

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE CUENCA**

**CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

*Trabajo de titulación previo  
a la obtención del título de  
Ingeniero Mecánico Automotriz*

**PROYECTO TÉCNICO:**

**“ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, PARA LA ELABORACIÓN DE  
LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE  
BUSES DE TRANSPORTE INTRACANTONAL DEL CANTÓN AZOGUES”**

**AUTORES:**

JONNATHAN IGNACIO QUINTEROS SACOTO

JONNATHAN FERNANDO TAPIA CACERES

**TUTOR:**

ING. JAVIER STALIN VÁZQUEZ SALAZAR, MSC.

CUENCA- ECUADOR

2021

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Nosotros, Jonnathan Ignacio Quinteros Sacoto con documento de identidad N° 0302360086 y Jonnathan Fernando Tapia Caceres con documento de identidad N° 0104948294, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del trabajo de titulación: **“ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE BUSES DE TRANSPORTE INTRACANTONAL DEL CANTÓN AZOGUES”**, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: *Ingeniero Mecánico Automotriz*, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la ley de propiedad intelectual, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribimos este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato digital a la biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, enero de 2021



Jonnathan Ignacio Quinteros Sacoto

C.I. 0302360086



Jonnathan Fernando Tapia Caceres

C.I. 0104948294

## CERTIFICACIÓN

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **“ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE BUSES DE TRANSPORTE INTRACANTONAL DEL CANTÓN AZOGUES”**, realizado por Jonnathan Ignacio Quinteros Sacoto y Jonnathan Fernando Tapia Caceres, obteniendo el *Proyecto Técnico* que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, enero de 2021



.....  
Ing. Javier Stalin Vázquez Salazar  
CI: 0301448353

## DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

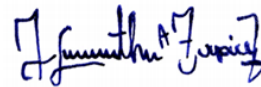
Nosotros, Jonnathan Ignacio Quinteros Sacoto con documento de identidad N° 0302360086 y Jonnathan Fernando Tapia Caceres con documento de identidad N° 0104948294, autores del trabajo de titulación: **“ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE BUSES DE TRANSPORTE INTRACANTONAL DEL CANTÓN AZOGUES”**, certificamos que el total contenido del *Proyecto Técnico* es de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, enero de 2021



Jonnathan Ignacio Quinteros Sacoto

C.I. 0302360086



Jonnathan Fernando Tapia Caceres

C.I. 0104948294

# **Agradecimiento**

Inicio por agradecerle a Dios por permitirme tener salud, que fue el pilar fundamental para poder cumplir esta meta, en estos días donde se ha visto vulnerado todo el planeta con un virus que todavía no tiene cura.

Agradezco a mis padres que han sido el vivo ejemplo de perseverancia, constancia y optimismo para poder prevalecer en esta etapa y concluir mis estudios dedicándoles mis logros siempre con mucho amor y cariño.

A mis hermanas que en ciertos momentos de dudas o problemas estuvieron junto a mi para darme un sabio consejo que al pasar el tiempo sirvieron de gran ayuda.

A mis profesores que día a día con su enseñanza y vocación supieron solventar nuestras dudas y preguntas a lo largo de la carrera.

A mi tutor de Tesis Ing. Javier Vázquez quien fue el precursor de mi titulación ya que con su magnífica forma de enseñanza me motivo a emprender esta temática bajo su tutoría.

A la Dirección de Movilidad de la ciudad de Azogues, ya que gracias a su apoyo y gestión se pudo realizar nuestro Proyecto.

A mi Esposa que ha estado siempre brindándome apoyo incondicional desinteresado compartiendo mis logros y momentos de felicidad.

**Ignacio Quinteros**

# **Agradecimiento**

Empiezo por agradecer a Dios por siempre colmar de bendiciones a mi hogar y mucho más en estos tiempos difíciles donde nunca ha faltado el sustento diario para poder seguir adelante.

Por el sacrificio, apoyo y motivación brindado durante toda mi etapa universitaria un reconocimiento especial a mis señores padres Ramiro y Cecilia.

A mis profesores que han sabido forjar con su sabiduría profesionales de bien como lo es característico en la Universidad Politécnica Salesiana, ya que sin su ayuda hubiese sido imposible alcanzar todas las metas propuestas durante la vida estudiantil.

Al tutor de mi Tesis Ing. Javier Vázquez ya que gracias a todas las facilidades y conocimiento brindado para desarrollar nuestro trabajo de titulación.

A la Dirección de Movilidad del cantón Azogues, ya que gracias a su apoyo y gestión se pudo realizar nuestro Proyecto.

**Jonnathan Tapia**

# **Dedicatoria**

Dedico el presente proyecto a mis señores padres Ignacio y Ruth, que han sido mi fuente de inspiración, han logrado inculcar la perseverancia y esfuerzo, ha determinar que lo primordial es el estudio, ha nunca rendirme y a pesar de las adversidades siempre salir adelante.

A mi hija que es el motor de mi vida que día a día me inspira a seguir adelante y ser cada día mejor, con este proyecto le dejo un legado de que siempre debemos ir tras nuestros sueños cueste lo que nos cueste jamás rendirnos.

**Ignacio Quinteros**

# **Dedicatoria**

Dedico el presente proyecto de titulación al Señor de Girón y la Virgen Santísima de Guadalupe por ser mis guías y protectores en todo momento.

A mis padres Ramiro y Cecilia por toda la confianza y valores inculcados en mí, lo cual siempre me permitirá tener en cuenta que la humildad es la clave para alcanzar el éxito.

A toda mi familia, de manera especial a mi hermano Cristian y mis sobrinos Daniel, Cristina y Paula, por ser una inspiración en mis estudios y el motivo por el que no me he dado por vencido en busca de mis objetivos.

**Jonnathan Tapia**



# Resumen

Nuestra investigación se enfoca en el análisis de factibilidad técnica y financiera para la realización de una propuesta para la implementación de homologación de buses de transporte intracantonal del cantón Azogues, mediante el estudio y cumplimiento de normas (INEN) y leyes (LOTTTSV). Para determinar el estado del servicio de transporte intracantonal se realizó una ficha técnica, donde se obtuvieron datos significantes que lograron determinar los ítems principales para el cumplimiento mínimo y lograr mejorar sus servicios, el estado del servicio está representado mediante tablas y gráficos, dichos resultados permitieron establecer propuestas técnicas de homologación de buses; con ello se puede determinar la factibilidad y disponibilidad de recursos financieros para cumplir con las normas y reglamentos que se requieren para ofrecer un servicio de calidad, con eficiencia y seguridad, donde tanto el usuario como el propietario de la unidad de transporte sean beneficiados mediante este servicio.

## **Summary**

Our research focuses on the analysis of technical and financial feasibility for the realization of a proposal for the implementation of homologation of intracantonal transport buses of the canton Azogues, through the study and compliance with standards (INEN) and laws (LOTTTSV). To determine the status of the intracantonal transport service, a technical sheet was made, where significant data were obtained that were able to determine the main items for minimum compliance and achieve improvement of their services, the status of the service is represented by tables and graphs, these results allowed establish technical proposals for bus homologation; With this I can determine the feasibility and availability of financial resources to comply with the rules and regulations that are required to offer a quality service, with efficiency and safety, where both the user and the owner of the transport unit are benefited through this service.

In the present degree work, the analysis of technical and financial feasibility is carried out for the elaboration of a proposal for the implementation of the homologation of intracantonal transport buses of the canton Azogues, through the study and compliance with standards (INEN) and laws (LOTTTSV). To determine the status of the intracantonal transport service, a technical sheet was made, where significant data were obtained that were able to determine the main items for minimum compliance and achieve improvement of their services, the status of the service is represented by tables and graphs, these results allowed establish technical proposals for bus homologation; With this I can determine the feasibility and availability of financial resources to conform with the regulations and rules that are required to offer a quality service, with efficiency and safety, where together the user and the owner of the transport unit are benefited through this service.

# Índice

<b>CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....</b>	<b>ii</b>
<b>CERTIFICACIÓN.....</b>	<b>iii</b>
<b>DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD .....</b>	<b>iv</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>v</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>vi</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>vii</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>viii</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>ix</b>
<b>Summary.....</b>	<b>x</b>
<b>Índice .....</b>	<b>xi</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Índice de Tablas.....</b>	<b>xv</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Problema de estudio.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 Delimitación.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Objetivos .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1 Objetivo general .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Estado del Arte .....</b>	<b>4</b>
<b>4.1 Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>4.2 Transporte .....</b>	<b>4</b>
<b>4.3 Reseña histórica del transporte en el Ecuador .....</b>	<b>4</b>
<b>4.4 Componentes físicos de los sistemas de transporte .....</b>	<b>5</b>
<b>4.5 Clases de servicio de transporte terrestre .....</b>	<b>6</b>
<b>4.6 Transporte público.....</b>	<b>6</b>
<b>4.7 Requisitos Bus Urbano según la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2205:2010. ...</b>	<b>7</b>
<b>4.8 Consideraciones técnicas basadas en el RTE INEN 038 (2R) .....</b>	<b>14</b>
<b>4.9 Consideraciones con respecto a la comodidad de usuarios del servicio de transporte de acuerdo con la NTE INEN 1323.....</b>	<b>15</b>
<b>4.10 Consideraciones para aprobación de revisión técnica vehicular de acuerdo a la NTE INEN 2349.....</b>	<b>17</b>
<b>5. Marco metodológico.....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 Introducción.....</b>	<b>19</b>
<b>5.2 Reseña general del cantón Azogues .....</b>	<b>19</b>
<b>5.3 Reseña histórica del transporte intracantonal en Azogues.....</b>	<b>20</b>

<b>5.4 Compañías que brindan el servicio de transporte intracantonal en el cantón Azogues.....</b>	<b>20</b>
<b>5.5 Compañía de transporte público intracantonal San Francisco .....</b>	<b>20</b>
<b>5.6 Compañía de transporte público Intracantonal San Marcos.....</b>	<b>22</b>
<b>5.7 Compañía de transporte público intracantonal Pindilig .....</b>	<b>23</b>
<b>5.8 Compañía de transporte público intracantonal Rojas Bayas.....</b>	<b>24</b>
<b>5.9 Características del parque automotor del transporte intracantonal de Azogues..</b>	<b>26</b>
<b>5.10 Fichas de observación .....</b>	<b>28</b>
<b>5.11 Estado del parque automotor del transporte intracantonal del cantón Azogues</b>	<b>28</b>
De acuerdo con la aplicación de las fichas de observación, se pudo recopilar los siguientes datos de los diferentes parámetros y especificaciones, mediante una base de datos de todas y cada una de las unidades se obtuvieron los siguientes resultados. ....	28
<b>5.12 Propuesta de Implementación de homologación de buses de transporte intracantonal del cantón Azogues .....</b>	<b>85</b>
<b>5.13 Diagrama de Gantt del proyecto.....</b>	<b>90</b>
<b>6. Resultados .....</b>	<b>1</b>
<b>6.1 Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>6.2 Factibilidad del proyecto a corto plazo (2 años).....</b>	<b>2</b>
<b>6.3 Factibilidad del proyecto a mediano plazo.....</b>	<b>4</b>
<b>6.4 Factibilidad del proyecto a largo plazo .....</b>	<b>6</b>
<b>6.5 Disponibilidad de Recursos .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Conclusiones .....</b>	<b>10</b>
<b>8. Recomendaciones .....</b>	<b>12</b>
<b>9. Referencias.....</b>	<b>13</b>
<b>10. Anexos .....</b>	<b>14</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Medidas para el asiento del conductor.....	12
<b>Figura 2.</b> Disposición de asientos de pasajeros.....	13
<b>Figura 3.</b> Parque Automotor Compañía San Francisco según marca.....	21
<b>Figura 4.</b> Parque Automotor Compañía San Francisco según año de fabricación.....	21
<b>Figura 5.</b> Parque automotor compañía San Marcos según el año de fabricación.....	22
<b>Figura 6.</b> Compañía Pindilig según año de fabricación.....	23
<b>Figura 7.</b> Compañía Rojas Bayas según año de fabricación.....	25
<b>Figura 8.</b> Año de fabricación de las unidades del parque automotor intracantonal.....	27
<b>Figura 9.</b> Unidades según la marca.....	27
<b>Figura 10.</b> Ubicación del Escape.....	31
<b>Figura 11.</b> Vidrios de seguridad.....	36
<b>Figura 12.</b> Luneta posterior.....	36
<b>Figura 13.</b> Apertura mínima de la ventana del conductor.....	43
<b>Figura 14.</b> Distribución de las ventanas de usuarios.....	44
<b>Figura 15.</b> Apertura mínima de la ventana de usuarios.....	45
<b>Figura 16.</b> Tipo de puertas de servicio.....	45
<b>Figura 17.</b> Número de puertas de servicio.....	46
<b>Figura 18.</b> Ingreso libre sin bloqueos.....	46
<b>Figura 19.</b> Salida libre sin bloqueos.....	47
<b>Figura 20.</b> Vidrios de seguridad en las puertas de servicio.....	49
<b>Figura 21.</b> Protección en las puertas de servicio.....	49
<b>Figura 22.</b> Salidas de emergencia en el lado derecho.....	50
<b>Figura 23.</b> Salidas de emergencia en el lado izquierdo.....	50
<b>Figura 24.</b> Escotillas de emergencia.....	51
<b>Figura 25.</b> Ventilación por escotillas.....	51
<b>Figura 26.</b> Ventilación delantera.....	52
<b>Figura 27.</b> Número de asideros.....	56
<b>Figura 28.</b> Asiento del conductor.....	56
<b>Figura 29.</b> Cinturón de seguridad del conductor.....	57
<b>Figura 30.</b> Inclinación del espaldar al asiento del conductor.....	58
<b>Figura 31.</b> Inclinación de la base del asiento del conductor.....	59
<b>Figura 32.</b> Número de mamparas de protección.....	60
<b>Figura 33.</b> Inclinación de la base de aluminio de los asientos de usuario.....	67
<b>Figura 34.</b> Rotulo de capacidad máxima de pasajeros.....	69
<b>Figura 35.</b> Rotulo de capacidad de pasajeros sentados.....	69
<b>Figura 36.</b> Sillas de uso preferencial.....	70
<b>Figura 37:</b> Número mínimo de las sillas de uso preferencial.....	70
<b>Figura 38:</b> Número de asideros verticales.....	72
<b>Figura 39.</b> Tipo de asideros verticales.....	72
<b>Figura 40.</b> Tipo de asideros verticales.....	73
<b>Figura 41.</b> Número de asideros horizontales.....	73
<b>Figura 42.</b> Tipo de asideros horizontales.....	74
<b>Figura 43.</b> Material de asideros horizontales.....	74
<b>Figura 44.</b> Material de los colgantes.....	75
<b>Figura 45.</b> Indicadores de entrada y salida.....	79

<b>Figura 46.</b> Tarjetero de línea. ....	80
<b>Figura 47.</b> Rótulos de prohibición.....	80
<b>Figura 48.</b> Rótulos de capacidad nominal. ....	81
<b>Figura 49.</b> Rótulos de usuarios de uso preferencial. ....	81
<b>Figura 50.</b> Identificación de las salidas de emergencia. ....	82
<b>Figura 51.</b> Recolectores de basura. ....	82
<b>Figura 52.</b> Número de extintores.....	83
<b>Figura 53.</b> Botiquín de primeros auxilios.....	83

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Clasificación de los buses de transporte urbano.....	8
<b>Tabla 2:</b> Posición y número de puertas. ....	10
<b>Tabla 3:</b> Salidas de emergencia de acuerdo al número de pasajeros. ....	17
<b>Tabla 4.</b> Líneas de servicio compañía San Francisco.....	22
<b>Tabla 5.</b> Líneas de servicio compañía San Marcos .....	23
<b>Tabla 6.</b> Líneas de servicio compañía Pindilig.....	24
<b>Tabla 7.</b> Líneas de servicio compañía Rojas Bayas .....	25
<b>Tabla 8:</b> Parque automotor del transporte intracantonal. ....	26
<b>Tabla 9:</b> Carrocéricas Parque Automotor. ....	29
<b>Tabla 10:</b> Número de pasajeros total.....	30
<b>Tabla 11:</b> Sobresalido del parachoques frontal. ....	32
<b>Tabla 12:</b> Altura del parachoques frontal.....	33
<b>Tabla 13:</b> Sobresalido del parachoques posterior.....	34
<b>Tabla 14:</b> Altura del parachoques posterior. ....	35
<b>Tabla 15:</b> Largo total. ....	37
<b>Tabla 16:</b> Ancho total.....	38
<b>Tabla 17:</b> Altura total. ....	38
<b>Tabla 18:</b> Voladizo delantero. ....	39
<b>Tabla 19:</b> Borde extremo delantero del chasis. ....	39
<b>Tabla 20:</b> Voladizo Posterior. ....	40
<b>Tabla 21:</b> Ancho de la ventana del conductor.....	41
<b>Tabla 22:</b> Altura de la ventana del conductor. ....	42
<b>Tabla 23:</b> Largo de la ventana de usuarios. ....	43
<b>Tabla 24:</b> Altura de las ventanas de usuarios. ....	44
<b>Tabla 25:</b> Altura de las puertas de servicio. ....	47
<b>Tabla 26.</b> Salida sin bloqueos.....	48
<b>Tabla 27:</b> Altura del corredor central .....	52
<b>Tabla 28.</b> Altura de las líneas laterales.....	53
<b>Tabla 29:</b> Altura del piso al borde de la ventana.....	53
<b>Tabla 30:</b> Huella del primer peldaño.....	54
<b>Tabla 31:</b> Huella de los peldaños interiores. ....	54
<b>Tabla 32:</b> Contrahuella de los peldaños interiores .....	55
<b>Tabla 33:</b> Altura del estribo a la calzada.....	55
<b>Tabla 34:</b> Ancho de asiento del conductor.....	57
<b>Tabla 35:</b> Profundidad de asiento del conductor.....	58
<b>Tabla 36:</b> Altura de asiento del conductor sin apoya cabezas.....	59
<b>Tabla 37:</b> Altura desde el piso al asiento del conductor.....	60
<b>Tabla 38:</b> Altura de mamparas de protección al piso. ....	61
<b>Tabla 39:</b> Distancia al primer asiento desde la mampara de protección. ....	62
<b>Tabla 40:</b> Distancia desde la mampara de protección al espaldar del asiento del conductor. ....	63
<b>Tabla 41:</b> Ancho de los asientos de usuarios.....	64
<b>Tabla 42:</b> Profundidad de los asientos de usuarios. ....	64
<b>Tabla 43:</b> Altura del asiento de usuario de la base al piso. ....	65

<b>Tabla 44:</b> Ancho del espaldar de los usuarios.....	65
<b>Tabla 45:</b> Espacio entre el asidero y los asientos de los usuarios. ....	66
<b>Tabla 46:</b> Altura total del asiento de usuarios.....	66
<b>Tabla 47:</b> Ángulo entre la base y espaldar del asiento de usuarios. ....	67
<b>Tabla 48:</b> Distancia entre Asiento y espaldar de usuarios.....	68
<b>Tabla 49:</b> Ancho del corredor central.....	71
<b>Tabla 50:</b> Número de colgantes.....	75
<b>Tabla 51:</b> Altura desde el piso al colgante. ....	76
<b>Tabla 52:</b> Número de colgantes.....	76
<b>Tabla 53:</b> Distancia hacia el extremo de luces direccionales delanteras.....	77
<b>Tabla 54:</b> Altura de las luces direccionales posteriores. ....	77
<b>Tabla 55:</b> Distancia hacia el extremo de luces direccionales posteriores.....	78
<b>Tabla 56:</b> Altura de las luces direccionales laterales.....	78
<b>Tabla 57:</b> Distancia hacia el extremo delantero de las luces direccionales laterales.....	79
<b>Tabla 58:</b> Número de ítems que cumplen.....	84
<b>Tabla 59:</b> Número de ítems que no cumplen.....	85
<b>Tabla 60:</b> Parámetros según propuestas de homologación.....	87
<b>Tabla 61:</b> Diagrama de Gantt del proyecto.....	1
<b>Tabla 62:</b> Ingresos promedios de las compañías según conductores.....	1
<b>Tabla 63:</b> Ingresos promedio corto plazo .....	2
<b>Tabla 64:</b> Gastos adecuación de unidades a corto plazo .....	3
<b>Tabla 65:</b> Valor de pago de préstamo a un corto plazo .....	3
<b>Tabla 66:</b> Costos operativos a un corto plazo.....	4
<b>Tabla 67:</b> Factibilidad del proyecto a corto plazo .....	4
<b>Tabla 68:</b> Ingresos promedia mediano plazo .....	5
<b>Tabla 69:</b> Gastos de acuerdo a mediano plazo .....	5
<b>Tabla 70:</b> Valor de pago de préstamo a mediano plazo.....	5
<b>Tabla 71:</b> Costos de operación a mediano plazo .....	6
<b>Tabla 72:</b> Factibilidad del proyecto a mediano plazo.....	6
<b>Tabla 73:</b> Ingresos promedio a largo plazo .....	7
<b>Tabla 74:</b> Gastos de acuerdo a largo plazo .....	7
<b>Tabla 75:</b> Valor de pago de préstamo a largo plazo .....	8
<b>Tabla 76:</b> Costos de operación a largo plazo .....	8
<b>Tabla 77:</b> Factibilidad del proyecto a largo plazo .....	8



## **1. Introducción**

El presente proyecto de titulación, se enfoca en la verificación y estudio de los reglamento y normas que administran el servicio de transporte intracantonal, basándonos en la aplicación de fichas técnicas de observación; se logró constatar el estado real en que se encuentran cada una de las unidades que brindan este servicio. Con dicha información adquirida se pudo determinar qué tan factible es homologar dichas unidades en ciertos lapsos de tiempo; mediante procesos con los cuales el parque automotor cumpla con los requisitos mínimos especificados en la NTE y RTE vigentes, para con ello brindar un mejor servicio a toda la colectividad.

## **2. Problema de estudio**

El cantón Azogues cuenta con cuatro empresas de transporte intracantonal, las mismas que cubren el servicio a las parroquias rurales: Guapán, Luis Cordero, Pindilig, Rivera y Taday. Para brindar este servicio cuentan con unidades de transporte con una media de 14 años de antigüedad con datos tomados aleatoriamente con respecto a las unidades y regidos a las ANT, las cuales cumplen el servicio sin cumplir los parámetros normativos modificados en los últimos años y que son exigencias establecidas en la NTE INEN 1668 y 1323.

De acuerdo a la LOTTTSV, en su artículo 30.5 en su literal c.) Da a conocer la competencia con referencia a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.

c) “Planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y bienes, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito intracantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por el Ministerio del Sector”.

Es así que, el GAD del cantón Azogues al contar con las competencias de planificación

del transporte intracantonal es el encargado de velar por la seguridad integral y comodidad de los beneficiarios de este servicio (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, 2014).

En lo que respecta a la seguridad de las unidades de transporte intracantonal cumplen normativas anteriores, en las cuales no se establece ciertos parámetros como son las distancias entre asientos, espacio de supervivencia, limitador de velocidad, entre otros.

En la NTE INEN 1323 se describen consideraciones con respecto a la comodidad de los usuarios del servicio de transporte, en el cual se hace énfasis en la ventilación, salidas de emergencia, vidrios de seguridad, mamparas de protección, porta equipajes, entre otros, sin embargo, en las unidades de transporte intracantonal del Cantón es notoria la carencia de estos elementos.

Por otra parte, la contaminación ambiental de las unidades de transporte al no aprobar procesos de revisión técnica vehicular homologados por la NTE INEN 2349, no se puede determinar el estado actual de residuos contaminantes generados, ya que, como establece (Ambiente, 2014) es notoria la contaminación ambiental generada por las unidades de transporte público del cantón Azogues.

## **2.1 Delimitación**

El presente proyecto se delimita a la obtención y análisis de datos reales mediante una ficha técnica, todo esto con los previos permisos del GAD municipal del cantón Azogues; para verificar los parámetros necesarios para una propuesta de la homologación de buses de transporte intracantonal del cantón Azogues, con la finalidad de prestar un mejor servicio a la colectividad.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

“Analizar la factibilidad técnica para la implementación de la homologación de buses de transporte intracantonal del cantón Azogues”

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Estudiar las normas y reglamentos que regulan el transporte público intracantonal dentro del Ecuador mediante investigación bibliográfica.
- Determinar el estado del servicio de transporte público intracantonal en el cantón Azogues mediante trabajo de campo para diferenciar las carencias existentes con respecto a la normativa.
- Plantear propuestas técnicas de homologación de buses del servicio del transporte público intracantonal del cantón Azogues basándonos en el cumplimiento de las normas y reglamentos con respecto a la LOTTTSV y a la normativa Nacional NTE INEN.
- Determinar la factibilidad y disponibilidad de recursos financieros para cumplir con las normas y reglamentos mínimos exigentes.

## **4. Estado del Arte**

### **4.1 Introducción**

El transporte público intracantonal ha evolucionado con el paso de los años con cambios significativos, razón por la que es importante tener conocimiento sobre la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial vigente en el Ecuador, así como también de las restricciones establecidas en cada una de las Normas Técnicas Ecuatorianas, las cuales son motivo de análisis para poder determinar si la unidad de transporte brinda un servicio correcto a sus usuarios.

### **4.2 Transporte**

El transporte terrestre público es una actividad esencial, la cual genera fuentes de ingreso económico, las mismas que a su vez permiten movilizarnos de manera libre y segura de un lugar a otro, optimizando tiempos mediante el uso del sistema vial nacional, como se indica en el artículo 46 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (LOTTTSV, 2014)

### **4.3 Reseña histórica del transporte en el Ecuador**

“En 1860” (EcuadorTV, 2019) se realizaron los estudios iniciales para conectar a través de vías a las ciudades de Guayaquil y Quito, anteriormente los únicos medios transporten para moverse a lo largo del país eran los animales y los ríos.

El primer ferrocarril fue inaugurado en 1908 por el ex presidente del Ecuador Eloy Alfaro, esta fue la primera conexión interprovincial en el Ecuador. No obstante, en 1901, el primer automóvil del país llegó a la ciudad de Quito, mismo que era de marca Dion-Bouton. En el año 1906, fue creada en la capital “La veloz”, siendo la primera agencia de venta de autos del Ecuador. (EcuadorTV, 2019)

Con el transcurso del tiempo en 1914, se desarrolla la primera estación de tranvías, siendo el primer circuito multimodal en la ciudad de Quito, que partía desde el sur de

Quito por la calle 18 de septiembre (hoy avenida 10 de agosto) hasta la av. Colón.  
(EcuadorTV, 2019)

El presidente Isidro Ayora en el año de 1929, mediante decreto fundó el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, cuyo objetivo fue la activación del transporte terrestre en el país.

“En el año de 1945” (EcuadorTV, 2019), el alcalde de Quito Jacinto Jijón fue el creador del primer plan regulador del transporte público. Mientras que, en 1963 con la creación de la Dirección general de tránsito, se instaura la junta general de tránsito y por consiguiente se ejecuta la primera Ley de tránsito.

Inicialmente en el año 1966, la Policía Nacional era la encargada de controlar la movilidad y la seguridad vial a lo largo del país, dicho año se creó el Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, el 2 de agosto de 1996 se emite la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, con el objetivo de carácter obligatorio de enseñar educación vial en las instituciones educativas a nivel nacional. (Ley de Tránsito y Transporte, 1996).

La competencia del tránsito en un inicio fue de la Policía Nacional, pero para el año 2011 dicha competencia la adquieren los GAD de las principales ciudades del país como: Guayaquil, Quito y Cuenca; desde entonces y hasta la fecha es responsabilidad de cada municipio regular el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en su territorio.  
(EcuadorTV, 2019)

#### **4.4 Componentes físicos de los sistemas de transporte**

De acuerdo al libro de (Angel R. Molinero Molinero, 2005) estipula que los principales componentes del sistema de transporte son:

Vehículo. - Son básicamente las unidades de transporte, las mismas que en conjunto son conocidas como parque vehicular.

Infraestructura. – Sectores donde operan las unidades de transporte tales como: estaciones, terminales, garajes, depósitos y talleres de mantenimiento.

Red de transporte. - Contempla las diferentes rutas y líneas que cubren las unidades de transporte en un espacio determinado.

#### **4.5 Clases de servicio de transporte terrestre**

En la (LOTTTSV, 2014) se establecen las siguientes clases:

- a) Público: Son sistemas de transportación que operan bajo rutas fijas, con horarios establecidos que a cambio de una tarifa anteriormente señalada pueden ser utilizados por cualquier usuario.
- b) Comercial: Servicio que se brinda en cualquier momento a terceras personas, con un pago económico, considerando que no sea transporte masivo.
- c) Por cuenta propia: Se refiere a la movilización libre de personas a través de las arterias viales, mediante el uso de un vehículo propio o unidad privada.
- d) Particular: Es un servicio sin fines de lucro el mismo que cubre los requerimientos de sus propietarios.

#### **4.6 Transporte público**

Según la (LOTTTSV, 2014), determina que el transporte público es una actividad estratégica, el cual cuenta con la estructura adecuada para la prestación de este servicio. El Estado es el ente encargado de establecer mediante contratos de operación las rutas y frecuencias en el territorio nacional, las cuales podrán ser comercialmente explotadas.

##### **4.6.1 Sistema de Transporte Público**

Según el (Telégrafo, 2012) , da a conocer que los sistemas del transporte público de Quito, se toma como modelo a seguir en las distintas ciudades, donde la ordenanza actualizaría el régimen jurídico sobre la base del marco normativo local y nacional, en

especial del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). La ordenanza se resume en tres capítulos:

I.- Composición y organización del sistema administrativo de transporte de pasajeros.

II: Facultades y competencias de la autoridad pública en la planificación, regulación y control de tránsito y transporte.

III: Gestión del servicio de transporte público. Este capítulo se refiere a la caja común y al sistema único de recaudo.

#### **4.6.2 Transporte público Intracantonal**

Como establece la (LOTTTSV, 2014) dentro de los ámbitos que el servicio de transporte público intracantonal, es el que opera dentro de los límites cantonales. La solemnidad de los contratos y/o permisos de operación de estos servicios será atribución de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos o de la Agencia Nacional en los cantones que no hayan asumido la competencia, con sujeción a las políticas y resoluciones de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y de conformidad con lo establecido en la presente Ley y su Reglamento.

#### **4.7 Requisitos Bus Urbano según la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2205:2010.**

Se establece en la (NTE INEN 2205, 2010) , los parámetros a seguir los buses urbanos para el cumplimiento, con el fin de brindar un servicio de óptimas condiciones al beneficiario.

##### **4.7.1 Clasificación**

Las unidades de transporte público urbano de acuerdo a la capacidad total se clasifican en: Bus y Minibús, en la Tabla 1 se detalla:

**Tabla 1:** *Clasificación buses de transporte público urbano.*

<b>Denominación</b>	<b>Capacidad total de pasajeros</b>
Bus Urbano	Igual o mayor a 60
Minibús Urbano	Menor a 60

**Fuente:** (NTE INEN 2205, 2010)

## **4.7.2. Aspectos fundamentales del bus urbano**

### **4.7.2.1 Especificaciones del motor**

De acuerdo con la norma (NTE INEN 2205, 2010), describe:

- Aceleración en plano. - Partiendo de una condición en reposo, el tren motriz debe tener el torque, relación de transmisión y potencia requeridos, con la finalidad de llegar en 22,5 segundos a una velocidad mínima de 40 km/h, partiendo de una condición de reposo.
- Emisiones. – Las unidades tienen que poseer motores que cumplan con (RTE INEN 017, 2008).
- Ubicación del motor. - Para el bus su ubicación puede ser en la parte delantera del eje o en la parte trasera.
- Sistema de escape. – Su ubicación debe ser en la parte trasera inferior del automotor, ligeramente sobresalido con respecto a la carrocería. De existir cambios respecto al diseño inicial estos deberían cumplir con el manual del fabricante.

### **4.7.2.2 Chasis**

- Chasis bus de piso alto. – Por su estructura permite poseer peldaños para el ascenso y descenso de los usuarios.



- Dirección.- Deberá ser asistida, para facilitar la maniobrabilidad del automotor.
- Frenos.- su accionamiento será de forma independiente y se dividen en los siguientes:  

Frenos de servicio. - Se manejan con un par de circuitos; uno para el eje delantero y circuito para el eje trasero, los mismos que son independientes y neumáticos.

Freno de parqueo.- Tiene que ser capaz de parar el vehículo a capacidad máxima de carga en pendientes del 22%.
- Sistema de Suspensión. – Debe ser adecuada para el transporte de usuarios.
- Sistema de Transmisión. - Ya sea esta estándar o automática de acuerdo al modelo planteado de fábrica.
- Neumáticos.- Regirse a lo propuesto en el RTE INEN 011

#### **4.7.2.3 Especificaciones de la carrocería**

- Material.- Pueden ser de acero perfilado, tubular galvanizado o perfiles de aluminio que consten con protección contra la desgaste siempre y cuando cumplan con las NTE INEN.
- Parachoques frontal y posterior. - Poseer una sujeción segura para disminuir la fuerza del impacto, teniendo como máximo de sobresalido 300mm, a una altura máxima de 500mm en la parte delantera y 600mm en la parte posterior desde la calzada. Queda totalmente prohibido el uso de tumbaburros, ganchos o bolas porta remolques.
- Ventanas laterales. - Deben poseer vidrios de seguridad con un espesor mínimo de 4mm y cierre hermético.

#### 4.7.2.4 Organización externa

- Dimensiones del vehículo. - Largo máximo: 13000mm; ancho máximo: 2600mm y la altura máxima es de 3500mm.
- Ventana del conductor: Altura y ancho mínimo de 800mm, la abertura debe ser en su parte corrediza del 30% del ancho total.
- Ventana de usuario: Altura mínima de 850mm y largo mínimo de 900mm, la parte corrediza será hasta el 30% del área total de la ventana.
- Puertas de servicio. - Ya sean estas de una o doble hoja; no deben interferir en la visibilidad del chofer con el retrovisor, su ubicación será al lado derecho del automotor.
- Dimensiones: altura mínima 2000mm; ancho libre mínimo 800mm puerta delantera.

En la Tabla 2 se define la posición y el número de puertas:

**Tabla 2:** *Número de puertas y ubicación.*

<b>Tipo</b>	<b>Número de puertas</b>	<b>Ubicación puerta delantera</b>	<b>Ubicación puertas posteriores</b>
<b>Mini bus</b>	1	Entre ejes	-----
<b>Bus</b>	2	Delante del eje frontal	Entre ejes o detrás del eje posterior

**Fuente:** (NTE INEN 2205, 2010)

#### 4.7.2.5 Organización interna.

- Dimensiones.- La altura mínima en el corredor central es de 1900mm medido en la parte central del vehículo; mientras que la altura mínima del borde inferior de la ventana al piso es de 700mm.
- Áreas interiores.- como número de peldaños máximos serán de tres con las dimensiones siguientes:

Contrahuella máxima 220mm.

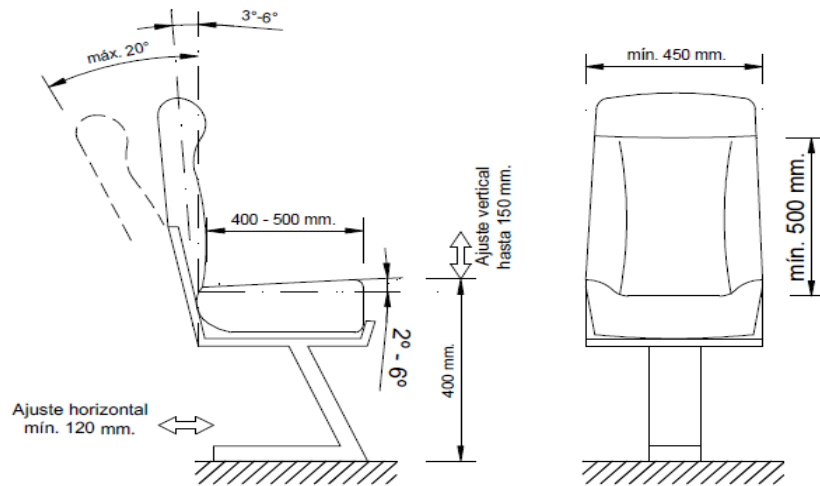
Huella del primer peldaño mínimo 300mm.

Huella de peldaños interiores mínimo 250mm.

Material: Acero, aluminio con recubrimiento de vinilo u otro material con rugosidad antideslizante.

La altura de la calzada al primer peldaño se le denomina estribo, y debe tener una altura máxima desde la calzada de 450mm

- Asiento del conductor. – Tiene que ser ergonómico, ajustable en los planos vertical y horizontal, donde se incluya un cinturón de seguridad de tres puntos de anclaje. Con un ancho mínimo 450mm, profundidad con un rango de 400mm a 500mm. La altura del espaldar sin considerar el apoyo de cabezas será mínima de 500mm; la altura del piso a la base del asiento será entre 400mm y 550mm, con un ángulo de inclinación entre 3 y 6 grados.



**Figura 1.** Medidas para el asiento del conductor.

**Fuente:** (NTE INEN 2205, 2010)

- **Asiento para pasajeros.** - Para brindar mayor seguridad y confort de los ocupantes el asiento debe estar asegurado a la carrocería, con las siguientes dimensiones:

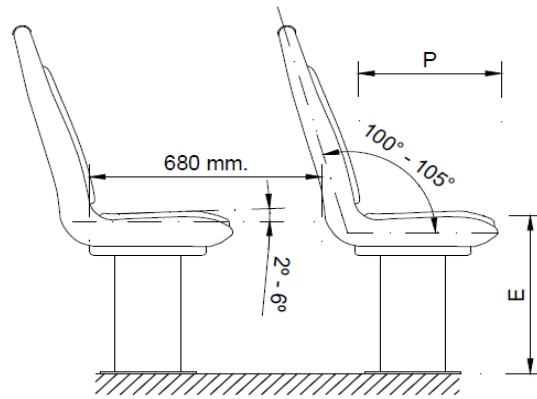
Ancho mínimo del asiento: 400mm.

Espacios mínimos que se requieren para la adaptación de los asientos:

- Individual: 400mm.
- Continuos: 450mm.

La altura de la base del asiento al piso es, la profundidad mínima y el ancho mínimo del espaldar será de 400mm y la altura total del asiento será de 900mm.

El espacio mínimo entre cada asiento es 680mm, los cuales se miden como en la Figura 2.



**Figura 2.** Disposición de asientos de pasajeros.

**Fuente:** (NTE INEN 2205, 2010)

**Número total de pasajeros:** El número total de pasajeros parados será de seis por metro cuadrado y el número mínimo de pasajeros sentados será el 20% del total.

**Sillas de uso preferencial:** Tienen que ser cercana a la entrada de las unidades, con un 12% del total de asientos de la unidad.

- Colgantes.- Su agarradera tiene que ser de material resistente y lavable, mínimo 10 por lado a una altura de 1700mm medidos desde el piso.
- Timbre de parada. – los pulsadores tienen que ser de color rojo o naranja a una altura de 1400mm, ubicados dos en la parte central y dos contiguos a la puerta de salida. Los pulsadores deben brindar una alerta sonora de poca duración visible para el chofer y un aviso luminoso en la puerta de salida.
- Extintores.- Se debe disponer de al menos dos extintores, ubicados lo más cercano del chofer de la unidad y los otros ubicados en los compartimentos de los usuarios, cabe recalcar que estos deben ser de una capacidad mínima de cinco kilogramos.

- Botiquín.- Debe tener un botiquín de fácil acceso.

#### **4.8 Consideraciones técnicas basadas en el RTE INEN 038 (2R)**

##### **Vehículos de transporte público de pasajeros intracantonal.**

El (RTE INEN 038 (2R), 2010) indica los parámetros que tienen que cumplir los buses de transporte de pasajeros con el objetivo de salvaguardar la vida de los usuarios, previniendo malas prácticas que puedan ir en contra de los fabricantes y usuarios.

##### **4.8.1 Chasis**

El proveedor del chasis debe facilitar un manual, instructivo o recomendaciones de construcción y montaje de la carrocería, desarrollado por el fabricante diseñador.

La autoridad competente determinará la aplicación del tipo de chasis de piso bajo o alto, de acuerdo con estudios técnicos de topografía y planificación urbanística.

##### **4.8.2 Carrocería**

Fabricación y diseño: Ya sea carrocerías fabricadas en territorio nacional o importada debe cumplir con las exigencias establecidas en las Normas (NTE INEN 1323, 2009), (NTE INEN 2205, 2010) y (NTE INEN 1155 (2R), 2009) y debe someterse al proceso de homologación establecido en las leyes y reglamentos vigentes.

Identificaciones: Adicionalmente a lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 323, la identificación del técnico soldador responsable con su debida técnica empleada debe constar de forma visible y permanente.

##### **4.8.3 Vidrios de seguridad**

Para los vidrios de seguridad fabricados en el Ecuador debe incluirse el fabricante de la carrocería y el país de origen, esto adicionalmente a los requisitos de etiquetado

establecidos en la norma (NTE INEN 1669 (1R), 2011). En cuanto a los vidrios importados debe constar el sello de calidad o marca de conformidad.

#### **4.9 Consideraciones con respecto a la comodidad de usuarios del servicio de transporte de acuerdo con la NTE INEN 1323**

La NTE INEN 1323,2009 establece los requerimientos que son fundamentales al momento de diseñar, fabricar y montar carrocerías de buses para sus distintos tipos.

##### **4.9.1 Consideraciones de diseño de la carrocería.**

Tomar en consideración lo siguiente:

- **Especificaciones del chasis:**

Se debe brindar la información siguiente:

Tipo de servicio de la carrocería.

Peso bruto vehicular (PBV).

Capacidad de carga de los ejes.

Peso del chasis en vacío, total y por ejes.

Relación peso/potencia.

- **La estabilidad:**

Depende de ciertos factores como:

Distribución de masa

Altura del centro de gravedad

Dimensiones de la carrocería

Rigidez de suspensión.

Capacidad de inclinación (rolido).

- **El confort:**

Para garantizar un viaje cómodo a los pasajeros el bus urbano debe constar de:

Aislamiento acústico y térmico.

Ventilación.

Hermeticidad.

Ergonomía.

- **El mantenimiento:**

Debe ser de fácil acceso a los todos elementos del vehículo.

- **La seguridad:**

Seguridad pasiva y activa.

- **Estructura:**

Materiales no metálicos y metálicos.

Juntas y uniones.

Tratamientos de materiales.

Geometría.

Resistencia estructural.



#### 4.9.2 Salidas de emergencia

En la Tabla 3 se indica el número mínimo de salida de emergencia, como se indica a continuación:

**Tabla 3:** *Salidas de emergencia de acuerdo al número de usuarios.*

<b>Número de Usuarios</b>	<b>Número total mínimo de salidas de emergencia</b>
17-30	4
31-45	5
46-60	6
61-75	7
76-90	8
Mayor a 90	9

Fuente: (NTE INEN 1323, 2009)

#### 4.10 Consideraciones para aprobación de revisión técnica vehicular de acuerdo a la NTE INEN 2349.

- La Organización Internacional de Metrología establece las exigencias técnicas que deben cumplir los equipos para el control, teniendo en cuenta que los Organismos encargados de cada uno de los Centros de Revisión y Control Vehicular, tienen que adquirir certificados de cumplimiento de los parámetros técnicos cumplir sus equipos.
- Cada uno de los centros de control son los encargados de solicitar al fabricante de los equipos el certificado de su exactitud y de su incertidumbre para presentar a las autoridades competentes.
- En el momento que las autoridades crean conveniente podrán comprobar la legalidad de las certificaciones presentadas por los centros de control.

- Las pruebas técnicas a realizarse tienen que ser automáticas, computarizadas y realizados íntegramente con equipos mecatrónicos especiales, excepto la inspección visual y detección de holguras del automotor.
- La identificación del vehículo, así como los resultados que fueron obtenidos de la inspección visual serán archivados electrónicamente en las computadoras de cada una de las líneas de servicio.
- Ningún miembro del centro, ni los dueños de los vehículos podrán conocer cuáles son los resultados de la revisión hasta su finalización.
- Al concluir la revisión, los certificados serán impresos en un formulario exclusivo que se proveerá a los centros por parte de la autoridad competente, donde cualquier alteración como tachones, borrones o rasgos caligráficos presentes en el certificado lo invalidará automáticamente.

## **5. Marco metodológico**

### **5.1 Introducción**

En este capítulo busca analizar el transporte público en el cantón Azogues, se constatarán el estado de las unidades que brindan el servicio de transporte intracantonal; mediante el trabajo de campo se determinará las carencias en el cumplimiento de los reglamentos y normas que administran este servicio; se abordará sobre la temática fundamental, en la cual se describe las diferentes propuestas a corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta que al realizar el trabajo de campo se podrá determinar las insuficiencias del sistema, así como sus aciertos. Cada una de las propuestas están enfocadas al mejoramiento tanto del servicio que se brinda a la colectividad, como la manera de dar soluciones a los conflictos que se presenta a lo largo del día; en cada una de las propuestas es necesario establecer las condiciones y parámetros mínimos que deberán cumplir las unidades que prestarán el servicio de transporte intracantonal, teniendo en cuenta que dichos gastos para la adecuación o renovación de flotas serán cubiertos en su totalidad por los propietarios de los autobuses.

### **5.2 Reseña general del cantón Azogues**

El cantón Azogues es la capital de la provincia del Cañar, cuenta con una población estimada de 34.000 habitantes, se encuentra a una altitud promedio de 2520 metros sobre el nivel del mar, con un clima andino tropical promedio de 16°C; siendo la principal ciudad donde existe mayor afluencia de personas de las diferentes parroquias y cantones de la provincia, debido a que la gran mayoría de las oficinas administrativas de los órganos gubernamentales se encuentran concentradas aquí.

### **5.3 Reseña histórica del transporte intracantonal en Azogues**

En el año 1948, antes del uso de los buses, se usaba el ferrocarril, que era el único medio de transporte público que conectaba a la Ciudad con la hoy llamada parroquia Javier Loyola.

El 11 de noviembre de 1971 según (Diana Orellana, 2019), fue fundada la cooperativa de transporte intracantonal Javier Loyola, siendo la pionera en la provincia del Cañar y del cantón Azogues en brindar este servicio. A lo largo de la vida institucional de la cooperativa, ha generado cambios significativos: entre ellos la ampliación de su flota automotor, además de una mejora y mayor cobertura de rutas, pasando fronteras y ahora brindando un servicio intercantonal e intraregional.

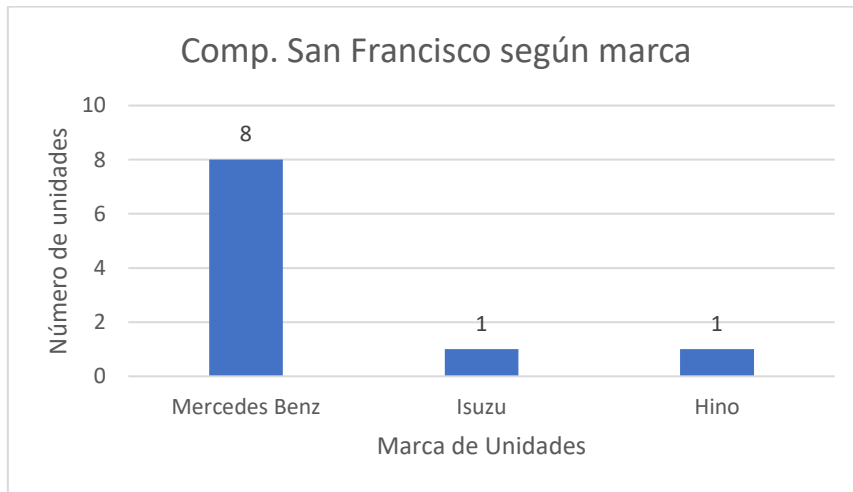
### **5.4 Compañías que brindan el servicio de transporte intracantonal en el cantón Azogues**

Azogues al tener un desarrollo acelerado, se ha visto en la necesidad de generar mayor demanda en su servicio de transporte intracantonal, para cubrir las necesidades de sus usuarios y llegar a varios sectores con el objetivo de poder transportar de forma eficiente los productos desde el campo hacia la ciudad y viceversa; es decir, desde sus parroquias rurales como son: Guapán, Luis Cordero, Pindilig, Rivera y Taday. Al momento cuenta con cuatro compañías que son: San Francisco, San Marcos, Rojas Bayas y Pindilig.

### **5.5 Compañía de transporte público intracantonal San Francisco**

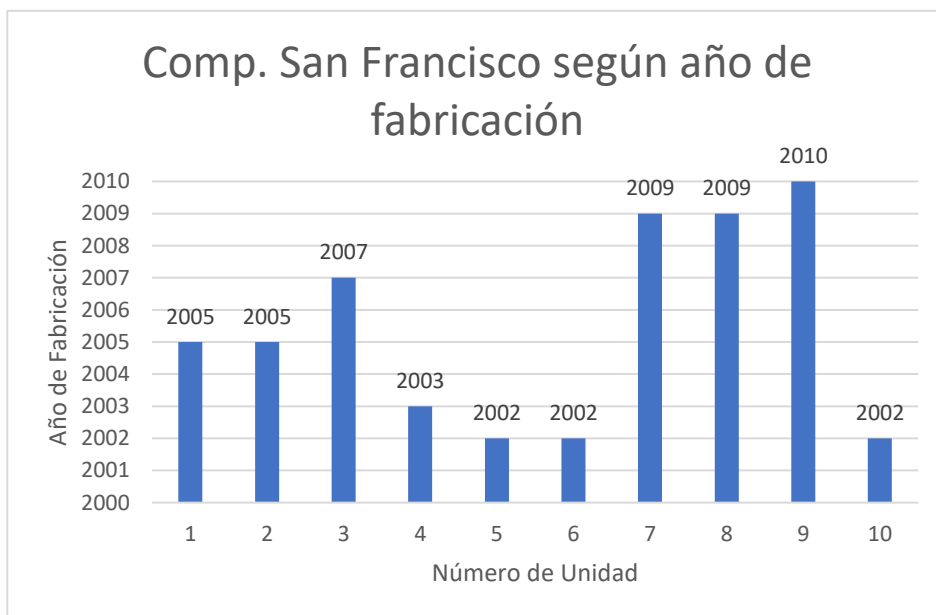
La compañía de transporte de pasajeros en buses “San Francisco TRANSFCO S.A.” obtuvo su personería jurídica el 30 de Julio de 2006, mediante la cual solicitaron el permiso de operación, el mismo que fue otorgado el 23 de septiembre de 2006, en el cual, consta como cupo máximo asignados a esta operadora de diez unidades.

Al momento la compañía consta de diez unidades, analizando el año y la marca se describen en la Figura 3 y Figura 4.



**Figura 3.** Parque Automotor Compañía San Francisco según marca.

*Fuente: Autores*



**Figura 4.** Parque Automotor Compañía San Francisco según año de fabricación.

*Fuente: Autores*

### 5.5.1 Recorridos líneas de servicio compañía San Francisco.

**Tabla 4.** Líneas de servicio compañía San Francisco

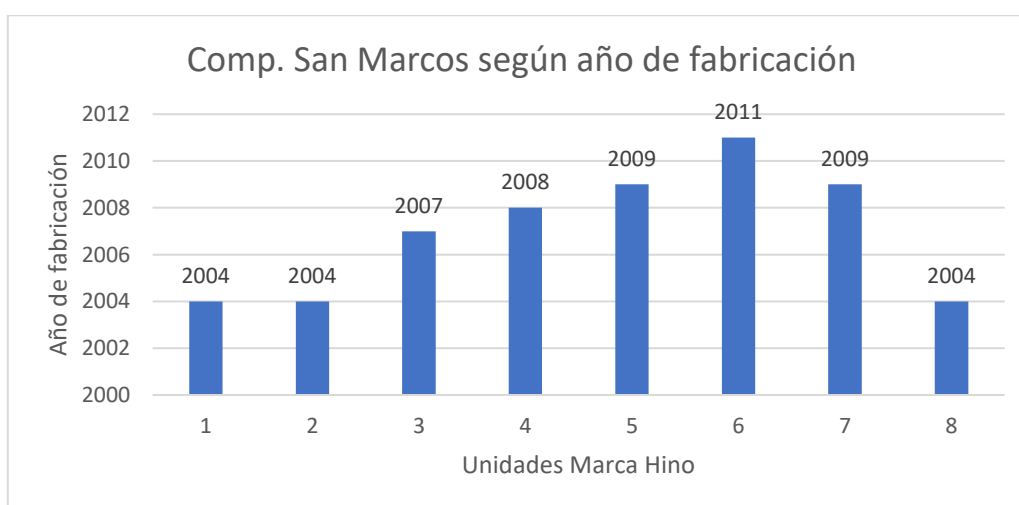
Línea	Origen	Destino	Distancia	Tiempo
1	Azogues	Zhindilig	5.2 km	40 minutos
2	Azogues	Buil Chacapamba	4.1 km	30 minutos
3	Azogues	Agüilan	6.5 km	50 minutos
4	Azogues	Guapán	3.6 km	35 minutos
5	Azogues	Cachipamba	4.3 km	50 minutos
6	Azogues	Guapán Quinoa	7.3 km	70 minutos

Fuente: Autores

### 5.6 Compañía de transporte público Intracantonal San Marcos

La compañía de transporte de pasajeros intracantonal SAN MARCOS CIA LTDA, obtuvo su personería jurídica el 5 de septiembre de 1995, obteniendo el permiso de operación el 14 de septiembre de 1995, con como cupo máximo autorizado de ocho unidades.

Al momento la compañía consta de ocho unidades, analizando el año se describen en la Figura 5; teniendo en consideración que las unidades en su totalidad son de marca Hino.



**Figura 5.** Parque automotor compañía San Marcos según el año de fabricación.

Fuente: Autores

### 5.6.1 Recorridos líneas de servicio compañía San Marcos

**Tabla 5.** Líneas de servicio compañía San Marcos

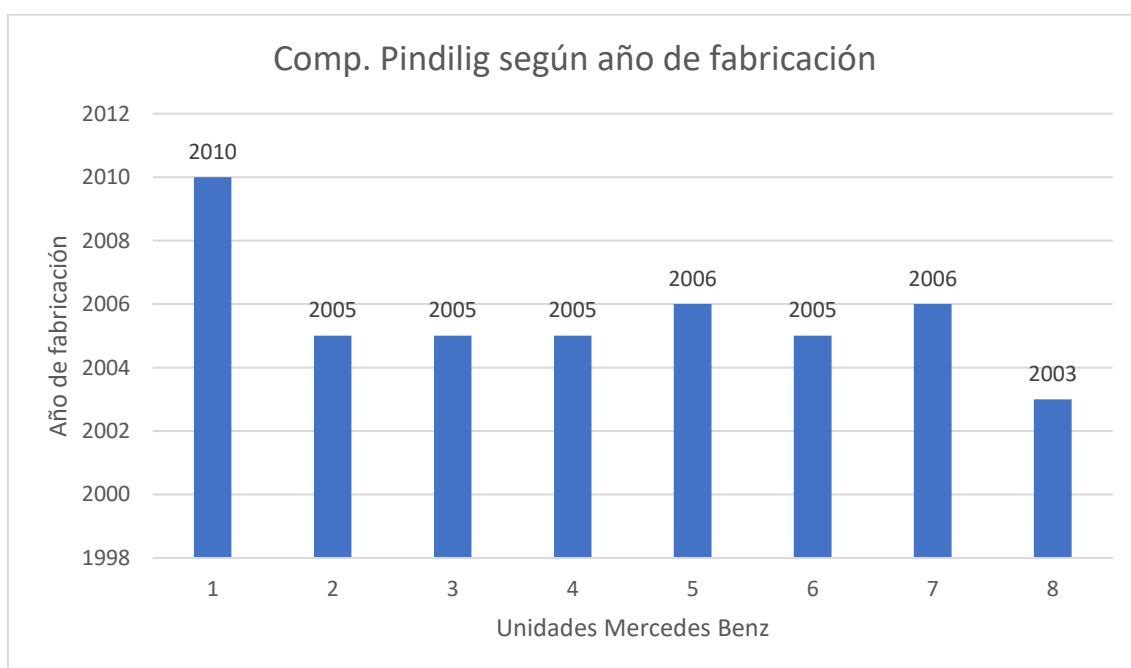
Línea	Origen	Destino	Distancia	Tiempo
1	Azogues	Leonan	10.3 km	70 minutos
2	Azogues	Huintul	9.2 km	50 minutos
3	Azogues	Biblincay	8.8 km	70 minutos

Fuente: Autores

### 5.7 Compañía de transporte público intracantonal Pindilig

La compañía de transporte de pasajeros PINDILIG, obtuvo su personería jurídica el 6 de febrero de 1995, obteniendo el permiso de operación el 18 de septiembre de 1995, con un cupo máximo autorizado de ocho unidades.

Al momento la compañía consta de ocho unidades, analizando el año se describen en la Figura 6; teniendo en consideración que en su totalidad las unidades son de marca Mercedes Benz y tienen un permiso de operación válido hasta el año 2022.



**Figura 6.** Compañía Pindilig según año de fabricación.

Fuente: Autores

### 5.7.1 Recorridos líneas de servicio compañía Pindilig

**Tabla 6.** Líneas de servicio compañía Pindilig

Línea	Origen	Destino	Distancia	Tiempo
1	Azogues	Pindilig	33 km	120 minutos
2	Azogues	Taday	29 km	90 minutos
3	Azogues	Zhal	46 km	160 minutos
4	Pindilig	Zhal	13 km	40 minutos
5	Azogues	San Pedro	39 km	140 minutos
6	Azogues	Dudas	37 km	140 minutos
7	Azogues	Tampanchi	29 km	110 minutos
8	Azogues	Queseras	27 km	120 minutos

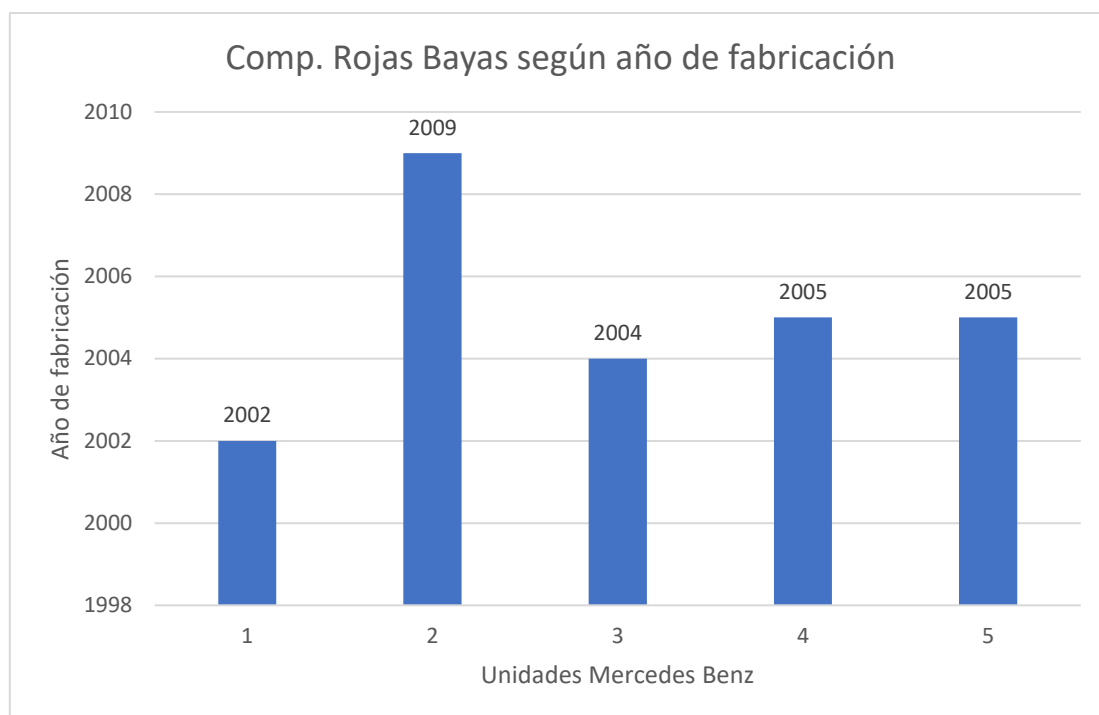
Fuente: Autores

### 5.8 Compañía de transporte público intracantonal Rojas Bayas

La compañía de transporte que opera bajo la modalidad de transporte de pasajeros en buses ROJAS BAYAS, obtuvo su personería jurídica el 30 de octubre de 1988, obteniendo el permiso de operación el 30 de abril de 1991, con un cupo máximo autorizado de cinco unidades.

Al momento la compañía consta de cinco unidades, analizando el año se describen en la Figura 7, tomando en consideración que en su totalidad son de marca Mercedes Benz y tienen un permiso de operación valido hasta el año 2023.





**Figura 7.** Compañía Rojas Bayas según año de fabricación.

*Fuente: Autores*

### 5.8.1 Recorridos líneas de servicio compañía Rojas Bayas.

**Tabla 7.** Líneas de servicio compañía Rojas Bayas

Línea	Origen	Destino	Distancia	Tiempo
1	Azogues	Rivera	53.6 km	160 minutos
2	Rivera	Represa Mazar	14.5 km	60 minutos
3	Rivera	LLavircay	11 km	50 minutos
4	Azogues	LLavircay	63km	200 minutos
5	Rivera	Colepato	3 km	30 minutos

**Fuente:** Autores

## 5.9 Características del parque automotor del transporte intracantonal de Azogues.

El parque automotor del transporte intracantonal consta de 31 unidades que prestan el servicio a las diferentes parroquias rurales del cantón Azogues como se muestra en la Tabla 8.

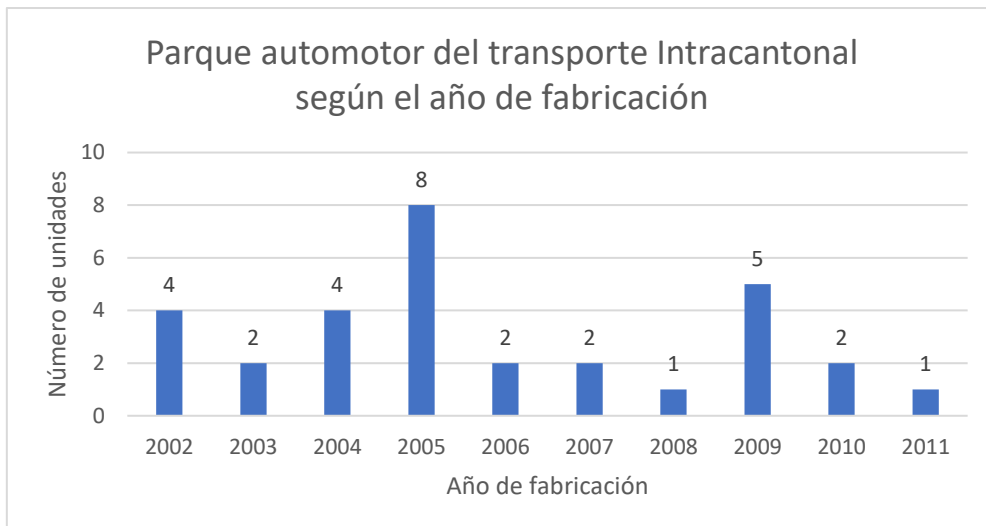
**Tabla 8:** *Parque automotor del transporte intracantonal.*

<b>Marca</b>	<b>Año de fabricación</b>	<b>Frecuencia</b>
Mercedes Benz	2005	8
Mercedes Benz	2007	1
Mercedes Benz	2003	2
Isuzu	2002	1
Mercedes Benz	2002	3
Mercedes Benz	2009	2
Hino	2009	3
Mercedes Benz	2010	2
Mercedes Benz	2004	1
Hino	2004	3
Hino	2007	1
Hino	2008	1
Hino	2011	1
Mercedes Benz	2006	2

**Fuente:** Autores

### 5.9.1 Unidades de transporte intracantonal según el año de fabricación

En la Figura 8, se observa el parque automotor de transporte intracantonal según el año de fabricación, en el cual se distingue el 65%, es decir 20 unidades que son inferiores al año 2007, el 35%, es decir 11 unidades son mayores al año 2008, cabe destacar que la unidad más moderna es del año 2011.



**Figura 8.** Año de fabricación de las unidades del parque automotor intracantonal.

**Fuente:** Autores

### 5.9.2 Unidades de transporte intracantonal según la marca

En la Figura 9 se observa el parque automotor de transporte intracantonal según la marca, dando como resultado que optaron como la mejor opción para su servicio por la marca Mercedes Benz con el 68%, seguido de la marca Hino con el 29% y la marca Isuzu 3%.



**Figura 9.** Unidades según la marca.

**Fuente:** Autores

### **5.10 Fichas de observación**

La ficha de observación ha sido basada en el número de ítems que son necesarios para el cumplimiento de las normas y parámetros que rigen este servicio, por lo tanto consta de 48 ítems, en su contenido se puede apreciar: Información general del automotor, especificaciones técnicas del motor, descripciones con respecto a la carrocería, como también la organización y detalles internos y externos de la unidad; para de esta manera brindar un servicio de óptimas condiciones, con una mejor prestación, tanto visual como tangible. También debemos tener en cuenta que la normativa permite un cambio conforme a lo que requiere el sistema de transporte, de acuerdo a lo que dispone cada GAD municipal para un mejor servicio de transporte público intracantonal. La ficha de observación proporcionó el estado real de las unidades que brindan este servicio, destacando que en la ciudad de Azogues no existe un proceso de revisión técnica vehicular, por lo tanto, se carece de esta información.

### **5.11 Estado del parque automotor del transporte intracantonal del cantón Azogues**

De acuerdo con la aplicación de las fichas de observación, se pudo recopilar los siguientes datos de los diferentes parámetros y especificaciones, mediante una base de datos de todas y cada una de las unidades se obtuvieron los siguientes resultados.

### 5.11.1 Especificaciones del motor

- En la Tabla 9 se puede determinar que el servicio de transporte intracantonal posee ocho unidades con la carrocería Marcopolo, cinco unidades con la carrocería Busscar y cuatro unidades con la carrocería Moncayo; siendo las más preferidas por los propietarios de las unidades.

*Tabla 9: Carrocerías Parque Automotor.*

<b>Carrocería</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Austro Bus	1	3%
Busscar	5	16%
CAIO	1	3%
Cepeda	1	3%
IMCE	1	3%
Imetam	1	3%
INMAY	1	3%
Marcopolo	8	26%
Megabus	1	3%
Moncayo	4	13%
Olímpica	2	6%
Orellana	1	3%
Pérez	1	3%
Picosa	2	6%
R. Guzmán	1	3%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 10 se puede determinar el número de pasajeros que constan en la matrícula de cada una de las unidades del parque automotor del transporte intracantonal; con un 45% tiene la capacidad de 40 pasajeros, un 23% para 41 pasajeros y un 16% para 42 pasajeros.

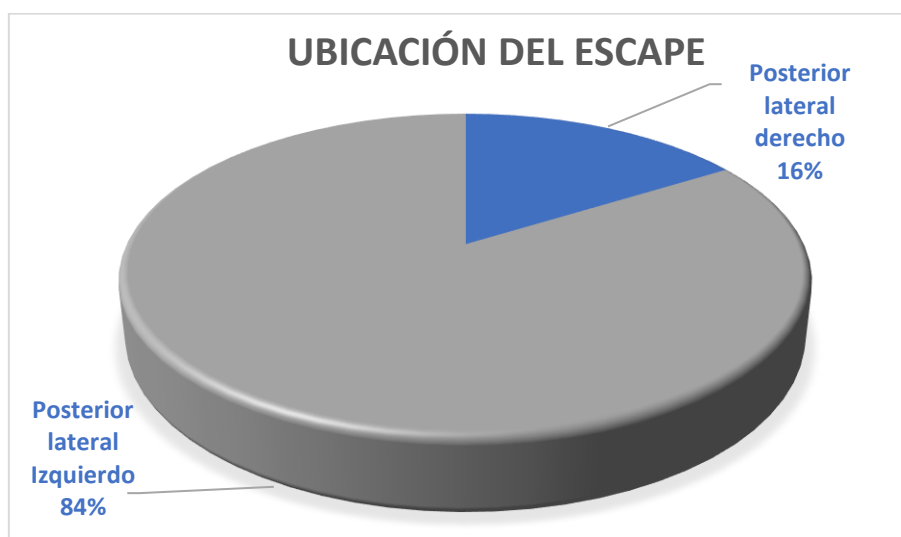
**Tabla 10:** *Número de pasajeros total.*

<b>Número de pasajeros</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
38	2	6%
39	1	3%
40	14	45%
41	7	23%
42	5	16%
43	2	6%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- Posición del motor: puede estar en la parte delantera o trasera del automotor, y de acuerdo al estudio realizado el 100% de las unidades poseen el motor en la parte frontal avanzada, cumpliendo con dicha especificación.
- Sistema de escape: Debe estar ubicado en la parte trasera inferior del vehículo, ligeramente salida con respecto a la carrocería; por lo tanto, la mayoría de los buses no cumplen con este ítem; la única diferencia es que el 84% tienen el escape en la parte posterior izquierda y el 16% en la parte posterior derecha. Se pudo constatar que no todos los automotores tenían los escapes fuera de la carrocería o en algunos casos los escapes estaban ubicados al ras de la carrocería, donde

incluso se observó las manchas provocadas por los gases de escape en la carrocería.



**Figura 10.** Ubicación del Escape.

*Fuente:* Autores

- Chasis: en su totalidad los buses son de tipo piso alto, ya que para su ingreso y salida se tienen peldaños.
- Frenos: el 100% poseen tanto freno de servicio como freno de parqueo.
- Transmisión: en el cantón Azogues todas las unidades poseen una transmisión de tipo manual ya que es la más común en nuestro medio.

### 5.10.2 Especificaciones de la carrocería

- Las 31 unidades de transporte urbano intracantonal poseen acero perfilado en su estructura.
- El 100% de las unidades del parque automotor del transporte intracantonal tienen un cierre hermético en las ventanas laterales, poseen un espesor de 4mm y constan de un parabrisas frontal laminado.

- En la Tabla 11 se puede apreciar que el 100% de las unidades cumplen con lo establecido en la norma, puesto que el sobresalido del parachoques frontal máximo es de 300mm y todos los autobuses están inferior o igual ha dicho límite.

**Tabla 11:** *Sobresalido del parachoques frontal.*

<b>Sobresalido de parachoques frontal (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
20	1	3%	Si
30	2	6%	Si
35	1	3%	Si
40	3	10%	Si
45	3	10%	Si
50	2	6%	Si
70	5	16%	Si
80	3	10%	Si
90	3	10%	Si
100	5	16%	Si
140	1	3%	Si
200	1	3%	Si
300	1	3%	Si
<b>total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- El 100% de las unidades tienen piso antideslizante en su interior, para evitar cualquier accidente de los usuarios dentro de los automotores.



- En la Tabla 12 se puede apreciar en cuanto a la altura del parachoques frontal, solo tres unidades de transporte no están dentro del límite que es un máximo de 500mm, es decir cumplen el 90% de las unidades.

**Tabla 12:** *Altura del parachoques frontal.*

<b>Altura parachoques frontal (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
350	1	3%	Si
360	1	3%	Si
370	3	10%	Si
380	2	6%	Si
400	3	10%	Si
420	1	3%	Si
430	1	3%	Si
450	6	19%	Si
470	1	3%	Si
490	1	3%	Si
500	8	26%	Si
510	1	3%	No
550	1	3%	No
560	1	3%	No
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 13 se puede constatar que el 100% del parque automotor, cumplen con la norma de 500mm como máximo sobresalido del parachoques posterior.

**Tabla 13:** *Sobresalido del parachoques posterior.*

<b>Sobresalido parachoques posterior (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
10	1	3%	Si
30	3	10%	Si
35	4	13%	Si
40	5	16%	Si
50	5	16%	Si
68	2	6%	Si
70	4	13%	Si
80	1	3%	Si
100	4	13%	Si
110	1	3%	Si
140	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

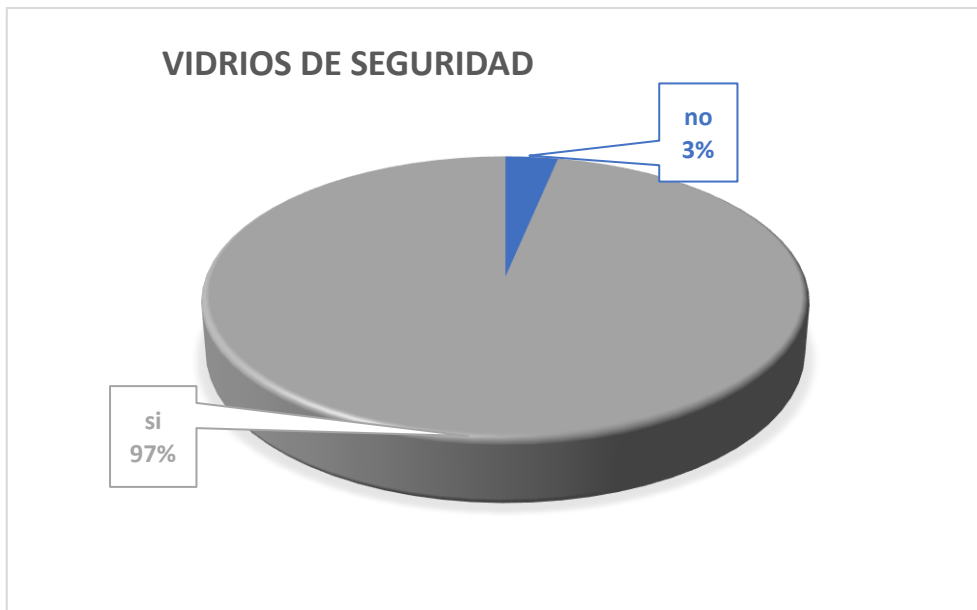
- En la Tabla 14 se puede observar que el 77% del parque automotor cumplen con los valores que determina la norma de 600mm altura del parachoques posterior con respecto al piso.

**Tabla 14:** *Altura del parachoques posterior.*

<b>Altura parachoques posterior (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
450	1	3%	Si
500	2	6%	Si
520	3	10%	Si
530	2	6%	Si
550	1	3%	Si
560	1	3%	Si
570	1	3%	Si
580	2	6%	Si
600	11	35%	Si
620	2	6%	No
640	1	3%	No
650	3	10%	No
700	1	3%	No
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>77%</b>

**Fuente:** Autores

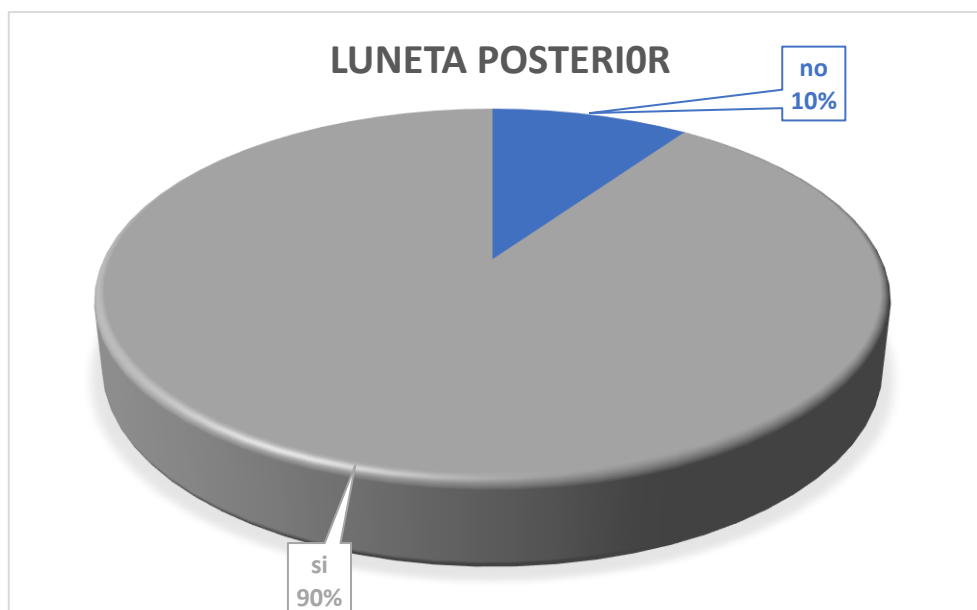
- En la Figura 11 se puede apreciar que el 97% de las unidades poseen vidrios de seguridad en las ventanas laterales.



**Figura 11.** Vidrios de seguridad.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 12 se puede apreciar que el 90% del parque automotor, es decir, 28 unidades poseen una luneta posterior con vidrio templado.



**Figura 12.** Luneta posterior.

**Fuente:** Autores

### 2.11.3 Organización Externa

- En la Tabla 15 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, cumple con la norma que explica que el largo máximo permisible es de 13000mm.

*Tabla 15: Largo total.*

<b>Largo total (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
10350	1	3%	Si
10500	1	3%	Si
10650	1	3%	Si
10700	1	3%	Si
10800	1	3%	Si
11050	2	6%	Si
11200	1	3%	Si
11230	1	3%	Si
11300	4	13%	Si
11350	2	6%	Si
11400	1	3%	Si
11500	5	16%	Si
11550	1	3%	Si
11700	1	3%	Si
11950	1	3%	Si
12000	1	3%	Si
12100	2	6%	Si
12150	3	10%	Si
12270	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 16 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, cumple con la norma de 2600mm como ancho total máximo permisible.

**Tabla 16:** *Ancho total.*

Ancho total (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
2400	3	10%	Si
2450	2	6%	Sisi
2500	4	13%	Si
2540	1	3%	Si
2550	4	13%	Si
2560	2	6%	Si
2570	3	10%	Si
2580	1	3%	Si
2600	11	35%	Si
<b>total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autores

- En la Tabla 17 se puede apreciar que el 97% del parque automotor, cumple con la norma de 3500mm como altura máxima.

**Tabla 17:** *Altura total.*

Altura total (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
3150	1	3%	Si
3170	1	3%	Si
3200	2	6%	Si
3250	1	3%	Si
3300	3	10%	Si
3320	1	3%	Si
3350	1	3%	Si
3380	1	3%	Si
3400	6	19%	Si
3450	8	26%	Si
3500	5	16%	Si
3550	1	3%	No
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>97%</b>

Fuente: Autores

- En la Tabla 18 se puede observar que el 100% del parque automotor, cumple con la norma de 2000mm como mínimo del voladizo delantero desde el eje frontal.

**Tabla 18:** *Voladizo delantero.*

<b>Voladizos Delanteros (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
2000	2	6%	Si
2200	3	10%	Si
2250	1	3%	Si
2300	7	23%	Si
2350	3	10%	Si
2400	5	16%	Si
2500	1	3%	Si
2550	5	16%	Si
2580	1	3%	Si
2600	3	10%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 19 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, cumple la norma de no exceder los 300mm del borde delantero desde el extremo del chasis.

**Tabla 19:** *Borde extremo delantero del chasis.*

<b>Borde delantero desde el extremo del chasis (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
140	3	10%	Si
150	3	10%	Si
160	1	3%	Si
170	1	3%	Si
180	3	10%	Si
190	1	3%	Si
200	7	23%	Si
220	2	6%	Si
230	1	3%	Si
270	1	3%	Si
300	8	26%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 20 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, cumple con la norma como máximo del 66 % de la distancia entre ejes del voladizo posterior.

**Tabla 20:** *Voladizo Posterior.*

<b>Voladizo Posterior (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
2800	2	6%	Si
2900	1	3%	Si
3000	3	10%	Si
3120	1	3%	Si
3150	1	3%	Si
3250	1	3%	Si
3300	3	10%	Si
3400	1	3%	Si
3500	3	10%	Si
3550	1	3%	Si
3570	1	3%	Si
3600	3	10%	Si
3700	7	23%	Si
3800	2	6%	Si
4000	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores



- En la Tabla 21 se puede apreciar que el 42% del parque automotor, cumple con la norma del ancho mínimo de la ventana del conductor de 800mm.

**Tabla 21:** *Ancho de la ventana del conductor.*

<b>Ancho ventana del conductor (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
600	1	3%	No
650	1	3%	No
680	1	3%	No
690	2	6%	No
700	8	26%	No
710	1	3%	No
720	1	3%	No
750	1	3%	No
760	2	6%	No
800	7	23%	Si
850	1	3%	Si
880	1	3%	Si
900	1	3%	Si
950	1	3%	Si
980	1	3%	Si
1150	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>42%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 22 se puede apreciar que el 71% del parque automotor, cumple con la norma de altura mínima de 800mm en la ventana del conductor.

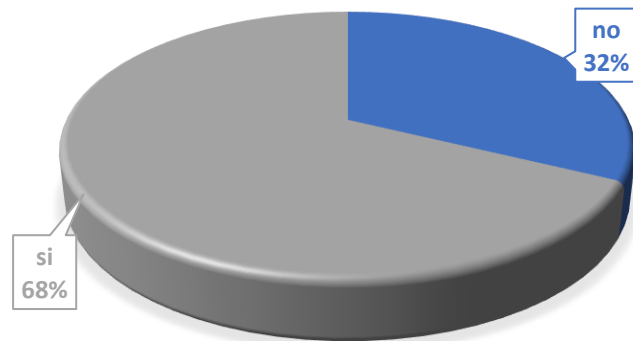
**Tabla 22:** *Altura de la ventana del conductor.*

<b>Altura de la ventana del conductor (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
500	1	3%	No
700	1	3%	No
710	1	3%	No
730	1	3%	No
750	1	3%	No
770	4	13%	No
800	3	10%	Si
850	2	6%	Si
900	2	6%	Si
950	2	6%	Si
1000	8	26%	Si
1050	1	3%	Si
1100	2	6%	Si
1160	1	3%	Si
1200	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>71%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Figura 13 se puede apreciar que el 68% del parque automotor cumple con la norma, donde se estipula que la apertura mínima de la ventana del conductor debe ser mayor al 30% del largo total.

### APERTURA MÍNIMA DE VENTANA DEL CONDUCTOR



**Figura 13.** Apertura mínima de la ventana del conductor.

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 23 se puede apreciar que el 97% del parque automotor, cumple con norma del largo mínimo de 900mm en la ventana de usuarios.

**Tabla 23:** Largo de la ventana de usuarios.

Largo de la Ventana de usuarios (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
850	1	3%	No
900	1	3%	Si
1000	1	3%	Si
1130	1	3%	Si
1230	1	3%	Si
1240	1	3%	Si
1250	2	6%	Si
1300	5	16%	Si
1320	1	3%	Si
1350	2	6%	Si
1400	4	13%	Si
1500	4	13%	Si
1600	6	19%	Si
1700	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>97%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 24 se puede apreciar que el 32% del parque automotor, es decir 10 unidades poseen una altura mínima de 850mm que establece en la norma.

**Tabla 24:** *Altura de las ventanas de usuarios.*

Altura de ventana de usuarios (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
650	1	3%	No
750	2	6%	No
770	1	3%	No
800	15	48%	No
810	2	6%	No
850	5	16%	Si
900	3	10%	Si
950	1	3%	Si
1100	1	3%	Si
<b>total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>32%</b>

Fuente: Autores

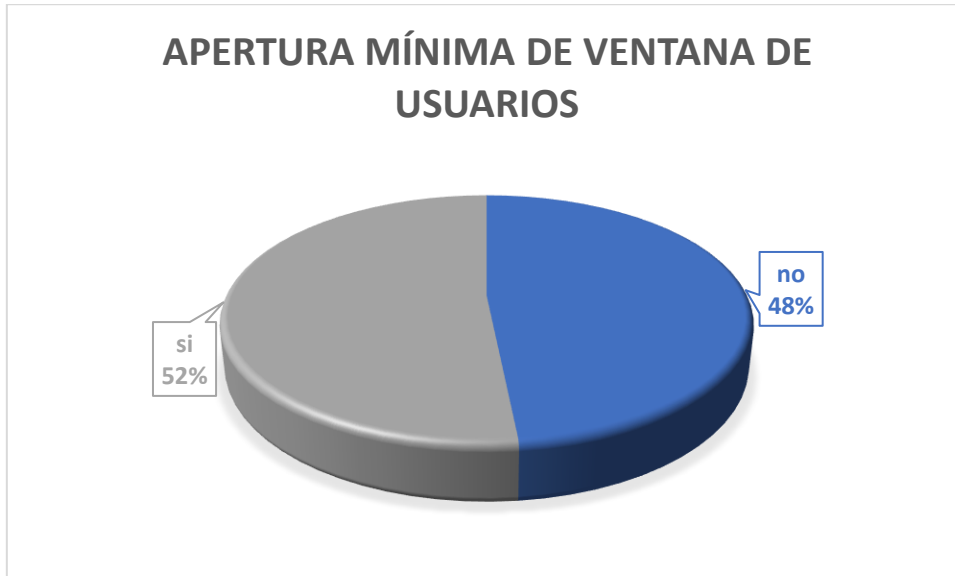
- En la Figura 14 se puede apreciar que el 94% del parque automotor, es decir 29 unidades poseen ventanas de usuarios de una sola sección y el 6% están formadas por dos secciones.



**Figura 14.** Distribución de las ventanas de usuarios.

Fuente: Autores

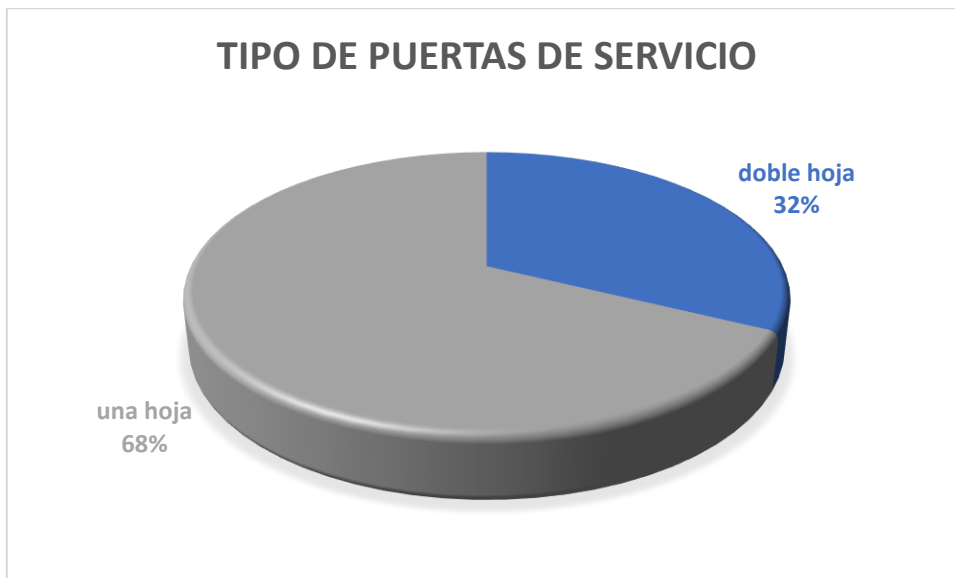
- En la Figura 15 se puede apreciar que el 52% del parque automotor, es decir 16 unidades cumplen con la apertura mínima del 30 % de su largo total.



**Figura 15.** Apertura mínima de la ventana de usuarios.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 16 se puede apreciar que el 68% del parque automotor, es decir 21 unidades poseen puertas de una sola hoja y el 32% puertas de doble hoja.



**Figura 16.** Tipo de puertas de servicio.

**Fuente:** Autores

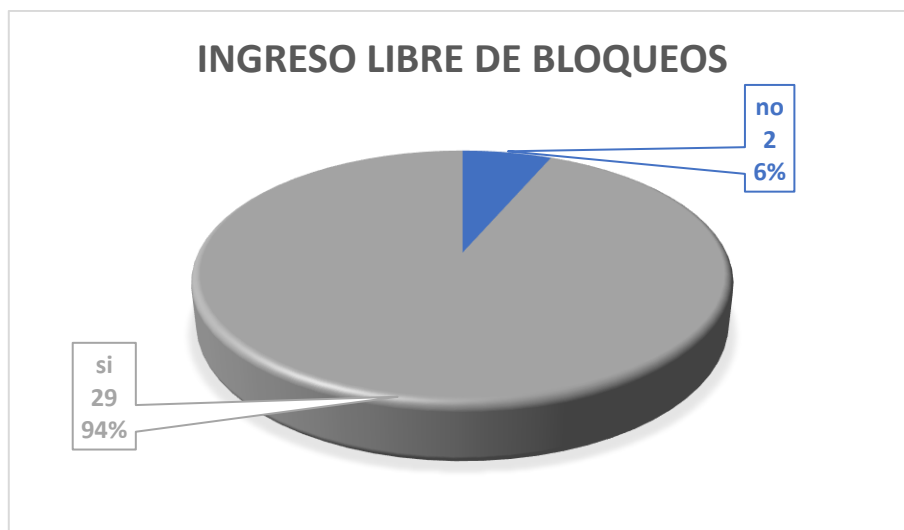
- En la Figura 17 se puede apreciar que el 90% del parque automotor, es decir 28 unidades posee una puerta de servicio y el 10% posee dos puertas de servicio.



**Figura 17.** Número de puertas de servicio.

**Fuente:** Autores

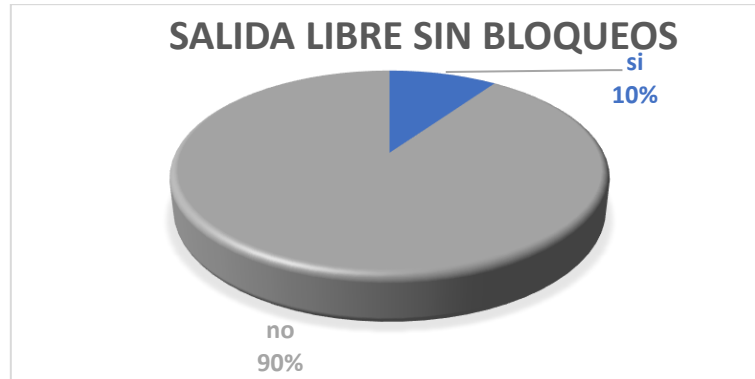
- En la Figura 18 se puede apreciar que el 94% del parque automotor, es decir 29 unidades poseen ingresos que se encuentran libres de bloqueos, asideros o asientos que interrumpan.



**Figura 18.** Ingreso libre sin bloqueos.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 19 se puede apreciar que el 90% del parque automotor, es decir 28 unidades no poseen salidas y el 10% se encuentran libres de bloqueos, asideros o asientos que interrumpan sus salidas.



**Figura 19.** Salida libre sin bloqueos.

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 21 se puede apreciar que el 68% del parque automotor, es decir 21 unidades poseen una altura de la puerta de servicio superior a los 2000mm, como mínimo que estipula la norma.

**Tabla 25:** *Altura de las puertas de servicio.*

Altura de las puertas de servicio (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
1800	1	3%	No
1850	2	6%	No
1870	1	3%	No
1880	1	3%	No
1900	2	6%	No
1910	1	3%	No
1950	1	3%	No
1980	1	3%	No
2000	5	16%	Si
2020	1	3%	Si
2050	1	3%	Si
2060	1	3%	Si
2100	4	13%	Si
2120	3	10%	Si
2140	1	3%	Si
2150	4	13%	Si
2170	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>68%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 26 se puede apreciar que el 16 % del parque automotor, es decir cinco unidades poseen el ancho mínimo de la puerta de servicio de 900mm que establece en la norma.

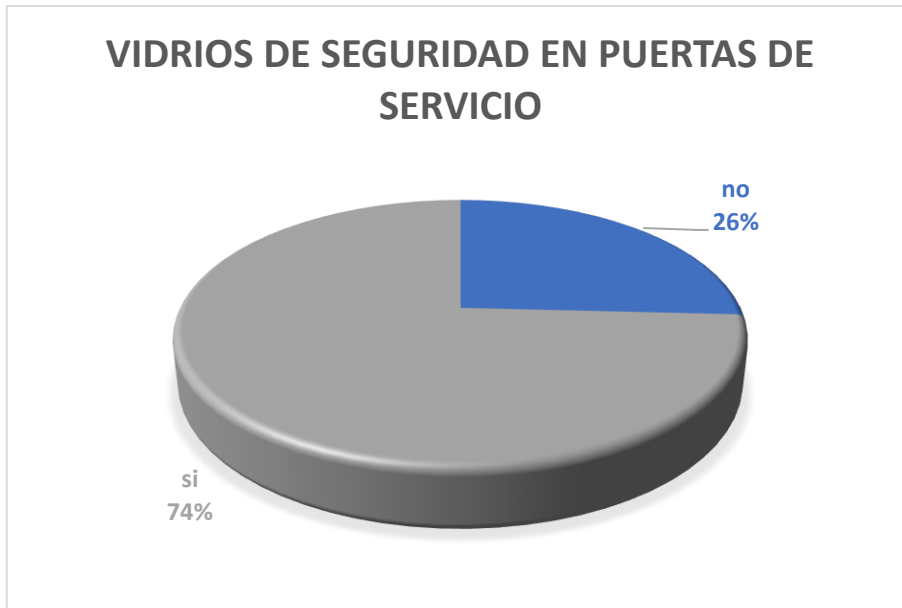
**Tabla 26.** *Salida sin bloqueos.*

<b>Ancho de puertas de servicio (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
670	1	3%	No
680	1	3%	No
700	3	10%	No
730	1	3%	No
750	3	10%	No
780	1	3%	No
800	9	29%	No
830	1	3%	No
850	5	16%	No
860	1	3%	No
900	2	6%	Si
1000	2	6%	Si
1800	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>16%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Figura 20 se puede apreciar que el 74% del parque automotor, es decir 23 unidades poseen vidrios de seguridad en las puertas de servicio.





**Figura 20.** Vidrios de seguridad en las puertas de servicio.

**Fuente:** Autores

- Todas las unidades poseen el accionamiento de las puertas de servicio desde un lugar cercano del asiento del conductor.
- En la Figura 21 se puede apreciar que el 58% del parque automotor, es decir 18 unidades poseen protecciones en las puertas de servicio con bandas elásticas flexibles



**Figura 21.** Protección en las puertas de servicio.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 22 se puede apreciar que el 71% del parque automotor, es decir 22 unidades no poseen como mínimo una salida de emergencia en el lado derecho.



**Figura 22.** Salidas de emergencia en el lado derecho.

**Fuente:** Autores

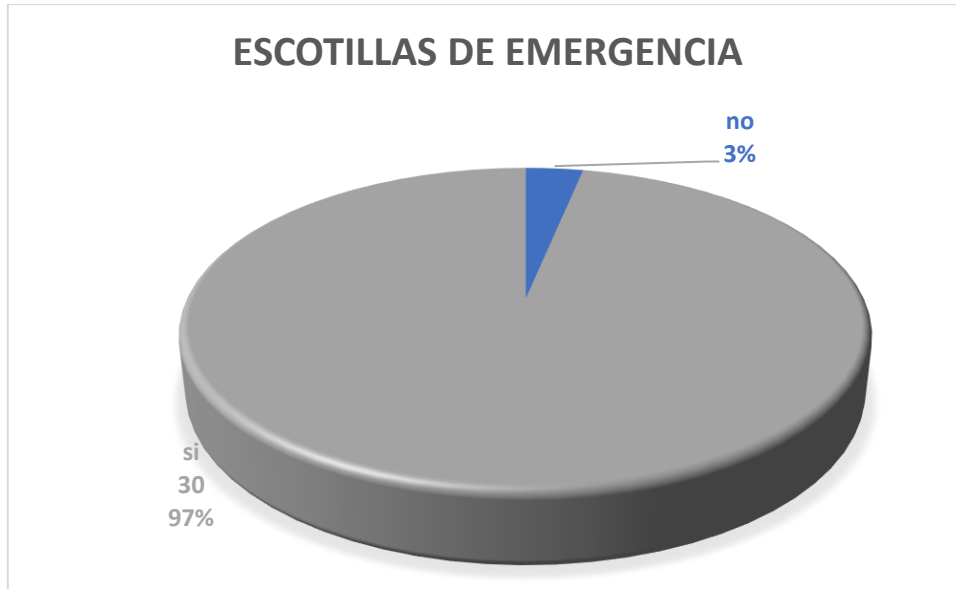
- En la Figura 23 se puede apreciar que el 74% del parque automotor, es decir 23 unidades no poseen como mínimo dos salidas de emergencia ya que no tienen puertas de servicio en el lado izquierdo.



**Figura 23.** Salidas de emergencia en el lado izquierdo.

**Fuente:** Autores

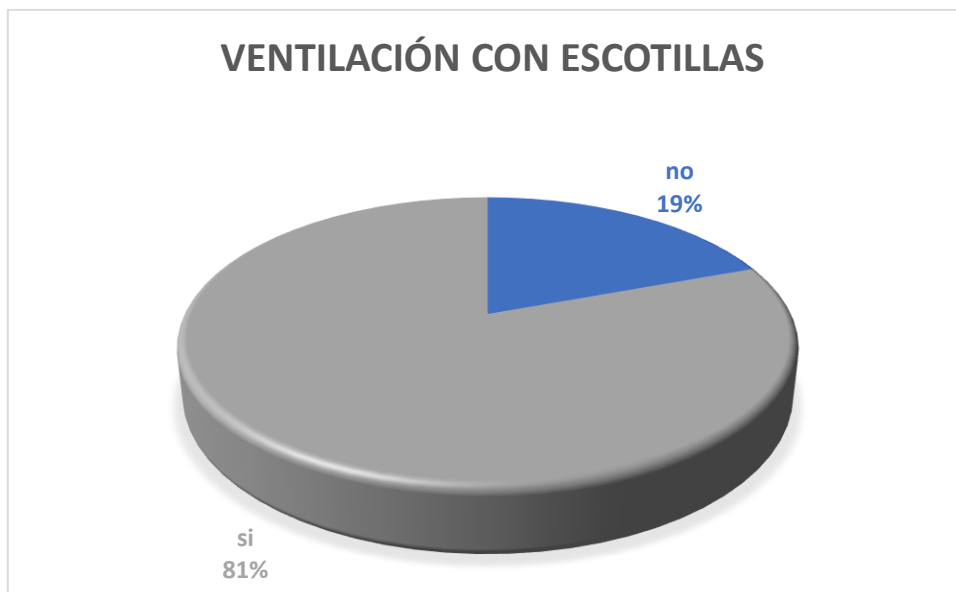
- En la Figura 24 se puede apreciar que el 97% del parque automotor, es decir 30 unidades poseen como mínimo una escotilla de emergencia de dimensiones 500mm de ancho por 600mm de largo.



**Figura 24.** Escotillas de emergencia.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 25 se puede apreciar que el 81% del parque automotor, es decir 25 unidades poseen ventilación con escotillas.



**Figura 25.** Ventilación por escotillas.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 26 se puede apreciar que el 61% del parque automotor, es decir 19 unidades poseen ventilación delantera funcional para el parabrisas y piloto de la unidad.



**Figura 26.** Ventilación delantera.

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 27 se puede apreciar que ninguna unidad cumple con la altura mínima en el corredor central que estipula la norma de 2000mm , cabe recalcar que “En Ecuador la talla de un hombre, en promedio, es de 1,64; mientras que la de una mujer 1,52” (Castro, 2017) por lo que no se ve como un problema la altura, teniendo buses con una altura en el corredor central de 1850mm.

**Tabla 27:** *Altura del corredor central*

Altura del corredor central (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
1850	8	26%	No
1880	1	3%	No
1900	14	45%	No
1920	1	3%	No
1930	1	3%	No
1940	1	3%	No
1950	4	13%	No
1960	1	3%	No
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 28 se puede apreciar que el 84% del parque automotor, es decir 26 unidades poseen una altura mínima en las líneas laterales de 1800 mm que establece la norma.

**Tabla 28.** *Altura de las líneas laterales.*

<b>Altura en las líneas laterales (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
1700	2	6%	No
1720	1	3%	No
1770	1	3%	No
1780	1	3%	No
1800	10	32%	Si
1820	1	3%	Si
1830	1	3%	Si
1850	8	26%	Si
1880	1	3%	Si
1890	2	6%	Si
1900	3	10%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>84%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 29 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, es decir 31 unidades poseen una altura mínima del piso al borde de la ventana de 700mm.

**Tabla 29:** *Altura del piso al borde de la ventana.*

<b>Altura del piso al borde inferior de la ventana (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
700	2	6%	Si
750	6	19%	Si
770	4	13%	Si
780	2	6%	Si
800	13	42%	Si
850	2	6%	Si
900	1	3%	Si
980	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 30 se puede apreciar que el 90% del parque automotor, es decir 28 unidades poseen una huella mínima del primer peldaño de 300mm.

**Tabla 30:** *Huella del primer peldaño.*

Huella del primer peldaño (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
250	1	3%	No
280	2	6%	No
300	11	35%	Si
320	1	3%	Si
350	7	23%	Si
390	1	3%	Si
400	5	16%	Si
450	1	3%	Si
500	1	3%	Si
700	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>

Fuente: Autores

- En la Tabla 31 se puede apreciar que el 100 % del parque automotor, es decir 31 unidades poseen una huella mínima de los peldaños interiores de 250mm.

**Tabla 31:** *Huella de los peldaños interiores.*

Huella de peldaños interiores (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
250	5	16%	Si
260	2	6%	Si
280	6	19%	Si
300	12	39%	Si
350	2	6%	Si
380	1	3%	Si
400	2	6%	Si
450	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autores

- En la Tabla 32 se puede apreciar que el 26% del parque automotor, es decir ocho unidades poseen una contrahuella máxima de 220 mm de los peldaños interiores.

**Tabla 32:** *Contrahuella de los peldaños interiores*

<b>Contrahuellas peldaños interiores (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
200	1	3%	Si
210	1	3%	Si
220	6	19%	Si
230	1	3%	No
240	6	19%	No
250	11	35%	No
260	2	6%	No
280	2	6%	No
300	1	3%	No
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>26%</b>

Fuente: Autores

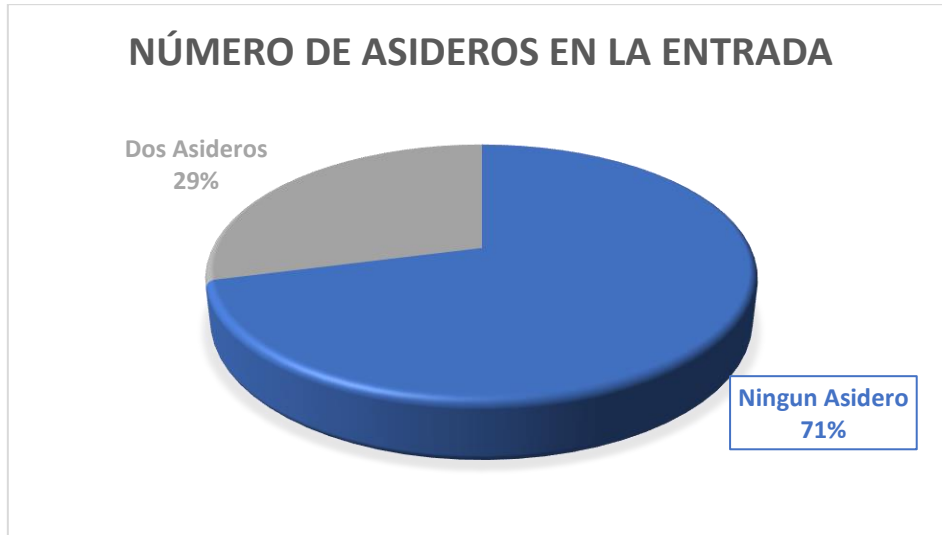
- En la Tabla 33 se puede apreciar que el 94 % del parque automotor, es decir 29 unidades poseen una altura máxima de la calzada al estribo de 450mm.

**Tabla 33:** *Altura del estribo a la calzada.*

<b>Altura del estribo a la calzada (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
200	1	3%	Si
280	3	10%	Si
300	7	23%	Si
330	1	3%	Si
370	2	6%	Si
380	3	10%	Si
390	1	3%	Si
400	5	16%	Si
410	1	3%	Si
420	1	3%	Si
440	1	3%	Si
450	3	10%	Si
500	1	3%	No
540	1	3%	No
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>94%</b>

Fuente: Autores

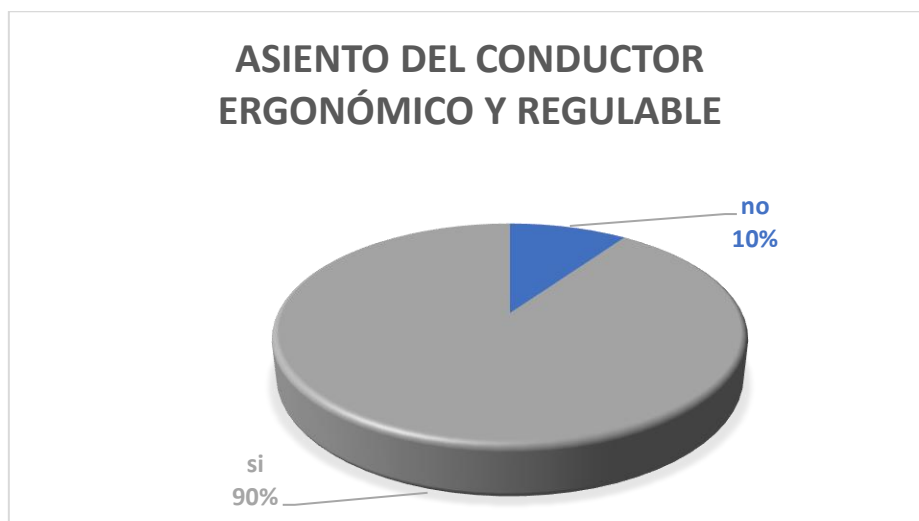
- En la Figura 27 se puede apreciar que el 71 % del parque automotor, es decir 22 unidades no poseen ningún asidero en la parte de la entrada y el 29 %, poseen mínimo 2 asideros en la parte de ingreso.



**Figura 27.** Número de asideros.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 28 se puede apreciar que el 90 % del parque automotor, es decir 28 unidades poseen el asiento del conductor ergonómico y regulable, el 10 %, no poseen un asiento del conductor ergonómico y regulable.



**Figura 28.** Asiento del conductor.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 29 se puede apreciar que el 84 % del parque automotor, es decir 26 unidades poseen un cinturón de seguridad de tres puntos de fijación en el



asiento del conductor y el 16% poseen un cinturón de seguridad de dos puntos de fijación en el asiento del conductor.



**Figura 29.** Cinturón de seguridad del conductor.

*Fuente: Autores*

- En la Tabla 34 se puede apreciar que el 100 % poseen un ancho mínimo en el asiento del conductor de 450mm.

**Tabla 34:** Ancho de asiento del conductor.

Ancho de asiento de conductor (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
450	9	29%	Si
460	4	13%	Si
470	4	13%	Si
480	7	23%	Si
500	6	19%	Si
520	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 35 se puede apreciar que el 97 % del parque automotor, es decir 30 unidades poseen una profundidad comprendida entre 400mm y 500m.

**Tabla 35:** *Profundidad de asiento del conductor.*

<b>Profundidad del asiento del conductor (mm)</b>	<b>Unidades</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
350	1	3%	No
400	8	26%	Si
420	11	35%	Si
430	4	13%	Si
450	3	10%	Si
480	2	6%	Si
490	1	3%	Si
500	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>97%</b>

**Fuente:** Autores

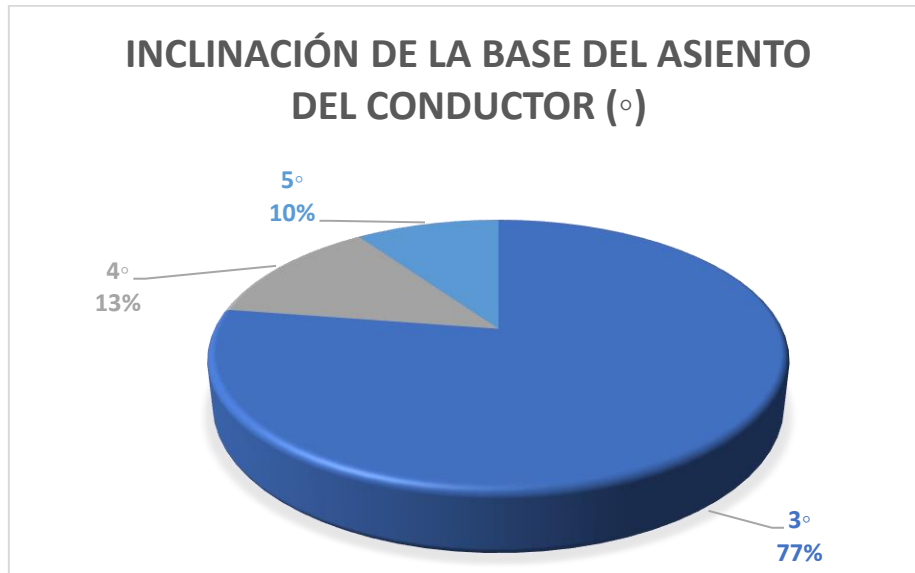
- En la Figura 30 se puede apreciar que el 71 % del parque automotor, es decir 22 unidades poseen una inclinación del espaldar del asiento del conductor de 3°, el 16 % poseen una inclinación de 4° y el 13% una inclinación de 5°.



**Figura 30.** Inclinación del espaldar al asiento del conductor.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 31 se puede apreciar que el 77 % del parque automotor, es decir 24 unidades poseen una inclinación de la base del asiento del conductor de 3°, el 13 % poseen una inclinación en la base de 4° y el 10% una inclinación en la base de 5°.



**Figura 31.** Inclinación de la base del asiento del conductor.

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 36 se puede apreciar que el 97 % del parque automotor, poseen una altura mínima del espaldar desde el asiento sin considerar el apoyo de cabezas de 500mm.

**Tabla 36:** Altura de asiento del conductor sin apoyo de cabezas.

Altura del espaldar al piso del asiento del conductor (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
470	1	3%	No
500	8	26%	Si
510	1	3%	Si
520	2	6%	Si
550	4	13%	Si
560	2	6%	Si
580	1	3%	Si
600	12	39%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>97%</b>

**Fuente:** Autores

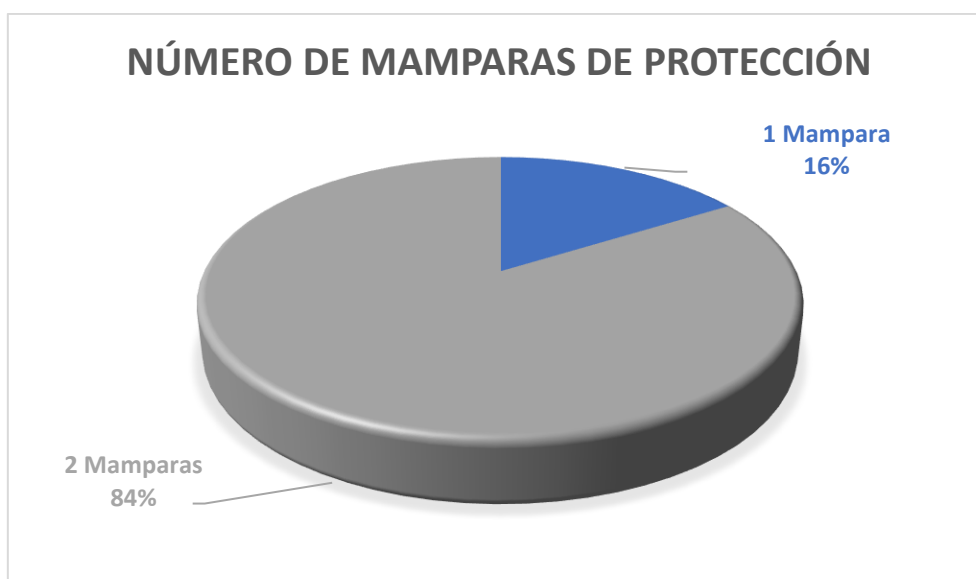
- En la Tabla 37 se puede apreciar que el 94% del parque automotor, es decir 29 unidades poseen una altura desde el piso hacia el asiento del conductor entre 400mm y 500mm.

**Tabla 37:** *Altura desde el piso al asiento del conductor.*

<b>Altura desde el piso al asiento del conductor (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
320	1	3%	No
350	1	3%	No
400	13	42%	Si
420	2	6%	Si
440	2	6%	Si
450	8	26%	Si
480	3	10%	Si
500	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>94%</b>

**Fuente:** Autores

- En la figura 32 se puede apreciar que el 84% del parque automotor, es decir 26 unidades poseen 2 mamparas de protección y el 16% del parque automotor poseen 1 mampara de protección.



**Figura 32.** Número de mamparas de protección.

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 38 se puede apreciar que el 63% del parque automotor, es decir 19 unidades poseen una altura mínima de 700 mm de la mampara con respecto al piso.

**Tabla 38:** *Altura de mamparas de protección al piso.*

<b>Altura de mampara de protección con respecto al piso (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
400	1	3%	No
460	1	3%	No
550	2	6%	No
600	4	13%	No
650	3	10%	No
680	1	3%	No
700	7	23%	Si
730	2	6%	Si
740	1	3%	Si
750	2	6%	Si
760	1	3%	Si
790	1	3%	Si
800	2	6%	Si
830	1	3%	Si
840	2	6%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>63%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 39 se puede apreciar que el 71% del parque automotor, es decir 22 unidades poseen a una distancia mínima del primer asiento a la mampara de protección de 400 mm como establece la norma.

**Tabla 39:** *Distancia al primer asiento desde la mampara de protección.*

<b>Distancia del primer asiento a la mampara de protección (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
250	1	3%	No
300	4	13%	No
350	4	13%	No
430	1	3%	Si
450	5	16%	Si
520	1	3%	Si
530	1	3%	Si
550	1	3%	Si
600	3	10%	Si
620	1	3%	Si
650	1	3%	Si
1000	2	6%	Si
1100	1	3%	Si
1150	2	6%	Si
1220	2	6%	Si
1480	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>71%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 40 se puede apreciar que el 68% del parque automotor, es decir 21 unidades poseen a una distancia mínima de 450mm y máxima de 900mm desde la mampara de protección al espaldar del asiento del conductor.

**Tabla 40:** *Distancia desde la mampara de protección al espaldar del asiento del conductor.*

<b>Distancia desde la mampara de protección al espaldar del asiento del conductor (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
170	1	3%	No
200	1	3%	No
240	1	3%	No
250	1	3%	No
260	1	3%	No
270	1	3%	No
300	1	3%	No
350	3	10%	No
400	2	6%	Si
430	2	6%	Si
450	2	6%	Si
470	1	3%	Si
500	6	19%	Si
540	1	3%	Si
550	5	16%	Si
600	1	3%	Si
800	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>68%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 41 se puede apreciar que el 94 % del parque automotor, es decir 29 unidades poseen ancho de los asientos de los usuarios mínimo de 400mm.

**Tabla 41:** *Ancho de los asientos de usuarios.*

Ancho de asientos de usuarios (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
390	2	6%	No
400	2	6%	Si
420	2	6%	Si
430	6	19%	Si
440	1	3%	Si
450	5	16%	Si
460	3	10%	Si
470	3	10%	Si
480	2	6%	Si
490	3	10%	Si
530	2	6%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>94%</b>

Fuente: Autores

- En la Tabla 42 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, poseen una profundidad mínima de los asientos de usuarios de 400mm como estipula la norma.

**Tabla 42:** *Profundidad de los asientos de usuarios.*

Profundidad de asientos de Usuarios (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
400	1	3%	Si
420	6	19%	Si
430	7	23%	Si
440	1	3%	Si
450	10	32%	Si
470	4	13%	Si
480	2	6%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autores



- En la Tabla 43 se puede apreciar que el 52% del parque automotor, es decir 16 unidades poseen una altura mínima desde el piso a la base del asiento de usuarios de 400mm.

**Tabla 43:** *Altura del asiento de usuario de la base al piso.*

<b>Altura desde el piso a la base del asiento de usuarios (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
330	2	6%	No
340	1	3%	No
350	2	6%	No
370	5	16%	No
380	5	16%	No
400	15	48%	Si
420	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>52%</b>

Fuente: Autores

- En la Tabla 44 se puede apreciar que el 94% del parque automotor, es decir 29 unidades poseen un ancho mínimo del espaldar de los usuarios de 400mm.

**Tabla 44:** *Ancho del espaldar de los usuarios.*

<b>Ancho del espaldar de usuarios (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
350	1	3%	No
390	1	3%	No
400	10	32%	Si
410	3	10%	Si
420	4	13%	Si
430	7	23%	Si
450	1	3%	Si
460	1	3%	Si
470	1	3%	Si
500	2	6%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>94%</b>

Fuente: Autores

- En la Tabla 45 se puede apreciar que el 84% del parque automotor, es decir 26 unidades no poseen asideros por lo tanto no existe un espacio y el 16%, posee una distancia mínima de 100mm del asidero al asiento de usuarios.

**Tabla 45:** *Espacio entre el asidero y los asientos de los usuarios.*

<b>Espacio entre asiento y asidero (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
No existen Asideros	26	84%	No
300	1	3%	Si
320	1	3%	Si
400	1	3%	Si
950	2	6%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>16%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 46 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, poseen una altura total de los asientos de usuarios mínima de 900mm.

**Tabla 46:** *Altura total del asiento de usuarios.*

<b>Altura total del asiento de usuarios (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
1040	1	3%	Si
1070	1	3%	Si
1100	19	61%	Si
1110	2	6%	Si
1120	2	6%	Si
1150	4	13%	Si
1180	1	3%	Si
1200	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

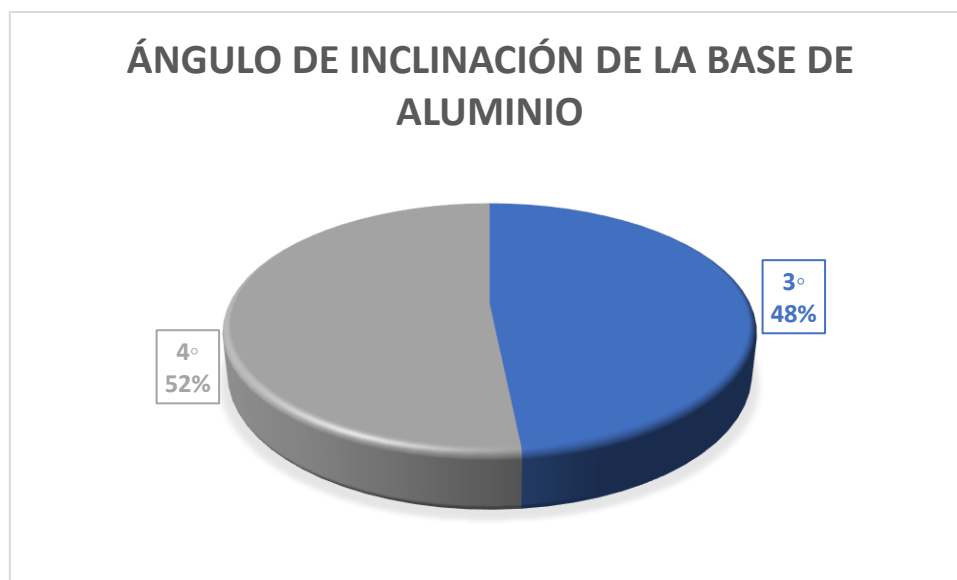
- En la Tabla 47 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, poseen un ángulo entre el espaldar y base del asiento comprendido entre 100° y 105°.

**Tabla 47:** *Ángulo entre la base y espaldar del asiento de usuarios.*

Ángulo entre base y espaldar del asiento de usuarios	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
102°	24	77%	Si
104°	3	10%	Si
101°	2	6.5%	Si
103°	2	6.5%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Figura 33 se puede apreciar que el 52% del parque automotor, es decir 16 unidades poseen un ángulo de inclinación de la base de aluminio en los asientos de usuarios de 4° y el 48% del parque automotor poseen un ángulo de 3°.



**Figura 33.** Inclinación de la base de aluminio de los asientos de usuario.

**Fuente:** Autores

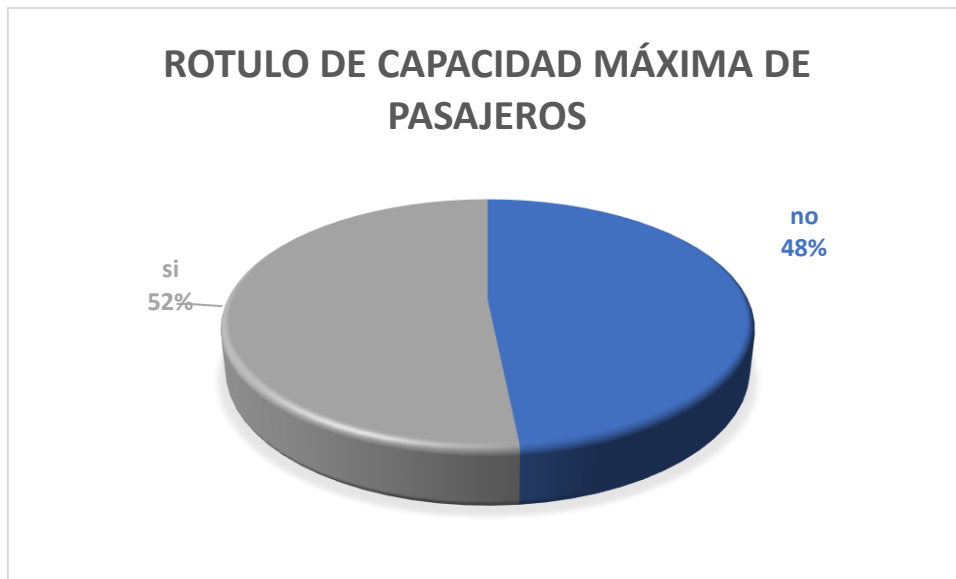
- El 100% de las unidades del parque automotor del transporte intracantonal, están libres de aristas o protuberancias y son de un material suave, con cubiertas lavables y antideslizante.
- En la Tabla 48 se puede apreciar que el 84 % del parque automotor, es decir 26 unidades poseen una distancia mínima de 680mm desde la parte posterior de un asiento y la parte anterior de otro asiento.

**Tabla 48.** *Distancia entre Asiento y espaldar de usuarios.*

<b>Distancia entre asiento y espaldar de usuarios (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
600	1	3%	No
650	2	7%	No
670	2	7%	No
680	10	32%	Si
690	1	3%	Si
700	9	29%	Si
720	3	10%	Si
740	1	3%	Si
760	1	3%	Si
780	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>84%</b>

**Fuente:** Autores

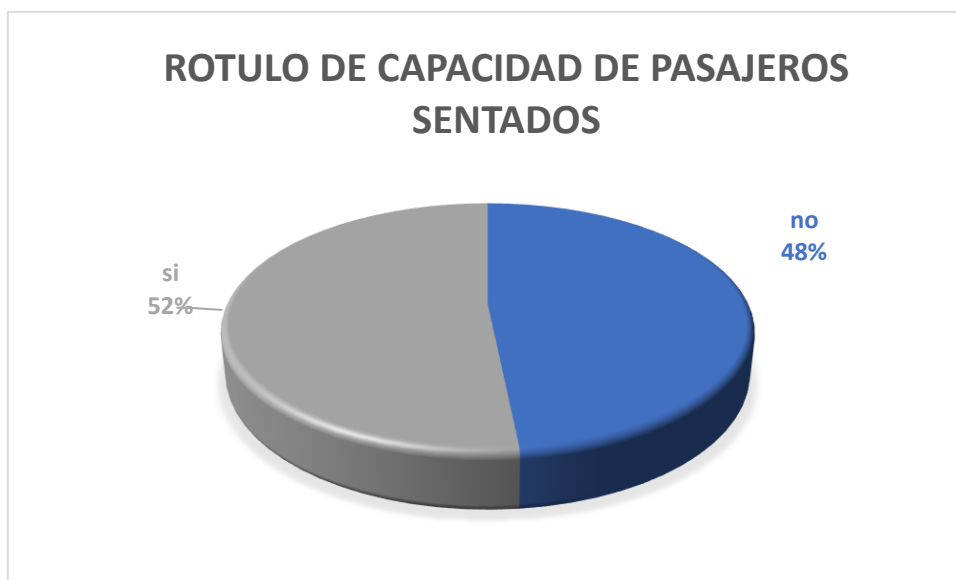
- En la Figura 34 se puede apreciar que el 52% del parque automotor, es decir 16 unidades poseen un rotulo de capacidad máxima de pasajeros y el 48% no poseen rotulo de capacidad máxima.



**Figura 34.** Rotulo de capacidad máxima de pasajeros.

**Fuente:** Autores

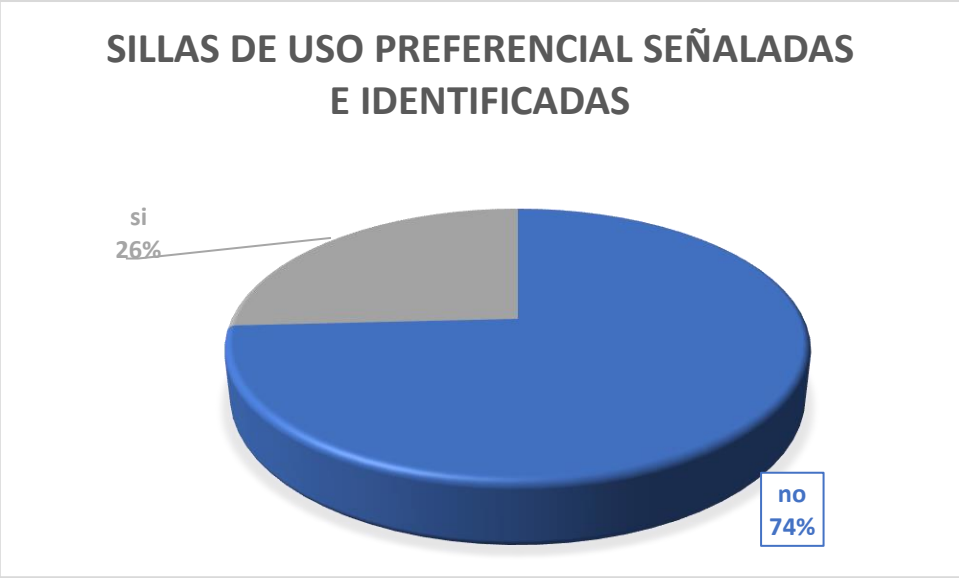
- En la Figura 35 se puede apreciar que el 52% del parque automotor, es decir 16 unidades poseen un rotulo de capacidad de pasajeros sentados y el 48% no poseen rotulo de capacidad de pasajeros sentados.



**Figura 35.** Rotulo de capacidad de pasajeros sentados.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 36 se puede apreciar que el 74% del parque automotor, es decir 23 unidades no poseen señaladas e identificadas las sillas de uso preferencial y el 26% poseen señaladas e identificadas las sillas de uso preferencial.



**Figura 36.** Sillas de uso preferencial.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 37 se puede apreciar que el 94% del parque automotor, es decir 29 unidades no poseen el número mínimo de las sillas de uso preferencial y el 6% poseen señaladas e identificadas el número mínimo de sillas de uso preferencial.



**Figura 37:** Número mínimo de las sillas de uso preferencial.

**Fuente:** Autores

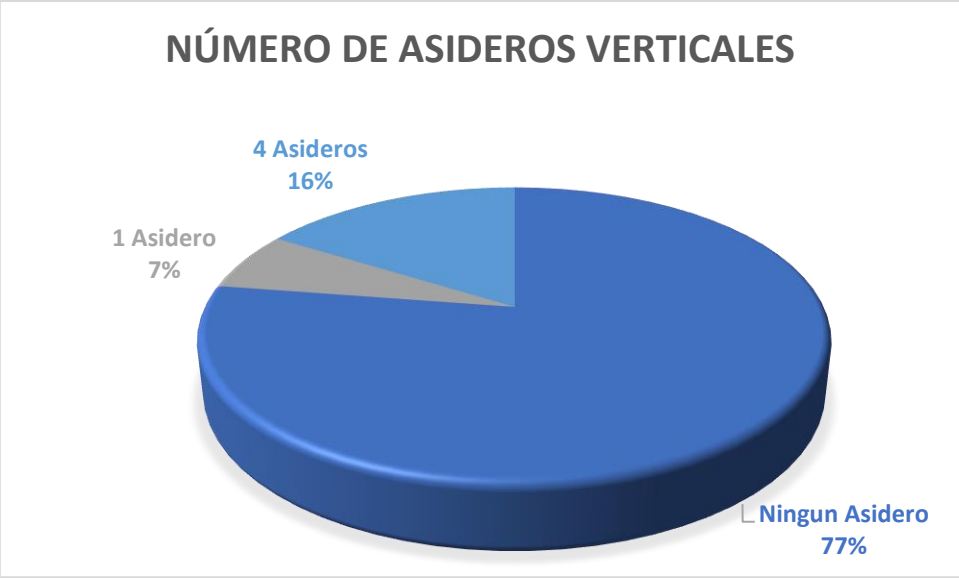
- En la Tabla 49 se puede apreciar que ningún autobús posee el ancho mínimo en el corredor central de 600mm esto cabe recalcar que es por el tipo de asientos que se tienen en los buses lo cual en este caso sería una desventaja.

**Tabla 49:** *Ancho del corredor central.*

<b>Ancho del corredor central (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
330	2	7%	No
350	5	16%	No
370	3	10%	No
380	6	19%	No
390	1	3%	No
400	5	16%	No
450	3	10%	No
460	1	3%	No
480	1	3%	No
500	2	7%	No
520	1	3%	No
560	1	3%	No
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

**Fuente:** Autores

- En la figura 38 se puede apreciar que el 77% del parque automotor, es decir 24 unidades no poseen ningún asidero vertical, el 16% posee 4 asideros y el 7% posee 1 asidero.



**Figura 38:** Número de asideros verticales.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 39 se puede apreciar que el 77% del parque automotor, es decir 24 unidades no poseen ningún asidero vertical y el 23% posee asideros de tipo verticales tubulares.

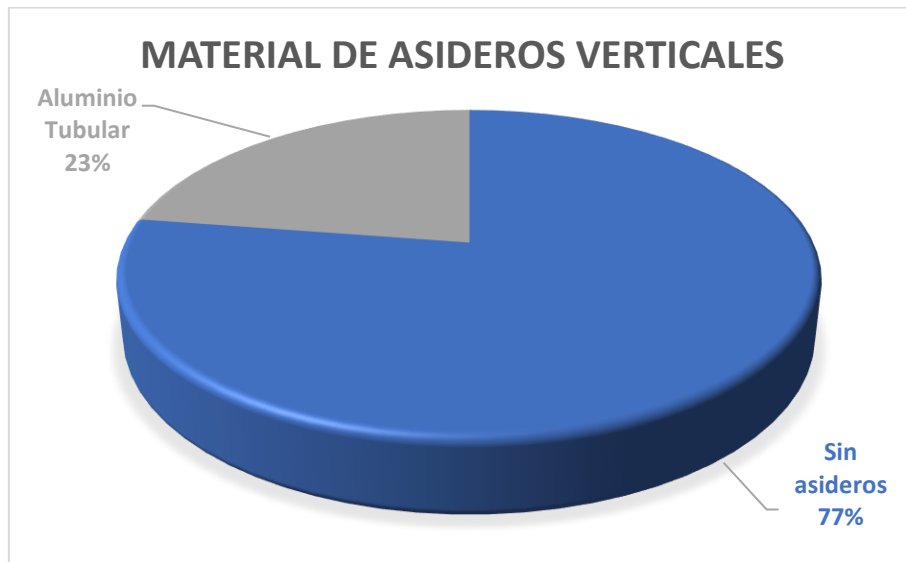


**Figura 39.**Tipo de asideros verticales.

**Fuente:** Autores



- En la Figura 40 se puede apreciar que el 77% del parque automotor, es decir 24 unidades no poseen ningún asidero vertical y el 23% posee asideros de material aluminio tubular.



**Figura 40.** Tipo de asideros verticales.

*Fuente: Autores*

- En la Figura 41 se puede apreciar que el 58% del parque automotor, es decir 18 unidades poseen 2 asideros horizontales, el 36% no posee asideros horizontales y el 6% poseen un asidero horizontal.



**Figura 41.** Número de asideros horizontales.

*Fuente: Autores*

- En la Figura 42 se puede apreciar que el 65% del parque automotor, es decir 20 unidades poseen asideros horizontales de tipo tubulares y el 35% no posee asideros horizontales.



**Figura 42.** Tipo de asideros horizontales.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 43 se puede apreciar que el 65% del parque automotor, es decir 20 unidades poseen asideros horizontales de material de aluminio tubular y el 35% no posee asideros horizontales.



**Figura 43.** Material de asideros horizontales.

**Fuente:** Autores

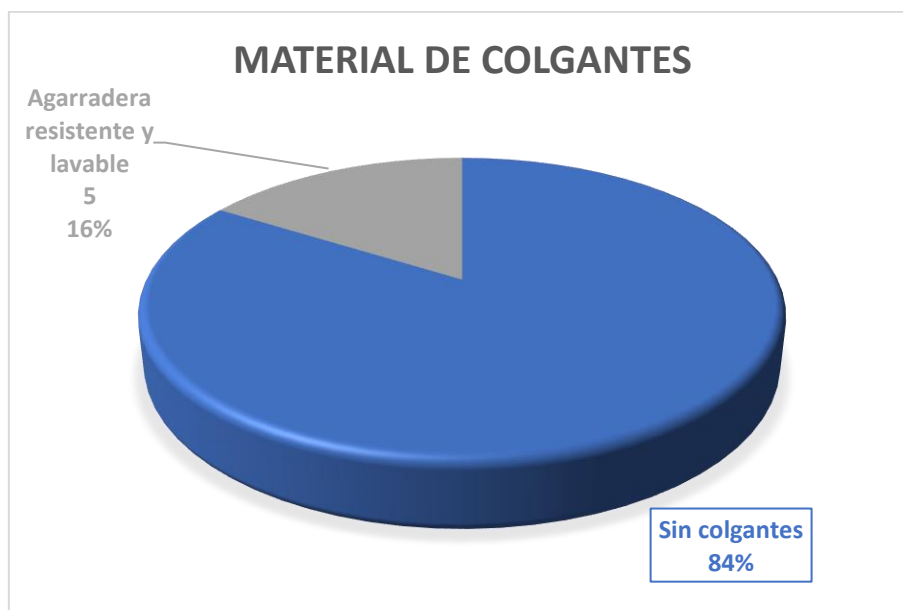
- En la Tabla 50 se puede apreciar que el 6% del parque automotor, es decir dos unidades poseen colgantes mínimos 10 por lado y el 94% no posee el número mínimo de colgantes a lo largo de sus asideros horizontales.

**Tabla 50:** *Número de colgantes.*

<b>Número total de Colgantes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
Sin colgantes	26	85%	No
8 colgantes	1	3%	No
10 colgantes	1	3%	No
12 colgantes	1	3%	No
20 colgantes	1	3%	Si
24 colgantes	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>6%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Figura 44 se puede apreciar que el 84% del parque automotor, es decir 26 unidades no poseen colgantes y el 16% son de agarraderas de material resistente y lavable.



**Figura 44.** Material de los colgantes.

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 51 se puede apreciar que el 13% del parque automotor, es decir 4 unidades poseen colgantes a una altura mínima desde el piso al colgante de 1700mm.

**Tabla 51:** *Altura desde el piso al colgante.*

<b>Altura desde el piso al colgante (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
0	26	84%	No
1550	1	3%	No
1700	3	10%	Si
1750	1	3%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>13%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 52 se puede apreciar que el 100 % del parque automotor, posee una altura entre 350 a 1500 mm de altura respecto al suelo de las luces direccionales delanteras.

**Tabla 52:** *Número de colgantes.*

<b>Altura de las luces direccionales delanteras (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
850	1	3%	Si
880	1	3%	Si
900	2	6%	Si
950	3	9%	Si
970	2	6%	Si
1000	4	12%	Si
1050	6	19%	Si
1080	1	3%	Si
1100	4	12%	Si
1120	1	3%	Si
1150	2	6%	Si
1200	2	6%	Si
1250	1	3%	Si
1300	1	3%	Si
<b>total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 53 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, posee luces direccionales delanteras que se encuentran lo más cercano de los extremos máximo 400mm.

**Tabla 53:** *Distancia hacia el extremo de luces direccionales delanteras.*

<b>Distancia hacia el extremo de luces direccionales delanteras (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
50	6	19.4%	Si
70	1	3.2%	Si
80	1	3.2%	Si
100	7	22.6%	Si
120	1	3.2%	Si
140	1	3.2%	Si
150	5	16.1%	Si
160	1	3.2%	Si
170	1	3.2%	Si
200	6	19.4%	Si
300	1	3.2%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 54 se puede apreciar que el 94% del parque automotor, poseen una altura de las luces direccionales posteriores entre 350 a 1500 mm de altura respecto al suelo

**Tabla 54:** *Altura de las luces direccionales posteriores.*

<b>Altura de las luces direccionales posteriores (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
110	1	3.2%	Si
700	1	3.2%	Si
1000	1	3.2%	Si
1100	1	3.2%	Si
1150	7	22.6%	Si
1200	4	12.9%	Si
1250	4	12.9%	Si
1300	6	19.4%	Si
1400	4	12.9%	Si
1450	1	3.2%	Si
1600	1	3.2%	No
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0%</b>	<b>94%</b>

**Fuente:** Autores

- En la Tabla 51 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, poseen una distancia lo más cercano de los extremos máximo 400mm de las luces direccionales posteriores.

**Tabla 55:** *Distancia hacia el extremo de luces direccionales posteriores.*

<b>Distancia hacia el extremo de luces direccionales posteriores (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
10	1	3.2%	Si
80	1	3.2%	Si
100	6	19.4%	Si
120	3	9.7%	Si
130	2	6.5%	Si
140	4	12.9%	Si
150	8	25.8%	Si
200	3	9.7%	Si
230	1	3.2%	Si
260	1	3.2%	Si
370	1	3.2%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la tabla 56 se puede apreciar que el 100% del parque automotor, poseen una altura entre 500 a 1500mm con respecto al piso de las luces direccionales laterales.

**Tabla 56:** *Altura de las luces direccionales laterales.*

<b>Altura luces direccionales laterales (mm)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cumple</b>
550	1	3.2%	Si
700	1	3.2%	Si
900	1	3.2%	Si
1000	2	6.5%	Si
1100	4	12.9%	Si
1120	1	3.2%	Si
1140	2	6.5%	Si
1150	7	22.6%	Si
1200	5	16.1%	Si
1220	2	6.5%	Si
1250	4	12.9%	Si
1500	1	3.2%	Si
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Autores

- En la tabla 57 se puede apreciar que el 90% del parque automotor, poseen una distancia máxima de 1800mm de las luces direccionales laterales.

**Tabla 57:** *Distancia hacia el extremo delantero de las luces direccionales laterales.*

Distancia luces direccionales laterales (mm)	Frecuencia	Porcentaje	Cumple
350	1	3.2%	Si
450	1	3.2%	Si
800	1	3.2%	Si
1200	1	3.2%	Si
1250	2	6.5%	Si
1350	1	3.2%	Si
1400	2	6.5%	Si
1500	2	6.5%	Si
1600	2	6.5%	Si
1650	1	3.2%	Si
1700	2	6.5%	Si
1750	4	12.9%	Si
1800	8	25.8%	Si
1970	1	3.2%	No
2000	1	3.2%	No
2150	1	3.2%	No
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0%</b>	<b>90%</b>

Fuente: Autores.

- En la figura 45 se puede apreciar que el 90% del parque automotor, es decir 28 unidades no poseen indicadores de entrada y salida, el 10% si posee indicadores.



**Figura 45.** *Indicadores de entrada y salida.*

Fuente: Autores

- En la Figura 46 se puede apreciar que el 65% del parque automotor, es decir 20 unidades no poseen tarjeteros de línea y el 35% si posee tarjetero.



**Figura 46.** Tarjetero de línea.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 47 se puede apreciar que el 55% del parque automotor, es decir 17 unidades no poseen rótulos de prohibición y el 45% si poseen rótulos de prohibición.



**Figura 47.** Rótulos de prohibición.

**Fuente:** Autores



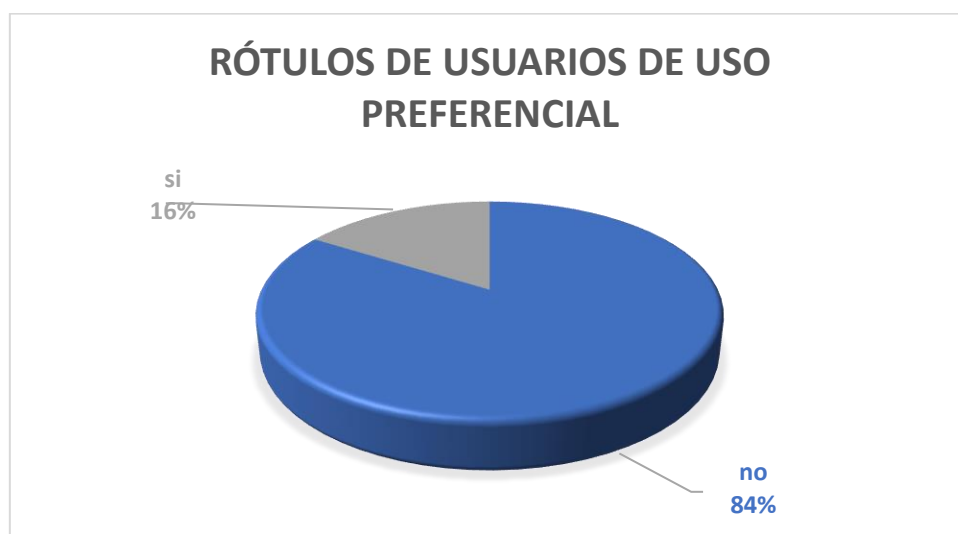
- En la Figura 48 se puede apreciar que el 90% del parque automotor, es decir 28 unidades no poseen rótulos de capacidad nominal y el 10% si poseen rótulos de capacidad nominal.



**Figura 48.** Rótulos de capacidad nominal.

**Fuente:** Autores

- En la Figura 49 se puede apreciar que el 84% del parque automotor, es decir 26 unidades no poseen rótulos de usuarios de uso preferencial y el 16% si poseen rótulos de usuarios de uso preferencial.



**Figura 49.** Rótulos de usuarios de uso preferencial.

**Fuente:** Autores

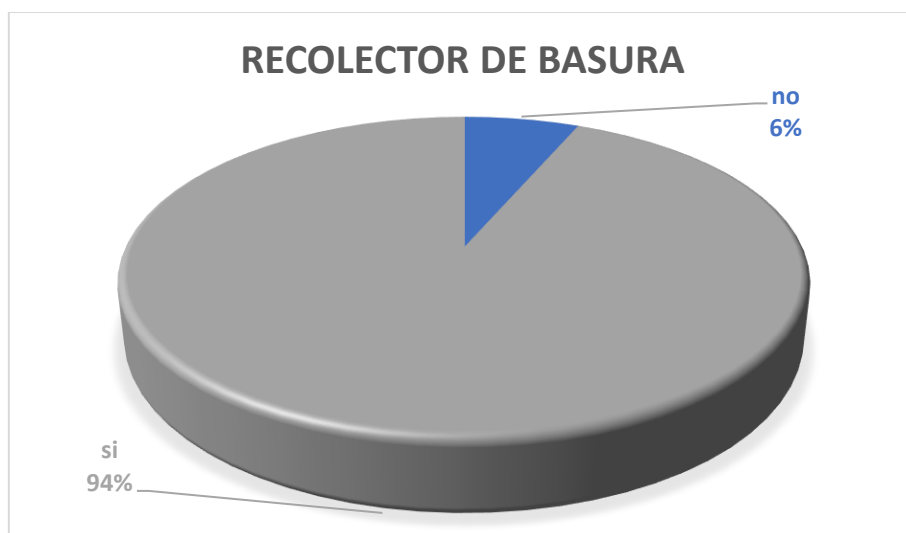
- En la Figura 50 se puede apreciar que el 58% del parque automotor, es decir 18 unidades no poseen salidas de emergencia correctamente identificadas y el 42% si poseen salidas de emergencia correctamente identificadas.



**Figura 50.** Identificación de las salidas de emergencia.

**Fuente:** Autores

- En la figura 51 se puede apreciar que el 94% del parque automotor, es decir 29 unidades si poseen recolectores de basura y el 6% no posee recolectores de basura.



**Figura 51.** Recolectores de basura.

**Fuente:** Autores

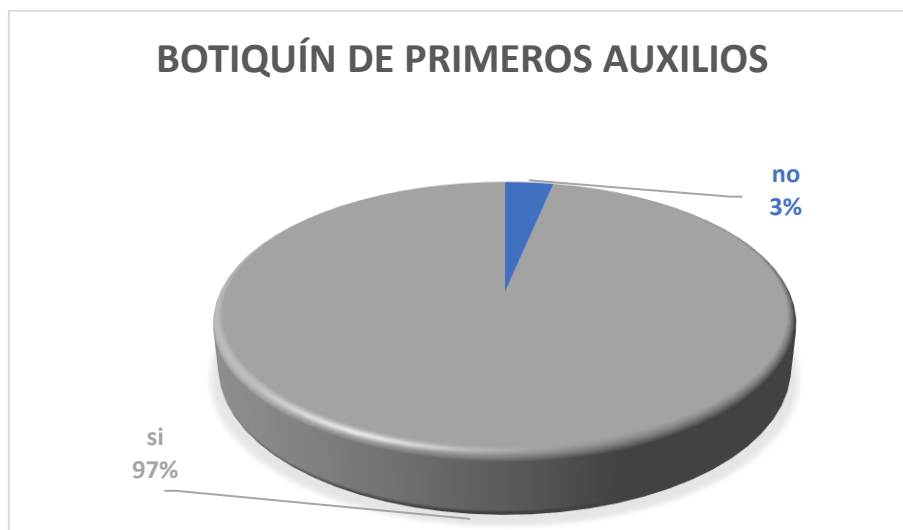
- En la figura 52 se puede apreciar que el 52% del parque automotor, es decir 16 unidades poseen 1 extintor y el 48% poseen 2 extintores.



**Figura 52.** Número de extintores.

**Fuente:** Autores

- En la figura 53 se puede apreciar que el 97% del parque automotor, es decir 30 unidades poseen botiquín de primeros auxilios y el 3% no poseen botiquín de primeros auxilios.



**Figura 53.** Botiquín de primeros auxilios.

**Fuente:** Autores

- Los triángulos de seguridad es un dato alentador ya que todas las 31 unidades, es decir el 100% los poseen
- En la tabla 58 se puede apreciar que el 22.6% del parque automotor, es decir siete unidades cumplen con 32 ítems, el 19.4% cumplen con 34 ítems y el 12.9% cumplen con 30 ítems.

**Tabla 58:** *Número de ítems que cumplen.*

<b>Número de ítems que cumplen</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
28	3	9.7%
29	3	9.7%
32	7	22.6%
30	4	12.9%
34	6	19.4%
45	1	3.2%
35	2	6.5%
40	1	3.2%
43	1	3.2%
37	1	3.2%
33	1	3.2%
31	1	3.2%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente:** Autores

- En la tabla 59 se puede apreciar que el 22.6% del parque automotor, es decir siete unidades no cumplen con 16 ítems, el 19.4% no cumplen con 14 ítems y el 12.9% no cumplen con 18 ítems.

**Tabla 59:** *Número de ítems que no cumplen.*

<b>Número de ítems que no cumplen</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
3	1	3.2%
5	1	3.2%
8	1	3.2%
11	1	3.2%
13	2	6.5%
14	6	19.4%
15	1	3.2%
16	7	22.6%
17	1	3.2%
18	4	12.9%
19	3	9.7%
20	3	9.7%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0%</b>

*Fuente: Autores*

## **5.12 Propuesta de Implementación de homologación de buses de transporte intracantonal del cantón Azogues**

Una vez realizado el diagnóstico del sistema de transporte intracantonal del cantón Azogues, y luego de haber determinado sus falencias y aciertos; es necesario establecer las condiciones y parámetros mínimos que deben cumplir las unidades que prestan este servicio; se enfoca como propuestas para el proyecto a lo largo del plazo, tomando en consideración tres propuestas a corto, mediano y largo plazo; las mismas que serán expuestas basándonos en el estado actual del parque automotor.

### **Propuesta a corto plazo**

Como propuesta a corto plazo se toma el lapso de dos años, en lo cual se enfocan los detalles interiores de las unidades de transporte, ya que representan una mínima inversión

con respecto a las medidas a tomar a mediano y largo plazo, teniendo en cuenta que para el año 2022 ya existen unidades que deberían ser reemplazadas por el hecho de cumplir su vida útil como medio de transporte intracantonal.

### **Mediano plazo**

Como propuesta a mediano plazo se tiene establecido que las unidades que se encuentran cumpliendo con su vida útil de 20 años, en este caso cuatro unidades en el año 2022, dos unidades en el año 2023, cuatro unidades en el año 2024 y ocho unidades en el año 2025 deberán ser reemplazadas con unidades mínimas del año 2011 en adelante, ya que tendrán el lapso de 10 años para poder recuperar la inversión de la nueva unidad como de la adecuación con los requisitos mínimos.

### **Largo plazo**

En lo que respecta la propuesta a largo plazo las unidades de transporte deberían cumplir con el 100% de ítems establecidos con excepción de pequeños detalles, como el tipo de asientos de pasajeros, que por el tiempo de recorrido y vías en mal estado no es conveniente sean los que se tienen en los buses urbanos; los detalles de carrocería que vienen de fábrica con ciertas especificaciones diferentes a lo establecido en la ficha técnica que obviamente no varían en grandes cantidades; la flota de buses en 10 años debería estar con unidades como mínimo del año 2018 en adelante, las mismas que deberán cumplir con todas las especificaciones.

**Tabla 60. Parámetros según propuestas de homologación.**

<b>Parámetros</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Mediano plazo</b>	<b>Largo plazo</b>
<b>Especificaciones del motor:</b>			
El motor puede estar ubicado en la parte delantera o posterior			<b>X</b>
Sistema de escape posterior inferior fuera de la carrocería.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Transmisión manual o automática.			<b>X</b>
Chasis de piso bajo o piso alto			<b>X</b>
Frenos de servicio y frenos de parqueo	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Especificaciones de la carrocería:</b>			
El material debe ser de acero perfilado y aluminio			<b>X</b>
El parachoques frontal debe poseer un Sobresalido máximo de (300mm) y a una altura máxima de (500mm).		<b>X</b>	<b>X</b>
El parachoques posterior debe poseer un Sobresalido máximo de (300mm) y a una altura máxima de (600mm).		<b>X</b>	<b>X</b>
Las ventanas laterales deben tener un cierre hermético, poseer vidrios de seguridad con un espesor mínimo de 4mm.		<b>X</b>	<b>X</b>
El parabrisas debe ser un vidrio de seguridad que tenga la característica de ser laminado en caso de un accidente reducir el índice de fatalidad.		<b>X</b>	<b>X</b>
La luneta debe ser un vidrio de seguridad que tenga características de ser templado.		<b>X</b>	<b>X</b>
El piso del automotor debe poseer un material grueso y antideslizante, favoreciendo la circulación de los usuarios.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Organización externa</b>			
El largo máximo (13000mm), ancho máximo (2600mm) y una altura máxima (3500mm).		<b>X</b>	<b>X</b>
Los voladizos delanteros deben de tener como mínimo (2000mm)		<b>X</b>	<b>X</b>
El borde delantero después del chasis máximo permisible es de 300mm.		<b>X</b>	<b>X</b>
El voladizo trasero debe de ser 66% máximo de la medida entre ejes.		<b>X</b>	<b>X</b>
Ventanas conductor 800mm ancho & alto mínimo con una apertura del 30% de su largo total.			<b>X</b>

Ventana de usuario 900mm largo mínimo 850mm alto mínimo, formada por dos secciones una interior fija y superior corrediza con una apertura del 30% mínima de su largo.			<b>X</b>
Las puertas deben ser de doble hoja y estar en el lado derecho del automotor, debe poseer como mínimo dos puertas delantera y posterior.		<b>X</b>	<b>X</b>
El ingreso y la salida no debe tener arista, permitiendo el libre acceso.		<b>X</b>	<b>X</b>
Las dimensiones de las puertas deben tener como mínimo una altura de (1800mm), teniendo en cuenta que “En Ecuador la talla de un hombre, en promedio, es de 1,64; mientras que la de una mujer 1,52” (Castro, 2017), el ancho libre mínimo debe de ser de (900mm) puerta delantera y (1000mm) puertas posteriores.		<b>X</b>	<b>X</b>
El material de las puertas debe de ser de acero o aluminio, poseer vidrio de seguridad y su accionamiento debe estar en un lugar cercano al conductor, deben poseer protecciones de las puertas con bandas elásticas flexibles evitando causar accidentes graves.		<b>X</b>	<b>X</b>
Las salidas de emergencia deben de estar señaladas y correctamente identificadas mínimo 1 al lado derecho y mínimo 2 al lado izquierdo (por no existir puertas), mínimo 1 Escotillas de emergencia de (500mm x 600mm).	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
La ventilación debe poseer escotillas mínimo 2 de (500mm x 600mm), regulación de temperatura y control de dispersión desde la parte del conductor.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Organización interna</b>			
Las dimensiones internas deben tener como altura mínima del corredor central (1850mm) y altura las líneas laterales 1700mm, teniendo en cuenta que no debe existir porta maletas superiores sobre los asientos de los usuarios.		<b>X</b>	<b>X</b>
Número de peldaños varían; medida de huella del primer peldaño mínimo 300mm, resto de peldaños mínimo 250mm con una contrahuella de 220mm.			<b>X</b>
El estribo debe de poseer como altura máxima 450mm hacia la calzada.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Los asideros en la entrada del bus deben tener como mínimo 2 anclados firmemente.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>



El asiento del conductor debe de ser ergonómico y regulable, poseer un cinturón de seguridad de 3 anclajes, con un ancho de 450mm, una profundidad entre 400 y 500 mm, la altura mínima del espaldar de 500mm sin considerar el apoyo cabezas y la altura del asiento entre 400 y 550 mm desde el piso	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Las mamparas de protección deben tener como mínimo dos, a una altura mínima (700mm) y una distancia mínima 400mm del primer asiento.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Espacio detrás del conductor hacia la mampara de protección debe de ser mínimo 450mm y máximo 900mm.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Los asientos de pasajeros poseen como ancho, profundidad y altura desde el piso a la base de 400mm, el espacio entre asiento y asidero será de 100mm, altura total del asiento 900mm y no deben tener aristas o protuberancias.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
El material de los asientos serán los que normalmente se ven en buses interprovinciales esto debido a que son mayormente cómodos que los de buses urbanos, y por los largos recorridos que tienen los automotores en vías que no son de primer orden son la mejor opción para los pasajeros pues brindan mayor confort y seguridad en estos largos recorridos y vías antes mencionadas.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
La distancia mínima entre asiento y asiento será de 680mm medidos desde la parte posterior y la parte anterior de otro asiento.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Las sillas de uso preferencial deben estar señalados e identificados con número mínimo de asientos del 12 % de asiento totales disponibles	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
El corredor central cabe recalcar que es por el tipo se asientos que se tienen en los buses, lo que su ancho promedio será de 500mm en la parte más estrecha.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Los asideros verticales como mínimo 4 uno a cada lado al ingreso y en la parte central del corredor de tipo verticales tubulares entre 25mm y 40mm de diámetro desde el piso hasta el techo, de acero inoxidable o aluminio tipo tubular.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Los asideros horizontales constan de 2 longitudinales a 1800mm colocados a 100mm hacia el interior del corredor, de tipo horizontales tubulares entre 25 y 40 mm con sujeciones a la estructura de la carrocería junto a los verticales de acero inoxidable o aluminio tipo tubular.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

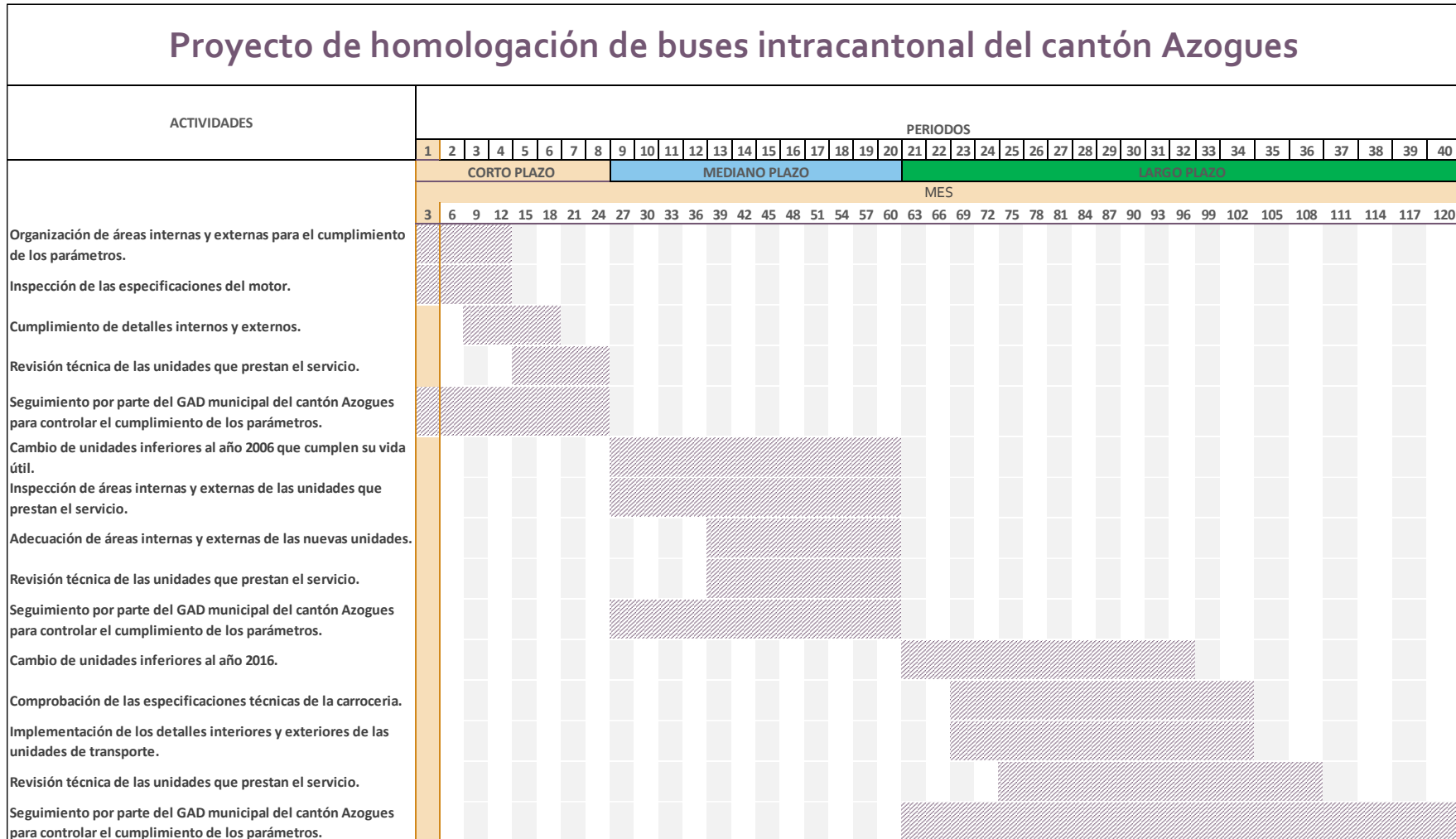
Los colgantes deben estar suspendidos en los asideros horizontales mínimo 10 por lado, en forma de agarradera de material resistente y lavable, a una altura de 1700mm desde el piso.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Detalles interiores y exteriores:</b>			
Las luces direccionales delanteras ubicadas lo más cercano de los extremos máximo 400mm y a una altura con respecto al suelo entre 350mm a 1500mm	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Las luces direccionales Posteriores ubicadas lo más cercano de los extremos máximo 400mm y a una altura con respecto al suelo entre 350mm a 1500mm.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Las luces direccionales laterales ubicadas máximo a 1800mm medidos desde la parte frontal del vehículo y una altura de 500mm a 1500mm.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Los indicadores de entrada y salida con una letra Arial mínimo de 150mm de alto.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Tarjetero con nombre y número de línea de 1600 mm de largo, 200mm de ancho.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Rótulos de prohibición.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Rótulo de capacidad nominal donde se describa el número de pasajeros sentados y pasajeros de pie.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Rótulo usuarios especiales, prioridad a personas embarazadas, discapacitados y 3era edad	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Recolector de basura como mínimo 1 en la parte delantera.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Extintor de incendios, disponer de al menos dos extintores de una carga mínima de 5kg, uno cerca del conductor y otro en el compartimiento de los pasajeros	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Mínimo 1 botiquín de primeros auxilios de fácil acceso	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Triángulos de seguridad montables de material reflectivo	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

*Fuente: Autores*

### 5.13 Diagrama de Gantt del proyecto

El diagrama de Gantt del proyecto se basa en 120 periodos de tiempo, con una duración de 10 años de forma trimestral; donde se describen las actividades como se muestra en la Tabla 61.

**Tabla 61. Diagrama de Gantt del proyecto.**



**Fuente:** Autores

Los ingresos diarios para los cálculos de las factibilidades, serán tomados en base a consultas realizadas a los choferes de las unidades que prestan este servicio de transporte intracantonal del cantón Azogues; como se detalla en la Tabla 62.

**Tabla 62.** *Ingresos promedios de las unidades según conductores.*

<b>Unidad</b>	<b>Ingreso mínimo diario</b>	<b>Ingreso máximo diario</b>	<b>Promedio</b>
1	60	120	90
2	65	125	95
3	60	110	85
4	50	90	70
5	60	100	80
6	50	100	75
7	70	110	90
8	75	115	95
<b>Promedio total</b>			<b>85</b>

*Fuente: Autores*

## **6. Resultados**

### **6.1 Introducción**

El servicio de transporte intracantonal del cantón Azogues, en base al trabajo de campo se ha visto expuesto en un sin número de carencias en el cumplimiento de las normas, reglamentos y parámetros que rigen este servicio; teniendo en cuenta que la normativa permite a cada GAD Municipal realizar cambios de acuerdo a las necesidades del sistema

de transporte. Tomando en consideración que existen ciertos ítems que son esenciales para que el sistema de transporte pueda desenvolverse de la mejor manera.

Azogues al no poseer un sistema de revisión técnica vehicular, no ha puesto énfasis en el cumplimiento de los parámetros mínimos necesarios para la libre circulación de los automotores, por lo tanto, el parque automotor se muestra relativamente obsoleto considerando que existen 18 unidades que son de fabricación de años inferiores al 2005 y se encuentran cerca de cumplir su vida útil; la unidad más moderna es del año 2011.

Las unidades que en su gran mayoría se encuentran en estado deplorable, además de ser unidades que no solamente transitan por vías de primer o segundo orden sino en ciertos casos hasta tercer orden; cumplen recorridos entre 80 y 240 minutos por vías en su gran mayoría ascensos y pendientes.

## 6.2 Factibilidad del proyecto a corto plazo (2 años)

Una adecuación de un bus, de acuerdo a las carencias que se determinaron, tienen un costo que bordea los \$6.000,00, teniendo en consideración que la gran mayoría de su estructura será la misma, lo que cambiaría serían ítems específicos y necesarios para una homologación, se determinó que la propuesta será 26 % factible.

- **Ingresos**

*Tabla 63. Ingresos promedio corto plazo*

<b>Año</b>	<b>Promedio Diario</b>	<b>mensual (26 días laborables)</b>	<b>Anualmente</b>
2021	85 <sup>1</sup>	2210	26520
2022	86,7	2254,2	27050,4

**Fuente:** Autores

---

<sup>1</sup> De acuerdo a conversación mantenida con conductores y propietarios de buses

- **Egresos**

**Tabla 64.** *Gastos adecuación de unidades a corto plazo*

<b>Detalle</b>	<b>Precio</b>
Señalética Interna	\$ 200,00
Señalética asientos	\$ 100,00
Vidrios de seguridad	\$ 400,00
Asideros horizontales	\$ 400,00
Asideros Verticales	\$ 600,00
Mamparas de protección	\$ 200,00
Extintores	\$ 60,00
Botiquines	\$ 40,00
Asientos	\$ 600,00
Tarjeteros	\$ 120,00
Colgantes	\$ 80,00
Puertas de servicio	\$ 800,00
Adecuaciones internas	\$ 1.200,00
Protecciones de puertas	\$ 150,00
Ventilación escotillas	\$ 300,00
Estribos	\$ 150,00
Otros	\$ 600,00
<b>Total</b>	<b>\$ 6.000,00</b>

Fuente: Autores

- **Préstamo**

**Tabla 65.** *Valor de pago de préstamo a un corto plazo*

<b>Capital</b>	<b>Tasa nominal anual</b>	<b>Capitalización</b>	<b>Tasa periódica</b>	<b>Plazo en años</b>	<b>Número de períodos</b>	<b>Pago periódico</b>
6.000,00	14,20%	12	1,183%	2	24	\$ 288,64

Fuente: Autores

- **Costos de operación**

**Tabla 66.** *Costos operativos a un corto plazo*

<b>costos de operación</b>		<b>mensual</b>	<b>Anual</b>
Costos fijos	Chofer	512,35	7060,55
	Matriculación		400,00
	Permisos y revisión		100,00
	Préstamo	288,64	3463,73
Variables	Combustible	312,00	3744,00
	Neumáticos	250,00	3000,00
	Lubricantes	40,00	480,00
	Mantenimiento	300,00	3600,00
	Extras	50,00	600,00
<b>Total</b>			<b>22448,28</b>

Fuente: Autores

- **Factibilidad**

**Tabla 67.** *Factibilidad del proyecto a corto plazo*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>Ingresos</b>	0,00	26520,00	27050,40
<b>Inversión</b>	-6000,00	0,00	0,00
<b>Costos fijos</b>	0,00	-11024,28	-11024,28
<b>Costos variables</b>	0,00	-11424,00	-11652,48
<b>Plan RENOVA</b>	0,00	0,00	0,00
<b>Total, anual</b>	-6000,00	4071,72	4373,64
<b>Total, recuperación</b>	-6000,00	-1928,28	2445,35
<b>Inflación</b>	3%		
<b>TIR</b>	26%		
<b>VAN</b>	\$2.015,24		

Fuente: Autores

### 6.3 Factibilidad del proyecto a mediano plazo

La compra de un bus superior al año 2011, bordea un precio de \$40.000,00; y una adecuación completa de la infraestructura tiene un costo promedio de \$5.000,00; con ello se dará cumplimiento de las normas y reglamento que rigen este servicio, por lo tanto, se determinó que la propuesta será 11 % factible; teniendo en cuenta que para la adquisición del nuevo automotor se podría realizar un préstamo para 10 años, los mismos que serán cubiertos en el transcurso de la vida útil de la unidad; en consecuencia debemos

considerar que al mejorar las unidades del transporte se beneficiará con este servicio la colectividad, lo que conllevará a incrementar el mayor uso del transporte. Por lo tanto, se estima una inflación anual del 5% de ingresos diarios y de egresos anuales una inflación del 3 %.

- **Ingresos**

**Tabla 68.** *Ingresos promedia mediano plazo*

Año	Promedio Diario	Mensual (26 días laborables)	
		Anualmente	Anualmente
2021	85,00	2210,00	26520,00
2022	89,25	2320,50	27846,00
2023	93,71	2436,53	29238,30
2024	98,40	2558,35	30700,22
2025	103,32	2686,27	32235,23
2026	108,48	2820,58	33846,99
2027	113,91	2961,61	35539,34
2028	119,60	3109,69	37316,30
2029	125,58	3265,18	39182,12
2030	131,86	3428,44	41141,22
2031	138,46	3599,86	43198,29

Fuente: Autores

- **Egresos**

**Tabla 69.** *Gastos de acuerdo a mediano plazo*

Bus usado	Año	Precio	Adecuación	Total
Hino Ak	2014	40000	5000	45000
Hino Ak	2011	30000	5000	35000

Fuente: Autores

- **Préstamo**

**Tabla 70.** *Valor de pago de préstamo a mediano plazo*

Capital	Tasa nominal anual	Capitalización	Tasa periódica	Plazo en años	Número de períodos	Pago periódico
40.000,00	14,20%	12	1,183%	10	120	\$ 625,88

Fuente: Autores



- **Costos de operación**

**Tabla 71. Costos de operación a mediano plazo**

costos de operación		mensual	Anual
Costos fijos	Chofer	512,35	7060,55
	Matriculación		400,00
	Permisos y revisión		100,00
	Préstamo	625,88	7510,62
Variables	Combustible	312,00	3744,00
	Neumáticos	150,00	1800,00
	Lubricantes	40,00	480,00
	Mantenimiento	300,00	3600,00
	Extras	50,00	600,00
<b>Total</b>			<b>25295,17</b>

Fuente: Autores

- **Factibilidad**

**Tabla 72. Factibilidad del proyecto a mediano plazo**

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Ingresos	0	26520,0	27846,0	29238,3	30700,2	32235,2	33847,0	35539,3	37316,3	39182,1	41141,2
Inversión	-40.000,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Costos fijos	0	-15071,2	-15071,2	-15071,2	-15071,2	-15071,2	-15071,2	-15071,2	-15071,2	-15071,2	-15071,2
Costos variables	0	-10224,0	-10428,5	-10637,0	-10849,8	-11066,8	-11288,1	-11513,9	-11744,2	-11979,0	-12218,6
Plan RENOVA	5000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total, anual	-35000	1224,8	2346,4	3530,1	4779,3	6097,3	7487,7	8954,3	10501,0	12131,9	13851,4
Total, recuperación	-35000	-33775,2	-31428,8	-27898,7	-23119,5	-17022,2	-9534,5	-580,2	9920,7	22052,7	35904,1
Inflación	3%										
TIR	11%										
VAN	\$21.925,35										

Fuente: Autores

#### 6.4 Factibilidad del proyecto a largo plazo

La compra de un bus nuevo requiere una inversión de \$115.000,00 con lo cual se dará el cumplimiento del 100% de las normas y reglamentos que regulan este servicio, teniendo en cuenta que tendrá una vida útil de 20 años, la propuesta será 1 % factible, ya que al ser una inversión relativamente grande no se podrá recuperar a lo largo de los 20 años, teniendo criterios que la colectividad se beneficiará de las mejoras en las unidades pero con lo que conllevaría a que se incremente el valor de los pasajes para con ello generar

mayores ingresos que puedan aportar en la financiación de estas unidades y poseer una mayor factibilidad para que dichos propietarios opten por esta propuesta.

- **Ingresos**

**Tabla 73. Ingresos promedio a largo plazo**

Año	Promedio Diario	Mensual (26 días laborables)	Anualmente
2021	85,00	2210,00	26520,00
2022	89,25	2320,50	27846,00
2023	93,71	2436,53	29238,30
2024	98,40	2558,35	30700,22
2025	103,32	2686,27	32235,23
2026	108,48	2820,58	33846,99
2027	113,91	2961,61	35539,34
2028	119,60	3109,69	37316,30
2029	125,58	3265,18	39182,12
2030	131,86	3428,44	41141,22
2031	138,46	3599,86	43198,29
2032	145,38	3779,85	45358,20
2033	152,65	3968,84	47626,11
2034	160,28	4167,28	50007,42
2035	168,29	4375,65	52507,79
2036	176,71	4594,43	55133,18
2037	185,54	4824,15	57889,83
2038	194,82	5065,36	60784,33
2039	204,56	5318,63	63823,54
2040	214,79	5584,56	67014,72
2041	225,53	5863,79	70365,46

**Fuente:** Autores

- **Egresos**

**Tabla 74. Gastos de acuerdo a largo plazo**

Bus Nuevo	Detalles	Precio	Detalles	Precio
		\$		\$
Marca	Hino Ak	65.500,00	Mercedes 17-21	80.000,00
	Cepeda SILVER GLASS	\$		\$
Carrocería	PC1.4	50.000,00	Miral Infiniti 400	60.000,00
		\$		\$
Total		115.500,00		140.000,00

**Fuente:** Autores

- **Préstamo**

**Tabla 75. Valor de pago de préstamo a largo plazo**

Capital	Tasa nominal anual	Capitalización	Tasa periódica	Plazo en años	Número de periodos	Pago periódico
115.000,00	14,20%	12	1,183%	20	240	\$ 1.446,78

Fuente: Autores

- **Costos de operación**

**Tabla 76. Costos de operación a largo plazo**

Costos de operación		Mensual	Anual
Costos fijos	Chofer	512,35	7060,55
	Matriculación		400
	Permisos y revisión		100
	Préstamo	1446,78372	17361,4046
Variables	Combustible	312	3744
	Neumáticos	150	1800
	Lubricantes	40	480
	Mantenimiento	300	3600
	Extras	50	600
<b>Total</b>		<b>35145,9546</b>	

Fuente: Autores

- **Factibilidad**

**Tabla 77. Factibilidad del proyecto a largo plazo**

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Ingresos	0	2652 0	2784 6	2923 8	3070 0	3223 5	3384 7	3553 9	3731 6	3918 2	4114 1	4319 8	4535 8	4762 6	5000 7	5250 8	5513 3	5789 0	6078 4	6382 4	6701 5
Inversión	1150 00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos fijos	0	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2	2492 2
Costos variables	0	1022 4	1042 8	1063 7	1085 0	1106 7	1128 8	1151 4	1174 4	1197 9	1221 9	1246 3	1271 2	1296 7	1322 6	1349 0	1376 0	1403 5	1431 6	1460 2	1489 4
Plan RENOVA	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5000
Total, anual	1100 00	-8626	-7504	-6321	-5072	-3754	-2363	-897	650	2281	4001	5813	7724	9738	1186	1409	1645	1893	2154	2429	3219
Total, recuperación	1100 00	1186 26	1261 30	1324 51	1375 23	1412 76	1436 39	1445 36	1438 86	1416 04	1376 04	1317 90	1240 66	1143 29	1024 69	8837 4	7192 3	5299 0	3144 4	-	2505 4
Inflación	3%																				
TIR	1%																				
VAN	3617 7																				

Fuente: Autores

## **6.5 Disponibilidad de Recursos**

Los recursos financieros para la implementación, adecuación y puesta a punto de cada una de las unidades son recursos que serán cubiertos por los propietarios, generando un gasto inferior para las unidades que adecuen sus instalaciones de acuerdo a lo que dicta las normativas y reglamentos que regulan este servicio, teniendo en cuenta que a cada una de las unidades tendrá un plus a la hora de ofrecer sus servicios.

## **7. Conclusiones**

Los objetivos establecidos en el presente trabajo de titulación fueron cumplidos satisfactoriamente, para el desarrollo de la ficha técnica se tomó en cuenta lo establecido en las normas INEN 2205, 038, 1323, 2349 y la LOTTTSV 2014.

En base al estudio de las normas y reglamentos que regulan el transporte intracantonal en el Ecuador, en la LOTTTSV se permitió conocer la definición sobre el transporte público intracantonal, para el posterior análisis de las normativas que rigen dentro de este ámbito; donde en las normas INEN se establece como base la comodidad y seguridad del usuario desde las especificaciones del motor, chasis, carrocería, así como también de la organización externa e interna del mismo.

El estado del servicio de transporte intracantonal ha sido representado mediante tablas y gráficos, pues en base a porcentajes obtenidos es mucho más fácil la comprensión de los resultados; la compañía San Francisco que es la de mayor cantidad de unidades brindando su servicio tiene en su haber un automotor con el 58% de cumplimiento de los ítems establecidos como inferior, así como también tiene la de mayor porcentaje respecto a todas las empresas con un 94%; la compañía Rojas Bayas con cinco unidades tiene un 58.99% y un 71.14% dato inferior y superior respectivamente de cumplimiento en la ficha técnica; la entidad de transporte San Marcos con un 65.97% y un 88.94% como resultados obtenidos se maneja en un rango moderado de cumplimiento y finalmente la compañía de Pindilig con el mismo número de ocho unidades que la empresa anterior presenta un 60.12% como un dato inferior de cumplimiento y 72.49% como índice superior; en líneas generales todas las empresas de transporte buscan brindar el mejor de sus servicios a los usuarios lo cual en coordinación con la dirección de movilidad deberá ir mejorando paulatinamente por el bien del transporte en el cantón Azogues.

En esta investigación se determinó que la factibilidad técnica del proyecto tiene como puntos claves dos ítems, en los cuales es conveniente la inversión a corto y mediano plazo, ya que son inversiones de menor capital y por lo tanto al cumplir la vida útil de las unidades se podrá recuperar, además de cumplir con las normas y reglamentos que rigen este servicio se dará un servicio de calidad a los usuarios con lo que llevará a un incremento de recursos financieros para este servicio, generando que los dueños de las unidades puedan estar mejorando continuamente las unidades y la infraestructura de las mismas.

## **8. Recomendaciones**

Los ingresos percibidos al prestar el servicio de transporte intracantonal son bajos considerando el valor de inversión y el trabajo desarrollado, como se puede apreciar en la evaluación desarrollada en la Tabla 62, por ello para respaldar la información planteada en esta investigación y no solo basar en las preguntas desarrolladas a los conductores se recomienda que el departamento de movilidad del GAD elabore un estudio de costos operativos del transporte intracantonal basado en la resolución No. 122-DIR-2014 de la ANT.

Invertir en un bus nuevo que reúna todas las características de funcionamiento no es recomendable para los propietarios, ya que su inversión debido a sus ingresos moderados no les permitiría recuperar el valor inicial invertido, por lo que es aconsejable invertir en un bus usado, en el cual se pueda cumplir con lo requerido y aún tenga como mínimo unos 10 años de funcionamiento.

Se recomienda continuar con un seguimiento a las unidades de transporte que prestan el servicio intracantonal por parte de las autoridades competentes, hasta que se pueda contar con un centro de revisión técnica vehicular apropiado para buses de esta magnitud, solo así se podrá continuar brindando y mejorando el servicio prestado en el cantón Azogues.


## 9. Referencias

- Ambiente, M. d. (2014). *Controlar la contaminación ambiental contribuye a mejorar la calidad de vida de la población*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/controlar-la-contaminacion-ambiental-contribuye-a-mejorar-la-calidad-de-vida-de-la-poblacion/>
- Angel R. Molinero Molinero, L. I. (2005). *Transporte Público : Planeación, diseño, operación y administración*. Toluca, Estado de Mexico.
- Castro, M. T. (25 de octubre de 2017). La estatura de los ecuatorianos se incrementó en cuatro décadas. *El Telégrafo*.
- Diana Orellana, J. E. (Junio de 2019). Gestión administrativa, elemento clave para el desarrollo. *Visionario Digital*, <http://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/VisionarioDigital/article/download/639/1545/>. Obtenido de <http://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/VisionarioDigital/article/download/639/1545/>
- EcuadorTV. (05 de 02 de 2019). *Ecuadortv.ec*. Obtenido de <https://www.ecuadortv.ec/medios/especiales/2019/Especial-Transportes/historia.html>
- Ley Organica de Transporte Terrestre*. (31 de Diciembre de 2014). Obtenido de <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>
- LOTTTSV. (31 de 12 de 2014). LOTTTSV. *DE LAS CLASES DE SERVICIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE*. Montecristi, Manabí, Ecuador.
- NTE INEN 1155 (2R). (2009). *VEHÍCULOS AUTOMOTORES. DISPOSITIVOS PARA MANTENER O MEJORAR LA VISIBILIDAD*. Quito, Ecuador.
- NTE INEN 1323. (2009). *Vehículos automotores. Carrocerías de buses. Requisitos*. Quito, Ecuador.
- NTE INEN 1669 (1R). (2011). *VIDRIOS DE SEGURIDAD PARA AUTOMOTORES. REQUISITOS. QUITO, ECUADOR*.
- NTE INEN 2205. (2010). *Vehículos automotores. Bus urbano. Requisitos*. Quito, Ecuador.
- RTE INEN 011 (1R). (2011). *REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 011 (1R) NEUMÁTICOS*. Quito, Ecuador.
- RTE INEN 017. (2008). *CONTROL DE EMISIONES CONTAMINANTES DE FUENTES*. Quito, Ecuador.
- RTE INEN 038 (2R). (2010). *BUS URBANO*. Quito, Ecuador.
- Telégrafo. (24 de 01 de 2012). El sistema de transporte urbano será unificado. *El telégrafo*, pág. 1.



## 10. Anexos

### Ficha de observación

		FICHAS DE OBSERVACIÓN		Registro N°
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>				
Fecha:	Marca:	Carrocería:		
Evaluador:	Año:	Cilindraje:		
Compañía:	N° Motor:	Kilometraje:		
<b>2. CLASIFICACIÓN</b>			validación	Observación
Capacidad total de pasajeros	Bus (igual o mayor a 60)			
<b>3. ESPECIFICACIONES DEL MOTOR (3 ítems)</b>			validación	observación
Posición del motor	Bus (posterior o frontal avanzado)			
(3.1) Sistema de Escape	Ubicado en la parte posterior inferior fuera de la carrocería			
(3.2) Chasis	Chasis de piso bajo o chasis piso alto			
(3.3) Frenos	freno de servicio			
	Freno de Parqueo			
Transmisión	Manual o Automática			
<b>4. ESPECIFICACIONES DE LA CARROCERÍA (7 ítems)</b>			validación	observación
(4.1) Material de la Estructura	aluminio			
	Acero perfilado			
(4.2) parachoques frontal	Sobresalido máximo (300mm)			
	Altura máxima (500mm)			
(4.3) parachoques posterior	Sobresalido máximo (300mm)			
	Altura máxima (600mm)			
(4.4) ventanas laterales	cierre hermético			
	vidrios de seguridad			
	espesor mínimo de 4mm			
(4.5) parabrisas	laminado			
(4.6) luneta	templado			
(4.7) superficie del piso	antideslizante			

5. ORGANIZACIÓN EXTERNA (8 ítems)		validación	observación
<b>(5.1) Dimensiones Externas del Vehículo</b>			
Largo total Máximo	Bus (13000mm)		
Ancho total Máximo	Bus (2600mm)		
Altura Máxima	Bus (3500mm)		
<b>(5.2) Voladizos</b>			
Delanteros	Bus(mínimo2000mm)		
Borde exterior delantero	no exceder 300 mm desde el extremo final del chasis		
Posterior	máximo el 66 % de la distancia entre ejes		
<b>(5.3) Ventanas</b>			
conductor	ancho mínimo (800mm)		
	altura mínima (800mm)		
	Apertura mínima del 30% de su largo		
usuarios	largo mínimo de (900mm)		
	altura mínima (850mm)		
	Formada por 2 secciones inferior fija y superior corrediza		
	Apertura mínima del 30% de su largo		
<b>(5.4) Puertas de servicio</b>			
ubicación	lado derecho de una o doble hoja		
Bus	2 o 3 puertas: 1 delantera, 1 entre ejes, 1 posterior		
<b>(5.5) Áreas internas</b>			
Ingreso	libres no bloqueadas por asientos, asideros u otros elementos		
salida	libres no bloqueadas por asientos, asideros u otros elementos		
<b>(5.6) Dimensiones de las puertas</b>			
Bus	altura mínima (2000mm)		
	Ancho libre mínimo (900mm) puerta delantera y (1000mm) puertas posteriores		
materiales de las puertas	acero o aluminio		
	vidrio de seguridad		
controles de las puertas	Accionamiento desde el lugar del conductor		
protecciones de las puertas	dispondrán de bandas elásticas flexibles		
<b>(5.7) Salidas de emergencia</b>			
lado derecho	mínimo 1		
lado izquierdo	mínimo 2(por no existir puertas)		
Escotillas de emergencia	mínimo 1 (500mm x 600mm)		
<b>(5.8) Ventilación</b>			
ventilación con escotillas	mínimo 2(500mm x 600mm)		
ventilación delantera	regulación de temperatura y control de dispersión		

6.ORGANIZACIÓN INTERNA		(17)ítems	validación	observación
<b>(6.1) Dimensiones internas del vehículo</b>				
Bus	Altura mínima corredor central de (2000mm)			
	altura mínima en las líneas Laterales 1800mm			
	altura mínima del piso al borde inferior de la ventana 700mm			
<b>(6.2) Áreas interiores (6 ítems)</b>				
(6.2.1) peldaños máximos 3	huella primer peldaño mínimo 300mm			
	huella peldaños interiores mínimo 250mm			
	contrahuella de los peldaños interiores máximo 220mm			
(6.2.2) estribo	Altura máxima 450mm de la calzada			
(6.2.3) asideros	mínimo 2 anclados firmemente			
(6.2.4) asiento del conductor	ergonómico y regulable			
	cinturón de seguridad de 3 puntos			
	ancho mínimo de 450mm			
	profundidad entre 400 y 500 mm			
	inclinación hacia atrás entre 3° y 6°			
	inclinación de la base entre 2° y 6°			
	altura mínima del espaldar de 500mm sin considerar el apoya cabezas			
(6.2.5) Mamparas de Protección	mínimo 2 mamparas			
	Altura mínima (700mm)			
	distancia mínima 400mm del primer asiento			
(6.2.6) mampara de protección detrás del conductor	mínimo 450mm y máximo 900mm			
<b>(6.3) Asientos pasajeros (5 ítems)</b>				
(6.3.1) dimensiones y distribución	ancho mínimo del asiento 400mm			
(6.3.2) Espacio mínimo disponible	asiento individual 400mm			
	asiento continuo 450mm			
	profundidad mínima 400mm			
	altura desde el piso a la base 400mm			
	ancho mínimo de espaldar 400mm			
	Espacio entre asiento y asidero 100mm			
	altura total del asiento 900mm			
	ángulo entre espaldar y base del asiento 100° y 105°			
(6.3.3) seguridad	ángulo de inclinación de la base de aluminio 2° a 6°			
	no deben tener aristas o protuberancias			
(6.3.4) material	tipo duro, lavable y antideslizante			
(6.3.5) Distancia entre Asientos	mínima de 680mm desde la parte posterior de un asiento y la parte anterior de otro asiento			

<b>(6.4) Capacidad de pasajeros</b>			
Bus	capacidad máxima de 6 pasajeros por metro cuadrado máximo 198		
Bus	capacidad mínima de pasajeros sentados será el 20% del total de pasajeros mínimo 40		
<b>(6.5) sillas de uso preferencial</b>			
Bus	deben estar señalados e identificados		
Bus	numero mínimo de asientos del 12 % de asiento totales disponibles		
corredor central	mínimo de 600mm en su parte más estrecha		
<b>(6.6) Asideros Verticales</b>			
Ubicación	mínimo 4 uno a cada lado al ingreso y en la parte central del corredor		
Tipo	verticales tubulares entre 25 y 40 mm de diámetro desde el piso hasta el techo		
Materiales	acero inoxidable, aluminio tipo tubular		
<b>(6.7) Asideros horizontales</b>			
Ubicación	2 asideros horizontales longitudinales a 1800mm colocados a 100mm hacia el interior del corredor		
Tipo	horizontales tubulares entre 25 y 40 mm con sujeciones a la estructura de la carrocería junto a los verticales		
Materiales	acero inoxidable, aluminio tipo tubular		
<b>(6.8) Colgantes</b>			
Ubicación	suspendidos en los asideros horizontales mínimo 10 por lado		
Material	Agarradera de material resistente y lavable		
Altura	agarradera a 1700mm desde el piso		
<b>7. Detalles interiores y Exteriores (13 ítems)</b>		<b>validación</b>	<b>observación</b>
<b>(7.1) Detalles Exteriores (5 ítems)</b>			
(7.1.1) luces direccionales delanteras	lo más cercano de los extremos máximo 400mm y entre 350 a 1500 mm de altura respecto al suelo		
(7.1.2) luces direccionales Posteriores	lo más cercano de los extremos máximo 400mm y entre 350 a 1500 mm de altura respecto al suelo		
(7.1.3) luces direccionales laterales	máximo a 1800mm medidos desde el plano frontal del vehículo y una altura de 500 a 1500mm		
(7.1.4) indicadores de entrada y salida	Letra Arial mínimo de 150mm de alto		
(7.1.5) tarjetero con nombre y número de línea	1600mm de largo, 200mm de ancho		

<b>(7.2) detalles interiores (8ítems)</b>			
(7.2.1) rótulos de prohibición	no fumar, no consumir alimentos		
(7.2.2) rotulo de capacidad nominal	rótulos de pasajeros sentados y pasajeros de pie		
(7.2.3) rotulo usuarios especiales	prioridad a personas embarazadas, discapacitados y 3era edad		
(7.2.4) salidas de emergencia	correctamente identificadas		
(7.2.5) recolector de basura	mínimo 1 en la parte delantera		
(7.2.6) extintor de incendios	disponer de al menos 2 extintores de una carga mínima de 5 kg, uno cerca del conductor y otro en el compartimiento de los pasajeros		
(7.2.7) botiquines	mínimo 1 botiquín de primeros auxilios de fácil acceso		
(7.2.8) triángulos de seguridad	triángulos de seguridad montables de material reflectivo		
<b>8. Estado final de Evaluación</b>			
<b>Total, ítems 48</b>	<b>cumplen</b>		<b>Porcentaje final</b>
	<b>no cumplen</b>		