJO		
RUBRO	EGRESO	
	ANUAL	MENSUAL
GASTOS OPERACIONALES	\$ 21.638,16	\$ 1.803,18
GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 100.311,29	\$ 8.359,27
TOTAL	\$ 121.949,45	\$ 10.162,45
CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO PARA UN MESES		\$ 10.162,45

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Para la operación de las unidades de dos pisos a implementar se consideran los gastos operacionales y los gastos no operacionales siendo el total de estos de \$ 11393,94 valor que se considera como un capital de trabajo necesario para un mes.

5.12.6.1. Inversiones

Tabla 37-5: Resumen de inversiones

RESUMEN DE INVERSIONES	
CONCEPTO	RUBRO
Inversión de activos fijos	\$ 350.000,00
Inversión de activos diferidos e intangibles	\$ 3.000,00
Inversión en capital de trabajo 30 Días	\$ 10.162,45
INVERSIÓN TOTAL	\$ 363.162,45

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 38-5: Inversiones

Detalle	Porcentaje	Total
Porcentaje de inversión propia	52%	\$188.162,45
Porcentaje de préstamo	48%	\$175.000,00
Total	100%	\$363.162,45

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Para la implementación de estas unidades es importante considerar varios rubros como se detalla en la Tabla 27-5. Por lo cual para cubrir la inversión total se financiará con un 52% de inversión o capital propio y el restante a través de un préstamo.

5.12.6.2. Ventas

Tabla 39-5: Ventas año 1

AÑO 1 (2021)					
Destinos	Pasajeros x ruta	Viajes x mes	Precio en el mercado	Recaudación mensual	Ingresos
Riobamba - Quito	20	18	\$ 6,10	\$ 2.196	\$ 26.352,00
Quito - Riobamba	18	18	\$ 6,10	\$ 1.976	\$ 23.716,80
Riobamba - Guayaquil	12	10	\$ 8,10	\$ 972	\$ 11.664,00
Guayaquil - Riobamba	13	10	\$ 8,10	\$ 1.053	\$ 12.636,00
Total	63			\$ 6.197	\$ 74.368,80

Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 40-5: Ventas año 2

AÑO 2 (2022)					
Productos	Pasajeros x ruta	Viajes x mes	Precio en el mercado	Recaudación mensual	Ingresos
Riobamba - Quito	21	18	\$ 6,10	\$ 2.306	\$ 27.669,60
Quito - Riobamba	19	18	\$ 6,10	\$ 2.075	\$ 24.902,64
Riobamba - Guayaquil	13	10	\$ 8,10	\$ 1.021	\$ 12.247,20
Guayaquil - Riobamba	14	10	\$ 8,10	\$ 1.106	\$ 13.267,80
Total	66			\$ 6.507	\$ 78.087,24

Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 41-5: Ventas año 3

AÑO 3 (2023)					
Productos	Pasajeros x ruta	Viajes x mes	Precio en el mercado	Recaudación mensual	Ingresos
Riobamba - Quito	22	18	\$ 6,10	\$ 2.421	\$ 29.053,08
Quito - Riobamba	20	18	\$ 6,10	\$ 2.179	\$ 26.147,77
Riobamba - Guayaquil	13	10	\$ 8,10	\$ 1.072	\$ 12.859,56
Guayaquil - Riobamba	14	10	\$ 8,10	\$ 1.161	\$ 13.931,19
TOTAL	69			\$ 6.833	\$ 81.991,60

Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 42-5: Ventas año 4

AÑO 4 (2024)					
Productos	Pasajeros x ruta	Viajes x mes	Precio en el mercado	Recaudación mensual	Ingresos
Riobamba - Quito	23	18	\$ 6,10	\$ 2.542	\$ 30.505,73
Quito - Riobamba	21	18	\$ 6,10	\$ 2.288	\$ 27.455,16
Riobamba - Guayaquil	14	10	\$ 8,10	\$ 1.125	\$ 13.502,54
Guayaquil - Riobamba	15	10	\$ 8,10	\$ 1.219	\$ 14.627,75
TOTAL	73			\$ 7.174	\$ 86.091,18

Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Tabla 43-5: Ventas año 5

AÑO 5 (2025)					
Productos	Pasajeros x ruta	Viajes x mes	Precio en el mercado	Recaudación mensual	Ingresos
Riobamba - Quito	24	18	\$ 6,10	\$ 2.669	\$ 32.031,02
Quito - Riobamba	22	18	\$ 6,10	\$ 2.402	\$ 28.827,92
Riobamba - Guayaquil	15	8	\$ 8,10	\$ 1.181	\$ 14.177,66
Guayaquil - Riobamba	16	8	\$ 8,10	\$ 1.280	\$ 15.359,14
TOTAL	77			\$ 7.533	\$ 90.395,74

Fuente: Trabajo de campo, 2022.

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Para el cálculo de la proyección de ventas se consideró la información y registros proporcionados por el personal responsable de la Cooperativa de Transportes Chimborazo, en donde, se evidenció un incremento de 2 usuarios por año dando una tasa del 1,05% misma que, se utilizó para obtener el número de pasajeros por ruta por año y de esta manera obtener los ingresos generados.

5.12.7. Proyección de los Gastos Operacionales

Tabla 44-5: Proyección de los Gastos Operacionales

REQUERIMIENTO DE GASTOS OPERACIONALES						
GASTOS	MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS ADMINISTRATIVOS						
Aporte mensual del socio	\$ 1.000,00	\$ 12.000,00	\$ 12.134,40	\$ 12.270,31	\$ 12.407,73	\$ 12.546,70
Depreciaciones	\$ 1.458,33	\$ 17.500,00	\$ 17.696,00	\$ 17.894,20	\$ 18.094,61	\$ 18.297,27
Pago del gasto financiero	\$ 4.302,29	\$ 51.627,49	\$ 52.205,72	\$ 52.790,43	\$ 53.381,68	\$ 53.979,55
Amortizaciones	\$ 50,00	\$ 600,00	\$ 606,72	\$ 613,52	\$ 620,39	\$ 627,33
Total Gastos Administrativos		\$ 100.311,29	\$ 101.434,78	\$ 102.570,85	\$ 103.719,64	\$ 104.881,30
GASTOS OPERACIONALES						
Matriculación y rodaje	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 3.033,60	\$ 3.067,58	\$ 3.101,93	\$ 3.136,67
Insumos de Limpieza	\$ 20,00	\$ 240,00	\$ 242,69	\$ 245,41	\$ 248,15	\$ 250,93
Insumos de Desinfección	\$ 50,00	\$ 600,00	\$ 606,72	\$ 613,52	\$ 620,39	\$ 627,33
Mantenimiento de vehículos	\$ 900,72	\$ 1.000,00	\$ 1.011,20	\$ 1.022,53	\$ 1.033,98	\$ 1.045,56
Seguro del vehículo	\$ 100,00	\$ 1.200,00	\$ 1.213,44	\$ 1.227,03	\$ 1.240,77	\$ 1.254,67
Total de Gastos Operacionales		\$ 6.040,00	\$ 6.107,65	\$ 6.176,05	\$ 6.245,23	\$ 6.315,17

Fuente: (Cooperativa de transporte Chimborazo , 2022).

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferson, 2022.

De acuerdo a la tabla 33.5 se considera varios gastos como: Gastos administrativos y Gastos Operacionales los mismos que permiten el funcionamiento de las unidades de transporte.

5.12.8. Estado de Situación Inicial

Tabla 45-5: Estado de Situación Inicial

ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL			
Activo		Pasivo	
Corriente	\$11.393,94	Deuda con banco	\$175.000,00
Fijo	\$350.000,00	Patrimonio	
Diferidos	\$3.000,00	Capital	\$189.393,94
Total activos	\$364.393,94	Total pasivo + patrimonio	\$364.393,94

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

5.12.9. Flujo de efectivo

Tabla 46-5: Flujo de efectivo

DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Neta		\$-125.616,47	\$-121.875,96	\$-117.514,17	\$-112.433,22	\$-106.518,57
(+) Depreciación		\$17.500,00	\$17.500,00	\$17.500,00	\$17.500,00	\$17.500,00
(+) Amortización		\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00	\$600,00
= Generación Interna de Fondos		\$-107.516,47	\$-103.775,96	\$-99.414,17	\$-94.333,22	\$-88.418,57
Inversiones	\$-363.162,45					
(-) Pago de Deuda		\$24.554,51	\$28.926,89	\$34.077,84	\$40.146,02	\$47.294,75
= Flujo neto de Efectivo	\$-363.162,45	\$-132.070,98	\$-132.702,85	\$-133.492,01	\$-134.479,24	\$-135.713,31

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

Por el flujo de efectivo realizado se observa que en las actividades de operación su resultado es negativo, además los cobros procedentes de las ventas son menores que los desembolsos por pagos de deuda, empleados, lo que genera una liquidez desequilibrada, es decir, que financieramente la empresa no puede cubrir obligaciones en efectivo sin afectar su liquidez.

5.12.10.Estado de Resultados

Tabla 47-5: Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS Y GASTOS	\$ 74.368,80	\$ 78.087,24	\$ 81.991,60	\$ 86.091,18	\$ 90.395,74
(+) Ventas	\$ 74.368,80	\$ 78.087,24	\$ 81.991,60	\$ 86.091,18	\$ 90.395,74
(-) Costos de producción	\$ 106.351,29	\$ 107.542,43	\$ 108.746,90	\$ 109.964,87	\$ 111.196,48
= Utilidad en ventas	\$ (31.982,49)	\$ (29.455,19)	\$ (26.755,30)	\$ (23.873,69)	\$ (20.800,73)
(-) Depreciación	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00
(-) Amortización	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
(-) Gastos Administrativos	\$ 100.311,29	\$ 101.434,78	\$ 102.570,85	\$ 103.719,64	\$ 104.881,30
(-) Gastos Servicios básicos	\$ 12.000,00	\$ 12.134,40	\$ 12.270,31	\$ 12.407,73	\$ 12.546,70
= UTILIDAD OPERACIONAL	\$ (162.393,79)	\$ (161.124,37)	\$ (159.696,46)	\$ (158.101,06)	\$ (156.328,74)
(-) Gastos Financieros	\$ 27.072,98	\$ 22.700,61	\$ 17.549,65	\$ 11.481,48	\$ 4.332,75
= UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO	\$ (189.466,77)	\$ (183.824,98)	\$ (177.246,11)	\$ (169.582,54)	\$ (160.661,49)
(-) 15 % TRABAJADORES	\$ (28.420,02)	\$ (27.573,75)	\$ (26.586,92)	\$ (25.437,38)	\$ (24.099,22)
= BASE IMPONIBLE	\$ (161.046,76)	\$ (156.251,23)	\$ (150.659,19)	\$ (144.145,16)	\$ (136.562,26)
(-) 25 % IMPUESTO A LA RENTA	\$ (35.430,29)	\$ (34.375,27)	\$ (33.145,02)	\$ (31.711,93)	\$ (30.043,70)
= UTILIDAD NETA	\$ (125.616,47)	\$ (121.875,96)	\$ (117.514,17)	\$ (112.433,22)	\$ (106.518,57)

Realizado por: Silva Pilamunga, Jhefferso, 2022.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Estado de Resultados se puede evidenciar que la Utilidad Neta es negativa, es decir, el proyecto no es rentable.

5.12.11. Valor Actual Neto (VAN)

Tabla 48-5: Valor Actual Neto (VAN)

VALOR ACTUAL NETO - VAN						
TMAR	8,61%					
Años	0	1	2	3	4	5
Flujo Netos de fondos en dólares	\$ (363.162,45)	\$ (132.070,98)	\$ (132.702,85)	\$ (133.492,01)	\$ (134.479,24)	\$ (135.713,31)
Valor Actual Neto	(\$ 887.953,93)					

Realizado por: Silva Pilamunga, Jehefferson, 2022.

De acuerdo al resultado obtenido el Valor Actual Neto es menor a cero, es decir, el proyecto no es factible pues se tiene un valor negativo.

5.12.12. Tasa Interna del Retorno (TIR)

Una vez determinado el Valor Actual Neto siendo un valor negativo, de esta manera arrojando una tasa menor a cero, que no es posible el cálculo del TIR esto quiere decir que generará pérdidas de esta manera el proyecto analizado no es factible.

CONCLUSIONES

- Mediante información obtenida de los registros proporcionados por la Cooperativa de Transportes Chimborazo se contabilizó una demanda de 862.174 pasajeros por año en las rutas Quito - Riobamba, Riobamba - Quito, Riobamba - Guayaquil y Guayaquil – Riobamba. En lo referente a la oferta del servicio, se la realiza mediante veintiún unidades de un piso (tradicionales) que cubren las rutas ya antes mencionadas.
- De acuerdo a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1668:2015 (Vehículos de Transporte Público de Pasajeros Intrarregional, Interprovincial e Intraprovincial), se establecieron las características que deben cumplir las unidades de transporte de dos pisos, características como: altura, ancho, ángulos de entrada y salida, accesos, asientos, estructuras, arrancabilidad. Estos requisitos y otros más específicos se deben cumplir con la finalidad de brindar seguridad y confort a los usuarios.
- Una vez realizado el estudio económico se determinó que, la implementación de buses de dos pisos no es factible debido a que se duplicó los gastos en el mantenimiento preventivo, correctivo, consumo de combustible y lubricantes al momento de la operación de la unidad por lo cual, se obtuvo valores negativos de (\$ 803.526,42), lo cual quiere decir que no es viable el proyecto.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los directivos de la institución y socios tomar las debidas medidas correctivas para los choferes que incumplan con el Art. 381 del COIP (infracciones de tránsito) al momento de realizar su trabajo y de esa manera evitar sanciones por parte de las autoridades pertinentes al caso.
- Se recomienda a los dirigentes de la Cooperativa de Transportes Chimborazo se tome en consideración el presente trabajo de investigación en el cual se analiza de forma técnica y económica que no es adecuado el cambio de unidades de un piso a las de dos pisos debido a que se incrementará los costos operativos.
- Se recomienda a los dirigentes que se realice capacitaciones a los conductores en base al Reglamento de la ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad vial artículo 191, en donde se determina los límites de velocidad en las que deben circular por las distintas vías que se movilizan con el fin de brindar una mayor seguridad a los usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea General. (2012). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial*. Quito: Lexis. Recuperado de: <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Decreto-Ejecutivo-No.-1196-de-11-06-2012-REGLAMENTO-A-LA-LEY-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIA.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2014). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*. Quito: Asamblea Nacional del Ecuador.
- Aseicha, A. (2022). *Estudio para determinar la oferta y demanda de transporte público en el cantón Santiago de Quero*. (Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de: <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/15363/1/112T0290.pdf>
- Banco Mundial. (2022). *Población anual a nivel mundial*. Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW>
- Canas, M. (2020). *Que es el metodo cuantitativo*. Recuperado de: <https://tendencias.com/life/que-es-el-metodo-cuantitativo/>
- Carrasco, S., Chinguel, G., Cubas, M., & Cieza, R. (2017). *El estudio de la investigación documental: Estrategias metodológicas y herramientas*. Chiclayo, Perú: Depósito legal en la biblioteca nacional del Perú.
- Cooperativa de transporte Chimborazo. (2022). *Socios*. Recuperado de: <https://cooperativachimborazo.com/socios/>
- Davila, G. (2008). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. Carácas: Universidad Pedagógica Experimental Livertador.
- EP EMAPAR. (2017). *Plan Estratégico de Desarrollo cantonal Riobamba 2025*. Riobamba. Recuperado de: <https://www.epemapar.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/plandesarrollocantonal.pdf>
- Gil, D. (2020). *Taller actual*. Recuperado de: <https://talleractual.com/mas-productos/vehiculos-pesados/mercado-de-vehiculos/8505-son-seguros-los-buses-de-dos-pisos>
- GLOBALMTLYCALL. (2022). *Ventajas y desventajas de transporte público*. Recuperado de: <https://www.ifema.es/global-mobility-call/noticias-sector/ventajas-y-desventajas-del-transporte-publico>
- Guzmán, C. A. (2006). *Ratios financieros y matematicos de la mercadotecnia*. Portoviejo: Procedencia y cultura S.A. Recuperado de: https://www.academia.edu/28466683/Ratios_financieros_y_matematicas_de_la_mercadotecnia



- Instituto Ecuatoriano de Normalización 1323. (2009). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1323:2009*. Recuperado de: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/n-te-inen-1323-1.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización 2656. (13 de octubre de 2012). *Clasificación Vehicular*. Recuperado de: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2656.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo . (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censo*. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/chimborazo.pdf>
- Ley de Economía Popular y Solidaria. (2018). *Reglamento a la ley de Economía Popular y Solidaria*. Quito: Lexis. Recuperado de: https://www.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2018/04/a2_21_reg_LOEPS_mar_2018.pdf
- Mendoza, C. (2018). *Estudio de factibilidad para implementar el terminal de transporte Terrestre Intraprovincial de pasajeros en el cantón Joya de ls Sacha, Provincia de Orellana, período 2018*.(Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimbrazo). Recuperado de: <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/13570/1/112T0131.pdf>
- Ministerio de transporte y obras públicas. (2021). *Más de 560 mil turistas se movilizaron durante el feriado de noviembre en ecuador*. Recuperado de: <https://www.obraspublicas.gob.ec/mas-de-560-mil-turistas-se-movilizaron-durante-el-feriado-de-noviembre-en-ecuador/>
- Moliner, A., & Sánchez, L. (2014). *Transporte Publico: planeación, diseño, operación y administración*. México: Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de: <https://1library.co/document/zlj8r7ry-transporte-publico-moliner-moliner-sanchez-arellano.html>
- Mullo, J. D. (2021). *Icidencia del Covid 19 en la Operación de Transporte de Pasajeros Trancisa S.A en la provincia de Santa Elena*.(Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de: <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/15232/1/112T0260.pdf>
- Municipio de Riobamba. (2022). *Movilidad Riobamba*. Recuperado de: <https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/noticias/boletines-de-prensa/104-boletines-de-prensa-julio-2021/2927-proyecto-municipal-reduccion-de-la-brecha-digital-en-la-educacion-realizo-quinta-entrega-de-dispositivos-digitales>
- Pérez, O. (2016). *Marcopolo alista buses de dos pisos para IAMSA*. Recuperado de: <https://www.tyt.com.mx/nota/marcopolo-alista-buses-de-dos-pisos-para-iamsa>
- Poulin, I. (2019). *Dreamstime*. Recuperado de: <https://es.dreamstime.com/autob%C3%BAs-de-dos-pisos-en-hong-kong-china-febrero-los-primeros-autobuses-se-introdujeron-azul-p%C3%A1lido-edificio-rosa-segundo-plano-image167192873>

- Ramos, C. (2020). *Los alcances de la investigación*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: <https://puceapex.puce.edu.ec/web/cev/alcance-de-la-investigacion/#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A%20El%20alcance%20de%20una,emp%20a%20desarrollar%20la%20investigaci%C3%B3n>.
- Rivera, R. (2019). *Estudio de factibilidad para la implementación de paradas inteligentes en el transporte público urbano de la ciudad de Riobaba, provincia e Chimborazo*. (Tesis pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/11549/1/112T0121.pdf>
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación transversal. *Revista médica sanitas*, 21(3), 141 - 146. Recuperado de: [https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1721§ionid=115929954#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20de%20estudios%20transversales,\)%2C%20en%20un%20momento%20dado](https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1721§ionid=115929954#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20de%20estudios%20transversales,)%2C%20en%20un%20momento%20dado).
- Sabater, G. (2020). *Introducción al Transporte de Mercancías*. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/138752/Introduccion%20al%20Transporte%20de%20Mercancias.pdf?sequence=7>
- Sánchez, M. (2015). *Estudio de factibilidad para implementación de un sistema de capacitación continua apoyada en T.I. (Caso de estudio personal de operación de la subestación eléctrica de CELEC - EP TRANSELECTRIC)*. (Tesis de maestría, Universidad Católica del Ecuador). Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10007/Tesis%20Maestria%20GT1%20MFSanchez.pdf?sequence=1>
- Sosa, S. L. (2019). *El traslado de pasajeros en transporte público en el área metropolitana de Cuernavaca Morelos*. Cuernavaca: ANFEI Digital. Recuperado de: <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/596/1233>
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2012). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria*. Quito. Recuperado de: http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_regla2.pdf
- Torres, M. (2017). *El transporte público urbano de autobuses*. Lleida: Universitat de Lleida. Recuperado de: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/403757/Tmetc1de1.pdf>
- Ventura, J. L. (2017). Poblacion o muestra: una diferencia. *Revista Cubana de salud pública*, 43(4), 14-23.



ANEXOS

ANEXO A: ENTREVISTA

	Entrevista dirigida al gerente de la cooperativa de transporte Chimborazo	
Objetivo: Definir parámetros fundamentales de la operación de la cooperativa de transporte Chimborazo.		

1. ¿Cuántas unidades vehiculares tiene a disposición la cooperativa de transporte Chimborazo?

Dispone de 22 unidades

2. ¿Qué capacidad de usuarios dispone cada unidad de transporte?

Cada una de las unidades tiene una capacidad de 47 personas

2. ¿Cuántas personas forman parte de la tripulación de una unidad de transporte Chimborazo?

La tripulación se conforma por dos personas, un conductor con el ayudante.

4. ¿Cuántas frecuencias dispone la cooperativa de transporte Chimborazo?

La institución dispone de 44 frecuencias

5. ¿Cuáles son las rutas de la cooperativa de transporte Chimborazo?

Riobamba – Guayaquil y Guayaquil – Riobamba

Riobamba – Quito y Quito - Riobamba

6. ¿Qué frecuencia tiene mayor demanda de pasajeros?

Los miércoles y jueves.

7. ¿Dispone de una lista de pasajeros que hace uso del servicio de transporte en las rutas establecidas?

Si se dispone de una lista de usuarios en cada terminal

8. ¿Cuál es el valor del boleto en las diferentes rutas?

Valor del boleto a la ciudad de Quito 5,00 \$

Valor del boleto a la ciudad de Guayaquil 8,00 \$

9. ¿Las unidades de transporte cuentan con un seguro o póliza?

Si la institución dispone de una póliza para cada unidad que cubre con un valor de 1000\$



10. ¿Qué cantidad conforma el personal administrativo que labora en las oficinas de la institución?

Está conformado por 15 personas

11. ¿Se tiene un valor mensual por usar las instalaciones de los terminales terrestres en las diferentes ciudades donde se dispone de oficinas de la institución?

Si

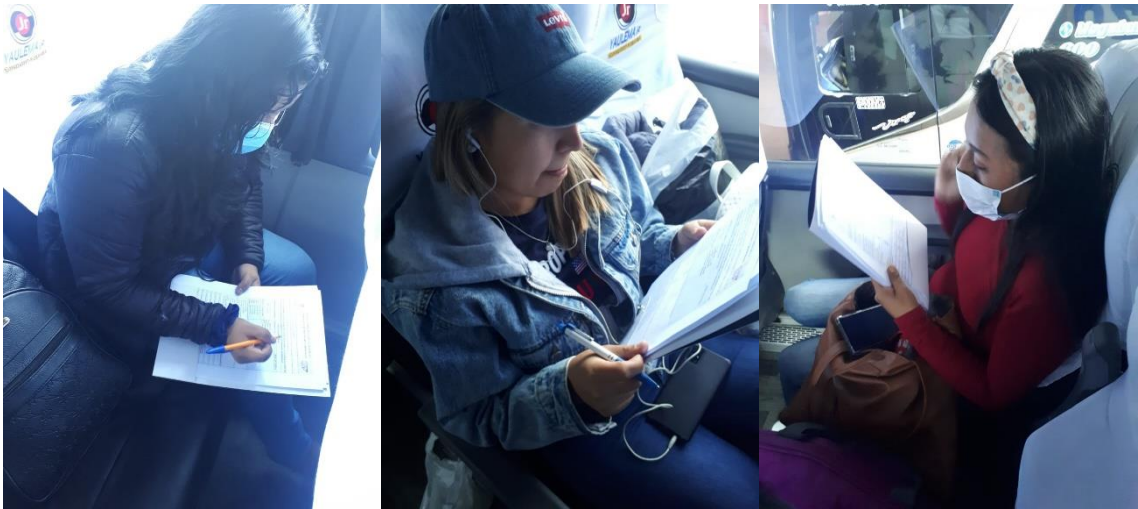
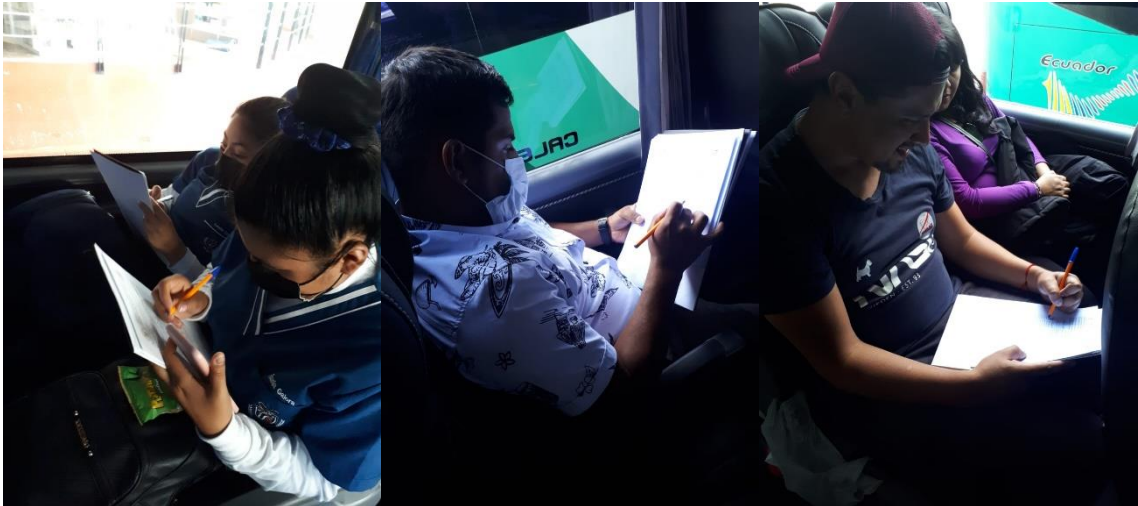
ANEXO B: ENCUESTA

	<p>Encuesta dirigida a los usuarios de la Cooperativa de Transporte Chimborazo</p>	
<p>Objetivo: Definir preferencias de los usuarios sobre de la operación de unidades de dos pisos de la cooperativa de transporte interprovincial Chimborazo.</p>		

Instrucciones: Marque con una X los cuadros que usted considere importante, como usuario de la cooperativa de transporte Chimborazo en las diferentes rutas y frecuencias.

ENCUESTA SOBRE LA ACEPTACIÓN DE LOS USUARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES DE DOS PISOS DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE CHIMBORAZO		
DATOS INFORMATIVOS		
Seleccione cuál es su genero	Seleccione la ruta	HORA DE SALIDA
<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> Riobamba – Quito <input type="checkbox"/> Quito – Riobamba <input type="checkbox"/> Riobamba - Guayaquil <input type="checkbox"/> Guayaquil – Riobamba	
Seleccione el rango de edad <input type="checkbox"/> Menos de 19 años <input type="checkbox"/> De 20 a 34 años <input type="checkbox"/> De 35 a 49 años <input type="checkbox"/> De 50 a 64 años <input type="checkbox"/> Más de 65 años		
1 ¿Con que frecuencia usted se moviliza en las unidades de la cooperativa de transporte Chimborazo? Una vez a la semana <input type="checkbox"/> Dos veces a la semana <input type="checkbox"/> Tres o más veces a la semana <input type="checkbox"/> Otros		
2 ¿Usted considera cómodo los asientos de las unidades vehiculares de la operadora? Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
3 ¿Usted considera confiable la movilización en las unidades de transporte de la cooperativa Chimborazo? Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
4 ¿Usted considera que las unidades de transporte brindan seguridad a los usuarios? Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
5 ¿Cómo califica usted el servicio prestado por la cooperativa de transporte Chimborazo? BUENO <input type="checkbox"/> MALO <input type="checkbox"/> Otros.....		
6 ¿Usted optaría por viajar en una unidad de dos pisos? Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
7 Bajo su criterio, que recomendación le daría a la operadora sobre el servicio que brinda.		

ANEXO D: ENCUESTAS A LOS USUARIOS



ANEXO E: PROFORMAS

Ingeniería Automotriz Mario

Mantenimiento Correctivo	Cantidad	Unidad	Costo en el Centro técnico Automotriz
Reparación del motor	1	u	5847,50
Reparación de la caja de cambios	1	u	4798
Reparación de la corona	1	u	875

Mantenimiento Preventivo			
Descripción	Cantidad	Unidades	Costo en el Centro técnico Automotriz
Llantas	10	juego	340
Aceite de caja	15	gal	28,49
Batería	1	u	238
Zapatillas	6	u	28
Intercooler	2	u	89,79
Radiador	1	u	72
Refrigerante	10	gal	15
Disco de embrague	1	u	178
Plato de embrague	1	u	410
Grasa ruliman	6	u	18,80
Cambio del turbo	1	u	980
Sistema Sigor	1	u	2.189
Total			

Fecha: 12 de Julio de 2022

Scania

Mantenimiento Correctivo	Cantidad	Unidad	Costo en el Centro técnico Automotriz
Reparación del motor	1	u	5 701,84
Reparación de la caja de cambios	1	u	4 793
Reparación de la corona	1	u	806,71

Mantenimiento Preventivo			
Descripción	Cantidad	Unidades	Costo en el Centro técnico Automotriz
Llantas	10	juagos	350
Aceite de caja	10	gl	20
Batería	1	u	235
Zapatillas	6	u	20
Intercooler	2	u	80
Radiador	1	u	80
Refrigerante	10	gl	15
Disco de embrague	1	u	195
Plato de embrague	1	u	320
Grasa ruliman	6	u	20
Cambio del turbo	1	u	1 030
Sistema Sigor	1	u	2 241
Total			

Fecha: 12 de julio de 2022





esPOCH

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: 20 / 01 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: JEHEFFERSON FABIÁN SILVA PILAMUNGA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: GESTIÓN DEL TRANSPORTE
Título a optar: LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE
f. Analista de Biblioteca responsable: ING. JOSÉ LIZANDRO GRANIZO ARCOS MGRT.



0210-DBRA-UPT-2023