



*Maestría en*

**GESTIÓN DEL TRANSPORTE**  
**MENCIÓN EN TRÁFICO, MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL**

**Tesis previa a la obtención del título de Magíster en Gestión del Transporte,  
mención en Tráfico, Movilidad y Seguridad Vial**

**AUTORES:**

Paulo César Sacoto García  
Jairo Antonio Villacís Martínez  
Mario Héctor Torres Nuñez  
Miguel Ángel Alarcón Porras

**Director:** Alberto Sánchez López

Diseño de un Centro de Revisión Técnica Vehicular para el  
Gobierno autónomo Descentralizado Municipal de Azogues y  
Propuesta de Modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019

## Certificación

Nosotros, Paulo César Sacoto García, Jairo Antonio Villacís Martínez, Mario Héctor Torres Nuñez, Miguel Ángel Alarcón Porras, declaramos que somos los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal. Todos los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



---

Paulo César Sacoto García



---

Jairo Antonio Villacís Martínez



---

Mario Héctor Torres Nuñez



---

Miguel Ángel Alarcón Porras

### **Aprobación de los Directores**

Nosotros Alberto Sánchez López y Pablo Fernando Ante Sánchez, declaramos que, personalmente conocemos que los graduandos: Paulo César Sacoto García, Jairo Antonio Villacís Martínez, Mario Héctor Torres Nuñez, Miguel Ángel Alarcón Porras, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

---

Firma del Director

Alberto Sánchez López

---

Firma del Coordinador

Pablo Fernando Ante Sánchez

## **Agradecimiento**

Al finalizar esta Tesis deseamos aprovechar este espacio para agradecer a Dios por todas sus bendiciones, a nuestras familias por su apoyo en este proceso de estudio, y a todos quienes, directa o indirectamente, participaron en este camino.

Agradecemos también, al coordinador de la maestría y director de tesis, por su dedicación y profesionalismo.

## **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a todos quienes han colaborado con la consecución del mismo, a nuestras familias, quienes nos alentaron hasta cumplir el objetivo de conseguir nuestro título de cuarto nivel, a todos ellos muchas gracias.

## Índice General

Certificación .....	ii
Aprobación de los Directores .....	iii
Agradecimiento .....	iv
Dedicatoria .....	v
Índice de Tablas.....	ix
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
Introducción.....	13
Capitulo I. Identificación del Proyecto .....	16
1.1    Presentación y perfil de la Empresa u Organización .....	16
1.1.1.    Antecedentes y datos representativos .....	17
1.1.1.1 Misión.....	18
1.1.1.2    Visión .....	19
1.1.1.3    Valores.....	19
1.1.1.4    Actividades, marcas, productos y servicios .....	19
1.1.1.5 Ubicación de la sede, ubicación de las operaciones, propiedad y forma jurídica .....	21
1.1.1.6 Tamaño de la organización e información sobre empleados y otros trabajadores.....	22
1.1.2.    Análisis del entorno.....	22
1.1.2.1. Entorno General (PESTEL).....	22
1.1.2.2. Entorno específico (DAFO) .....	28
1.2    Planteamiento del Problema .....	38
1.2.1    Descripción del problema.....	39
1.2.2    Fines y Objetivos del Trabajo .....	40
1.2.2.1    Objetivo general.....	41
1.2.2.2    Objetivos específicos.....	41
1.2.3    Hipótesis o teoría que plantea este trabajo.....	41
1.2.4    Justificación e Importancia del Trabajo.....	41
Capitulo II. Marco Conceptual .....	44
2.1    Normativa legal para la implementación de los centros de revisión técnica vehicular ...	44
2.2    Organización y evolución de la matriculación vehicular en el Ecuador y la región .....	47
2.3    Organización y evolución de la matriculación vehicular en la provincia del Cañar .....	50
2.4    Accidentabilidad en Ecuador antes de la Revisión Técnica Vehicular .....	51

2.5	Impacto de la revisión técnica vehicular .....	52
2.6	Factores que inciden en la accidentalidad.....	52
2.7	Tipos de defectos, para el análisis de vehículos en línea de Revisión Técnica Vehicular 54	
2.8	Criterios y principios aplicables para la calificación del defecto .....	54
2.9	Tipos de Centros de Revisión Técnica Vehicular.....	55
2.9.1	Centro de Revisión Vehicular de Plataforma Independiente .....	56
2.9.2	Centro de Revisión Vehicular de Plataforma Integrada.....	56
2.10	Tipos de líneas de Revisión Técnica Vehicular.....	56
2.10.1	Línea de Revisión Técnica Vehicular para Motocicletas.....	56
2.10.2	Línea de Revisión Técnica Vehicular Tipo Liviano.....	56
2.10.3	Línea de Revisión Técnica Vehicular Tipo Pesado.....	57
2.10.4	Línea de Revisión Técnica Vehicular Tipo Mixta .....	57
2.10.5	Línea de Revisión Técnica Vehicular Solo Gases .....	57
2.11	Características Generales de los Centros de Revisión Técnica Vehicular.....	57
2.12	Objeto de la revisión técnica integral de vehículos automotores .....	58
2.13	Aspectos generales de los centros de revisión técnica vehicular .....	58
2.14	Tipos de líneas de Revisión Vehicular.....	59
2.14.1	Líneas de inspección para recepción de reparaciones, control final y revisión vehicular en serie.....	60
2.14.2	Línea de inspección para la revisión vehicular en serie.....	60
2.15	Línea de inspección tipo vehículos livianos.....	61
2.16	Línea de inspección tipo vehículos pesados .....	62
2.17	La infraestructura de los Centros de Revisión.....	62
2.18	Equipos base requeridos para un CRTV .....	64
2.18.1	Banco detector de holguras.....	65
2.18.2	Banco de pruebas para deriva dinámica .....	66
2.18.3	Banco de pruebas para Suspensiones.....	66
2.18.4	Banco de pruebas para Frenos .....	67
2.18.5	Velocímetro, tacógrafo y cuenta kilómetros .....	68
2.18.6	Luxómetro con regloscopio autoalineante de eje vertical y horizontal .....	69
2.18.7	Opacímetro de flujo parcial.....	69
2.18.8	Sonómetro integral ponderado .....	70
2.18.9	Analizador de gases .....	71

Capítulo III. Metodología.....	74
3.1    Diseño metodológico.....	74
3.2    Fuentes de datos e información.....	75
3.2.1. Fuentes primarias .....	76
3.2.2. Fuentes secundarias.....	76
Capitulo IV. Desarrollo de la Propuesta .....	78
3.1    Tipos de líneas que deben implementarse en el centro de revisión vehicular del cantón azogues.....	79
3.1.1    Línea de inspección tipo liviano.....	79
3.1.2    Línea de inspección tipo pesado .....	79
3.2    Características de la línea del CRTV que se debe implementar en el cantón Azogues, bajo la norma NTE INEN 2 349:2003 .....	80
3.3    Planta Operativa del Centro de Revisión Técnica Vehicular.....	92
3.4    Propuesta de modificación a la resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019.....	93
3.5.1 Propuesta de incorporación .....	96
Capitulo V. Conclusiones y Recomendaciones.....	99
5.1    Conclusiones Generales .....	100
5.1.1    Conclusiones Específicas.....	100
5.1.2    Análisis del cumplimiento de los objetivos del proyecto .....	101
5.2    Contribuciones .....	102
5.2.1    Contribución a nivel personal .....	102
5.2.2    Contribución a nivel académico .....	103
5.2.3    Contribución a la gestión empresarial.....	104
5.2.4    Limitaciones del proyecto.....	105
5.3    Recomendaciones .....	106
REFERENCIAS .....	109
ANEXOS .....	110
Anexo A.....	110
Cronograma de actividades .....	110
Anexo B.....	111
Estructura Organizativa.....	111



## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> .....	25
<b>Tabla 2</b> .....	26
<b>Tabla 3</b> .....	50
<b>Tabla 4</b> .....	53
<b>Tabla 5</b> .....	64
<b>Tabla 6</b> .....	65
<b>Tabla 7</b> .....	66
<b>Tabla 8</b> .....	67
<b>Tabla 9</b> .....	68
<b>Tabla 10</b> .....	68
<b>Tabla 11</b> .....	69
<b>Tabla 12</b> .....	70
<b>Tabla 13</b> .....	71
<b>Tabla 14</b> .....	72
<b>Tabla 15</b> .....	81
<b>Tabla 16</b> .....	82
<b>Tabla 17</b> .....	83
<b>Tabla 18</b> .....	84
<b>Tabla 19</b> .....	85
<b>Tabla 20</b> .....	85
<b>Tabla 21</b> .....	86
<b>Tabla 22</b> .....	87
<b>Tabla 23</b> .....	87
<b>Tabla 24</b> .....	88
<b>Tabla 25</b> .....	89
<b>Tabla 26</b> .....	90
<b>Tabla 27</b> .....	91

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> .....	29
<b>Figura 2</b> .....	30
<b>Figura 3</b> .....	31
<b>Figura 4</b> .....	32
<b>Figura 5</b> .....	33
<b>Figura 6</b> .....	34
<b>Figura 7</b> .....	35
<b>Figura 8</b> .....	36
<b>Figura 9</b> .....	37
<b>Figura 10</b> .....	48
<b>Figura 11</b> .....	49
<b>Figura 12</b> .....	60
<b>Figura 13</b> .....	60

## Resumen

El tráfico vehicular es intrínsecamente riesgoso, causando anualmente 1.35 millones de muertes y 50 millones de lesiones no mortales, afectando principalmente a peatones, ciclistas y motociclistas (OMS, 2023). Las lesiones por accidentes de tránsito son la principal causa de muerte entre los 5 y 14 años y la segunda entre los 15 y 29 años. El Plan Mundial para el Decenio de Acción para la seguridad vial de la OMS (2021) busca reducir estas cifras mediante cinco pilares clave.

En América Latina, especialmente en la región Andina, los accidentes de tránsito son alarmantes, con 142,252 muertes y 5 millones de lesionados anuales, ubicando a Ecuador en el séptimo lugar mundial en tasas de mortalidad por accidentes de tránsito (OMS, 2019).

La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV) en Ecuador, modificada en 2014, establece la Revisión Técnica Vehicular (RTV) obligatoria para mejorar la seguridad vial, reducir la contaminación y disminuir accidentes mecánicos.

Este proyecto, titulado "Diseño de un Centro de Revisión Técnica Vehicular para el GADMA y Propuesta de Modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019", propone reformas a dicha resolución y la implementación de un centro de revisión técnica vehicular en Azogues. Se detalla el contexto, marco teórico, metodología, diseño del centro y recomendaciones, proporcionando una estructura sólida para mejorar el sistema de transporte en la región.

*Palabras claves: Seguridad vial, Revisión Técnica Vehicular, Accidentes de tránsito*

## **Abstract**

Vehicular traffic is intrinsically risky, annually causing 1.35 million deaths and 50 million non-fatal injuries, mainly affecting pedestrians, cyclists and motorcyclists (WHO, 2023). Injuries from traffic accidents are the main cause of death between 5 and 14 years old and the second between 15 and 29 years old. The WHO Global Plan for the Decade of Action for Road Safety (2021) seeks to reduce these numbers through five key pillars.

In Latin America, especially in the Andean region, traffic accidents are alarming, with 142,252 deaths and 5 million injuries annually, placing Ecuador in seventh place in the world in mortality rates from traffic accidents (WHO, 2019).

The Organic Law of Land Transportation, Traffic and Road Safety (LOTTTSV) in Ecuador, modified in 2014, establishes the mandatory Vehicle Technical Review (RTV) to improve road safety, reduce pollution and reduce mechanical accidents.

This project, titled "Design of a Vehicle Technical Inspection Center for the GADMA and Proposal for Modification to Resolution No. 025-ANT-DIR-2019", proposes reforms to said resolution and the implementation of a vehicle technical inspection center in Quicksilver. The context, theoretical framework, methodology, center design and recommendations are detailed, providing a solid structure to improve the transportation system in the region.

*Key words: Road safety, Vehicle Technical Inspection, Traffic accidents*

## Introducción

El tráfico vehicular es una actividad en sí mismo riesgosa, cada año según (Organización Mundial de la Salud , 2023) los siniestros viales causan 1.35 millones de muertes y causan lesiones no mortales a cerca de 50 millones de personas, más del 54% de quienes pierden la vida son considerados usuarios vulnerables, es decir: peatones, ciclistas y motociclistas. De igual forma se destaca que las lesiones causadas en los siniestros de tránsito son la principal causa de muerte entre los 5 y 14 años de edad y la segunda entre los 15 y 29 años de edad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) en el Plan Mundial para el Decenio de Acción para la seguridad vial, propone la reducción de las cifras previstas de las víctimas mortales a través de cinco pilares básicos: gestión de la seguridad vial, vías de tránsito y movilidad, vehículos más seguros, usuarios de vías de tránsito y respuestas tras los accidentes. Contrariamente a los objetivos planteados, las estadísticas presentan una tendencia alarmante sobre todo en países de Latinoamérica, en donde los accidentes de tránsito son la principal causa de muerte en la región Andina, anualmente se presentan 142.252 millones de fallecimientos y aproximadamente 5 millones de lesionados, el promedio para la sub región Andina es del 43%, por ello es que Ecuador ocupa el séptimo lugar en tasas de mortalidad por accidentes de tránsito a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud, 2019).

La ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial (LOTTTSV), publicada en el Registro Oficial Suplemento 398 del 7 de agosto de 2008 y modificada el 31 de diciembre de 2014, tiene como objetivo principal el garantizar la seguridad vial a peatones y conductores desde un punto de vista técnico y preventivo que tiene como pilar fundamental la educación y concienciación. De acuerdo a lo establecido por la Ley Orgánica de Transporte, previo a la obtención del permiso anual de circulación todos los vehículos que circulan en el territorio ecuatoriano deben aprobar obligatoriamente una Revisión Técnica Vehicular (RTV), que busca verificar las condiciones técnico mecánicas, de seguridad ambiental y de control de los

vehículos automotores; la misma esta administrada por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) a través de las resoluciones emitidas para el efecto; y, ejecutadas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM) de acuerdo con la Resolución No. 003-CNC-2022 (LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL , 2014).

La RTV, busca entre otras cosas, mejorar la calidad de vida de los habitantes, reducir los niveles de contaminación por fuentes móviles, y sobre todo la disminución de accidentes de tránsito causados por fallas mecánicas, aportando de esta manera al objetivo del Plan Mundial para el Decenio de Acción para la seguridad vial.

Por tanto, el objetivo de este trabajo es proponer la reforma a la resolución 025-ANT-DIR-2019, mediante la aplicación de la norma vigente para el diseño y la implementación del centro de revisión técnica vehicular en el gobierno autónomo descentralizado municipal de Azogues.

En resumen, el presente proyecto, titulado "Diseño de un Centro de Revisión Técnica Vehicular para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Azogues (GADMA) y Propuesta de Modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019", se centra en la identificación y abordaje de aspectos fundamentales para la implementación de un sistema de revisión técnica vehicular eficiente y acorde a las necesidades específicas de la comunidad azogueña.

El Capítulo I, identificación del proyecto, proporciona una visión detallada sobre el contexto y las motivaciones que impulsaron la concepción de esta propuesta. Se abordan aspectos cruciales como el estado actual de la organización objeto de estudio, los desafíos y oportunidades que enfrenta la localidad, así como los objetivos específicos que se esperan lograr con la implementación del centro de revisión técnica vehicular.

En el capítulo II, marco conceptual, se explora el entorno teórico y conceptual que respalda la creación del centro de revisión técnica vehicular. Se revisan normativas nacionales e

internacionales, así como estudios previos relacionados con la seguridad vehicular y las mejores prácticas en el ámbito de la revisión técnica. Este capítulo sienta las bases teóricas que guiarán la formulación y desarrollo de la propuesta.

El capítulo III, metodología, detalla el enfoque y los métodos utilizados para llevar a cabo el diseño del centro de revisión técnica vehicular. Se describen las etapas del proceso, desde la identificación de necesidades hasta la elaboración de recomendaciones, asegurando la transparencia y la eficacia en cada paso.

En el capítulo IV, desarrollo de la propuesta, se presentan los detalles específicos del diseño del centro de revisión técnica vehicular. Se abordan aspectos como la ubicación estratégica, la infraestructura necesaria, el personal requerido, así como los sistemas y tecnologías que serán implementados para garantizar la eficiencia y precisión en el proceso de revisión técnica.

El capítulo V, conclusiones y recomendaciones, resume los hallazgos más relevantes del proyecto y presenta recomendaciones prácticas para la implementación exitosa del centro de revisión técnica vehicular. Se reflexiona sobre los impactos esperados en términos de seguridad vial, medio ambiente y cumplimiento normativo, culminando con una serie de sugerencias que orientarán acciones futuras.

En conjunto, estos capítulos proporcionan una estructura sólida para el análisis, diseño y aplicación de un centro de revisión técnica vehicular que responda de manera efectiva a las necesidades del GADMA, contribuyendo así al mejoramiento integral del sistema de transporte en la región.

## **Capítulo I. Identificación del Proyecto**

La RTV, es un proceso mediante el cual los vehículos son sometidos a inspecciones regulares con el fin de verificar su estado mecánico, asegurando que cumplan los estándares de seguridad establecidos por las autoridades correspondientes, en este caso el GADMA. El presente capítulo, estará dedicado a presentar el perfil de la organización, el planteamiento del problema, los objetivos que pretendemos alcanzar, la hipótesis y la justificación de la importancia del tema elegido sobre el que desarrollaremos la investigación.

### **1.1 Presentación y perfil de la Empresa u Organización**

En Ecuador, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) son entidades locales encargadas de la administración de sus respectivos territorios. Están conformados por los GADM, que son la forma más básica de autonomía local en el país, la Constitución de 2008 y el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) establecen que los GADM son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera y que están integradas por las funciones de participación ciudadana, legislación, fiscalización y ejecutivas para el ejercicio y ejecución de las competencias que le hayan sido transferidas.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Azogues (GADMA) opera bajo el marco de la descentralización, otorgándole autonomía para gestionar asuntos locales y atender las necesidades específicas de la comunidad. Azogues, como un cantón en Ecuador, tiene un GAD encargado de administrar y gobernar la jurisdicción de manera autónoma, en concordancia con la Constitución y las leyes del país.

El GAD de Azogues se compone de dos partes esenciales: el poder ejecutivo, liderado por el alcalde, y el poder legislativo, representado por el Concejo Cantonal.

La autonomía descentralizada permite al GADMA abordar de manera específica las necesidades y desafíos locales, promoviendo el desarrollo sostenible, la participación ciudadana



y la eficiencia en la administración de recursos. En conjunto, el GADMA trabaja para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de Azogues y fortalecer la identidad y autonomía local.

### **1.1.1. Antecedentes y datos representativos**

El ejercicio del poder ejecutivo en la ciudad recae en un ciudadano con el título de alcalde del cantón Azogues, elegido a través de sufragio directo en una sola vuelta electoral durante las elecciones municipales, sin la presencia de fórmulas o binomios. Por otro lado, el vicealcalde no se elige de la misma manera; una vez que el concejo cantonal está instalado, los ediles seleccionan a uno de ellos para ocupar dicho cargo.

Tanto el alcalde como el vicealcalde tienen un mandato de cuatro años, con la posibilidad de reelección inmediata o sucesiva en el caso del alcalde. El alcalde actúa como el representante máximo de la municipalidad y tiene un voto decisivo en el concejo cantonal, mientras que el vicealcalde asume las funciones del alcalde de manera interina cuando este no puede ejercer sus responsabilidades.

El alcalde cuenta con un gabinete de administración municipal conformado por varias direcciones de nivel de asesoría, apoyo y operativo, cuyos encargados son designados por el propio alcalde. En la actualidad, el alcalde de Azogues es Javier Serrano, quien fue elegido para el periodo 2023-2027.

En cuanto al poder legislativo, este es ejercido por el concejo cantonal de Azogues, un parlamento unicameral establecido según el artículo 253 de la Constitución política nacional, al igual que en otros cantones. La cantidad de miembros del concejo se determina proporcionalmente a la población del cantón, siendo Azogues poseedor de 7 concejales. Estos son elegidos mediante sufragio con el Sistema D'Hondt y tienen un periodo de cuatro años, pudiendo ser reelegidos indefinidamente. De los siete ediles, cuatro representan a la población urbana, mientras que tres representan a las ocho parroquias rurales. Tanto el alcalde como el vicealcalde presiden las sesiones del concejo.

La caracterización física y territorial del cantón Azogues, ubicado en la provincia de Cañar, Ecuador, proporciona una visión integral de sus aspectos geográficos, climáticos y demográficos. A continuación, presentamos una descripción general de estas características:

- Ubicación Geográfica, Azogues se encuentra en la región sierra central de Ecuador, en la provincia de Cañar, coordenadas geográficas aproximadas Latitud: -2.7392, Longitud: -78.8436.
- Extensión Territorial, 1.200 kilómetros cuadrados.
- Topografía, Azogues presenta una topografía que varía desde zonas llanas hasta áreas montañosas, se extiende desde la colina de Tocanchón y Uchupucún al norte, hasta los linderos de la parroquia de Borrero en el sur; y desde Chaquimayllana al este hasta las colinas de Zhizhiquín, Bolivia y la Concordia por el occidente. El plano de la ciudad está formado por varias manzanas irregulares que se asientan sobre un terreno desigual.
- Altitud media 3.0488 m, altitud mínima 1.502.m; y, altitud máxima 4.433 m.
- Clima, Azogues generalmente experimenta un clima de montaña, caracterizado por temperaturas moderadas durante todo el año. La temperatura media anual es 15.0 °C, con una variación en la temperatura anual de alrededor de 1.8 °C, y la precipitación media aproximada es de 847 mm. Entre los meses más secos y más húmedos, la diferencia en las precipitaciones es 70 mm.
- Hidrografía, Azogues abarca una red hidrográfica principal de 303 kilómetros, el Burgay es el más importante afluente, por ser el eje de distintos procesos tanto ambientales como sociales y económicos, el Burgay se caracteriza por cruzar la ciudad.

#### **1.1.1.1 Misión**

“Fomentar el desarrollo integral y sostenido del Cantón Azogues. Promoviendo el uso adecuado del territorio en todos los aspectos ambientales, sociales, económicos y culturales, en un marco legal permanentemente actualizado y operativo, que permita

mejorar de forma continua las condiciones de todos los habitantes urbanos y rurales, en términos de servicios básicos, vialidad, infraestructura de salud, educación cultural y deportiva, donde la calidad de vida, el orden, el respeto y el embellecimiento de la ciudad, sean el reflejo de una administración participativa que impulsa propósitos de desarrollo.”

#### **1.1.1.2 Visión**

“Ser un Municipio en desarrollo permanente sostenible, ofreciendo servicios básicos calificados de calidad, impulsando el desarrollo local a niveles competitivos, con relaciones y trabajos socioculturales fortalecidos, conciencia ambiental y turística orientada a condiciones de vida óptima, donde la imagen de la ciudad, su ornato, presentación y cultura promuevan la identificación y el aprovechamiento de unidad cantonal que toma decisiones concertadas y equitativas para su mejora permanente”.

#### **1.1.1.3 Valores**

Los GAD son instituciones que conforman la organización territorial del Estado Ecuatoriano y están regulados por la Constitución de la República del Ecuador, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD); son instituciones descentralizadas que gozan de autonomía política, administrativa y financiera, y están regidos por los principios de solidaridad subsidiariedad, equidad, interterritorial, integración y participación ciudadana.

#### **1.1.1.4 Actividades, marcas, productos y servicios**

El GADMA, en el ejercicio de sus funciones y bajo la dirección nacional en el ámbito de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial, de acuerdo a la Resolución No.003-CNC-2022, tiene la responsabilidad de implementar el centro de revisión y control técnico vehicular. Esta labor busca verificar las condiciones técnico-mecánicas,

de seguridad, ambientales y control de los vehículos automotores antes de su matriculación, en conformidad con la regulación técnica nacional emitida por la entidad competente y en concordancia con la normativa legal vigente.

La Resolución Nro. 403-ANT-2015 establece el marco normativo que habilita al GADMA para iniciar la ejecución de competencias relacionadas con la matriculación y revisión técnica vehicular en su jurisdicción. Este paso crucial implica una planificación cuidadosa y una coordinación efectiva para asegurar que los ciudadanos cumplan con los requisitos necesarios y que el proceso de matriculación y revisión técnica sea eficiente.

Para dar cumplimiento a las resoluciones mencionadas, el concejo cantonal emite una ordenanza que establece la creación de la Dirección de Movilidad de Azogues (DMA). Esta entidad se encargará de gestionar, coordinar, administrar, ejecutar y fiscalizar el sistema de movilidad del cantón. Su alcance abarca actividades relacionadas con el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, asegurando la conformidad con las políticas emitidas por el concejo municipal y la ANT. Este enfoque integral busca asegurar una gestión coherente y eficaz de la movilidad en el cantón.

Además, se emite una ordenanza específica para regular el servicio público de revisión técnica vehicular, matriculación y otros servicios del GADMA. Su objetivo principal es establecer disposiciones claras para la ejecución de estos procedimientos en el cantón Azogues. La normativa garantiza que la autoridad competente pueda verificar las condiciones técnico-mecánicas de seguridad, ambiental y confort de los vehículos a motor a través de centros de revisión técnica vehicular autorizados. Asimismo, busca autorizar y establecer condiciones para la prestación del servicio público en cualquier modalidad prevista en el ordenamiento legal vigente, asegurando la integridad del proceso.

En el contexto de este desarrollo institucional, es fundamental abordar el diseño de un centro de revisión técnica vehicular que cumpla con estándares de calidad y eficiencia

Este enfoque holístico pretende asegurar que el proceso de revisión técnica vehicular sea transparente, eficiente y contribuya a la seguridad y sostenibilidad del parque automotor en el cantón.

#### **1.1.1.5 Ubicación de la sede, ubicación de las operaciones, propiedad y forma jurídica**

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Azogues se encuentra en la ciudad de Azogues, la cual es la capital de la provincia de Cañar, situada en la sierra central de Ecuador. Azogues es conocida por su rica historia, patrimonio cultural y su importancia como centro administrativo y económico de la región. La ciudad se encuentra aproximadamente a unos 2,500 metros sobre el nivel del mar, en una zona montañosa característica de la geografía andina.

En cuanto a su forma jurídica, el GADMA opera como una entidad de gobierno local autónoma. Su estructura y funcionamiento se rigen por el COOTAD, que establece el marco legal para la autonomía y descentralización de las funciones y competencias de los gobiernos locales en el país. Este código proporciona la base jurídica para que los municipios, como el de Azogues, gestionen sus asuntos internos y tomen decisiones de manera autónoma en áreas como el urbanismo, la planificación territorial, el desarrollo económico, la movilidad, entre otros. La forma jurídica del GADMA se enmarca en el concepto de gobierno autónomo descentralizado, lo que significa que tiene la capacidad de tomar decisiones y gestionar asuntos locales de acuerdo con las necesidades y características específicas de la comunidad a la que sirve. Este modelo busca fortalecer la participación ciudadana y la gobernabilidad local, permitiendo que la administración

municipal responda de manera más efectiva a las demandas y expectativas de los ciudadanos de Azogues.

#### **1.1.1.6 Tamaño de la organización e información sobre empleados y otros trabajadores**

La descripción del tamaño del GADMA en términos de empleados y trabajadores implica considerar diversos aspectos tales como:

- Número de empleados y trabajadores 586.
- Número de direcciones municipales 16.
- Funcionarios electos 8.
- Estructura organizativa, adjunta en Anexo B.

#### **1.1.2. Análisis del entorno**

El análisis del entorno nos permitirá identificar los principales factores que afectan al GADMA, determinando el incremento o la disminución de su situación en su medio que nos permitirá identificar sus potencialidades y a donde habrá que dirigirlo, en síntesis, podremos medir el contexto de la institución.

##### **1.1.2.1. Entorno General (PESTEL)**

Factor Político: La Constitución y el COOTAD son reguladores clave en la organización territorial del estado y el sistema de competencias, estas normativas reconfiguran las dinámicas de la redistribución de poder en los territorios influyendo en los GAD a nivel político, económico, social e institucional.

Según el artículo 238 de la Constitución, los GAD incluyen juntas parroquiales rurales, concejos municipales, concejos metropolitanos, consejos provinciales y consejos regionales, estableciendo una jerarquía en la descentralización. Además, reconoce

cuatro niveles de gobierno descentralizado: nacional, regional, provincial, cantonal y parroquial.

La estrategia gubernamental busca fortalecer el nivel intermedio mediante la creación de gobiernos regionales, entidades con capacidad de planificación y desarrollo regional, integradas por dos o más provincias. Sin embargo, en la práctica, esto parece tener consecuencias negativas para el nivel municipal de ciudades pequeñas, generando dependencia en las ciudades más grandes en términos de presupuestos y proyectos.

La Constitución, en su artículo 269, redefine las competencias de los GAD y del gobierno central, con la intervención del Consejo Nacional de Competencias (CNC). Este consejo lleva a cabo la transferencia de competencias del gobierno central a los gobiernos locales, como tránsito, transporte terrestre, seguridad vial, cooperación internacional, patrimonio, entre otras.

A nivel de las alcaldías, el principal desafío radica en obtener una mayoría en los concejos municipales para implementar los proyectos y propuestas delineados en los planes de gobierno. La transferencia de competencias representa tanto retos como oportunidades para los GAD.

**Factor Económico:** La participación de los GAD en las rentas del estado se rige por los principios de subsidiariedad, solidaridad y equidad territorial. El propósito fundamental de este mecanismo es asegurar una provisión justa y equitativa de bienes y servicios públicos, alineados con las competencias exclusivas de cada nivel de gobierno. Este enfoque busca descentralizar el poder y los recursos para fortalecer la autonomía de las entidades locales.

Según la proforma presupuestaria del año 2015 y la programación presupuestaria cuatrienal 2015-2018, junto con lo establecido en el Artículo 192 del COOTAD, los GAD participan en el 21% de los ingresos permanentes y el 10% de los no permanentes del presupuesto general del estado. Esta participación se distribuye de la siguiente manera:

el 27% se destina a los consejos provinciales, el 67% a municipios y distritos metropolitanos, y el 6% a juntas parroquiales.

Esta distribución estratégica de recursos busca fortalecer la capacidad financiera de los gobiernos locales para que puedan cumplir con sus responsabilidades y satisfacer las necesidades específicas de sus comunidades. La asignación proporcional de ingresos permanentes y no permanentes refleja un compromiso con la descentralización efectiva y la promoción de un desarrollo equitativo en todo el territorio, respetando la diversidad y particularidades de cada jurisdicción. La transparencia y la planificación cuatrienal respaldan este proceso, proporcionando una base sólida para la gestión eficiente y sostenible de los recursos públicos a nivel local.

Factor Social: El estudio de la población se vincula estrechamente con otras disciplinas de las ciencias sociales, ya que los fenómenos demográficos son tanto determinantes como determinados socialmente. La interpretación de estos fenómenos requiere la contribución de disciplinas que contextualicen las tendencias de cambio poblacional social e históricamente. Los datos demográficos son fundamentales para el diseño de políticas, investigaciones y acciones dirigidas a la población objetivo. La antropología, al buscar comprender la diversidad cultural, complementa los fenómenos demográficos desde una perspectiva sociocultural, ya que el desarrollo cultural está vinculado a la composición demográfica. Las tendencias demográficas son principalmente de naturaleza social, y cada sociedad las regula e interpreta según su propia cultura.

En el caso de Azogues, según los datos del INEC del Censo de Población y Vivienda de 2010, la población total es de 70,064 habitantes, con 32,088 hombres y 37,796 mujeres.



Por grupos de edad, la población de 0 a 14 años representa el 30%, la población de 15 A 64 años representa el 60%, La población entre 65 y más de edad o adultos mayores representan el 10%, de la población total.

**Tabla 1**

*Grupos de edad de la población de Azogues*

<b>Rango edad</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
0-14	10.469	10.749	21.218	30
15-64	23.542	18.473	42.015	60
65 y más	3.965	2.866	6.831	10

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del INEC (2022).

El 84% de la población que se encuentra en el rango de 1 a 54 años representa una población mayormente joven. Se destaca que el 51% de los habitantes de la ciudad de Azogues, es decir, más de la mitad, se sitúa en edades entre 1 y 24 años, indicando que la mayoría de la población es relativamente joven. Este fenómeno se atribuye en gran medida a la reducción de la migración juvenil, principalmente debido a la presencia de la Universidad Católica de Cuenca en Azogues.

En el ámbito rural, se observa la concentración más significativa de habitantes, siendo evidente que, en el grupo de edades de 0 a 14 años, la población rural supera a la urbana. Por otro lado, en el rango de edades entre 15 y 64 años, se registra una diferencia mínima, resultado de la movilidad de la población por motivos laborales y educativos. Se hace notorio un proceso de emigración del campo a la ciudad en estas edades, evidenciando también el abandono de tierras debido a la baja producción y comercialización.

El Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), también conocido como método directo o de indicadores sociales, se fundamenta en la categorización de los

hogares como pobres o no pobres según el grado de satisfacción de sus necesidades fundamentales, tales como acceso a la educación, salud, nutrición, vivienda, servicios urbanos y oportunidades de empleo. En este contexto social, los hogares que presentan carencias en estas áreas son considerados como pobres, reflejando así una situación de pobreza estructural.

La población de Azogues se enfrenta a diversos desafíos, destacando entre ellos la reducción del porcentaje de pobreza medido por el NBI a nivel nacional. Actualmente, este indicador se sitúa en un 54.8%, en comparación con el 60.1% a nivel nacional, siendo uno de los objetivos principales mejorar este índice y elevar la calidad de vida de la comunidad local.

**Tabla 2**

*Necesidades básicas insatisfechas*

<b>Indicador NBI</b>	<b>% Hombres</b>	<b>%Mujeres</b>
Viviendas inadecuadas	8.40	8.40
Hogares con servicios inadecuados	44.70	43.50
Hogares con dependencia económica	6.50	6.10

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del INEC (2022).

Comparando la tasa de analfabetismo en Azogues con el promedio nacional del 6.75%, se observa que este porcentaje es elevado, especialmente considerando que Azogues forma parte de la Provincia del Cañar, la cual se encuentra entre las cuatro provincias con mayores índices de analfabetismo, alcanzando el 12.2%.

En cuanto a la educación, la mayoría de los estudiantes en el cantón asisten regularmente a instituciones educativas públicas o subsidiadas por el Estado. En contraste, porcentajes más bajos optan por establecimientos privados o fiscales, cumpliendo así con las necesidades educativas locales. Cabe destacar la alta tasa de

asistencia a nivel superior, influenciada por la proximidad a Cuenca, que ofrece diversas opciones, además de la presencia local de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues y la Universidad Nacional de Educación UNAE.

La población de Azogues recibe respaldo en términos de asistencia social, siendo la más significativa aquella proporcionada por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a través del seguro general, que funciona como un aporte obligatorio. Además, se observa una cantidad considerable de personas jubiladas beneficiándose de este sistema.

Posteriormente, se encuentra el seguro voluntario, al cual pueden acceder aquellos que desean asegurar una jubilación y recibir atención médica oportuna.

Asimismo, en el ámbito rural, existe un seguro campesino que brinda oportunidades a las familias de áreas rurales para acceder a beneficios médicos. Adicionalmente, se identifican otros tipos de seguros dirigidos al personal activo y pasivo de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional. Estos diferentes tipos de cobertura social contribuyen a garantizar la seguridad y bienestar de la ciudadanía de Azogues en diversos sectores.

Factor Tecnológico: La tecnología desempeña un papel determinante en el progreso o retroceso, influenciada por la infraestructura, factores políticos, económicos, sociales y culturales. La promoción de la innovación y la creación de ciudades digitales se percibe como una prioridad política, aunque los requisitos para implementarlas son elevados. El Municipio de Azogues busca desarrollar una infraestructura básica para avanzar en la concepción de ciudad digital, con proyectos emblemáticos como zonas wifi y cámaras de seguridad. La visión institucional se orienta hacia la inclusión social, gobierno abierto, transparencia e innovación. Se busca un cambio radical en la administración gubernamental, mejorando la comunicación con los ciudadanos y reduciendo la brecha digital.

### **1.1.2.2. Entorno específico (DAFO)**

Debido a la necesidad de actualizar el plan de Ordenamiento Territorial del GADMA, la dirección de planificación encabezó este proceso convocando a todas las direcciones departamentales. El propósito fue elaborar y determinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del GADMA. Se llevaron a cabo talleres participativos, utilizando la técnica de lluvia de ideas, para analizar y definir la realidad actual del cantón, tanto en su entorno interno como externo. El objetivo de esta iniciativa fue identificar los aspectos que requieren ajustes y correcciones para lograr alcanzar los objetivos deseados. La matriz FODA resultante se presenta en el siguiente formato.

Figura 1

FODA Componente desarrollo, infraestructura y equipamiento social

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
DESARROLLO, INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO SOCIAL	EDUCACION	Se cuenta con una ordenanza que regula el proceso de acompañamiento para que los estudiantes del colegio rindan el examen de ingreso a la Universidad	Recursos insuficientes para atender toda la demanda de programas municipales de educación.	Aplicación de programas municipales de ayuda para combatir la deserción y los bajos niveles de aprovechamiento escolar.	Falta de credibilidad de la ciudadanía en las instituciones públicas para atender las necesidades de las instituciones educativas ubicadas en el cantón.
		Se cuenta con una ordenanza que regula el incentivo estudiantil para los abanderados y alumnos que alcanza el Grupo de Alto Rendimiento	Recursos insuficientes para incrementar el programa a las escuelas	Excelente aceptación de los programas municipales por parte de las escuelas y colegios.	Poco apoyo del estado, para atender las necesidades de ayuda.
					Incremento de instituciones particulares. Altas expectativas de profesores y padres de familia respecto al apoyo que deben recibir del municipio.
	CULTURA	El centro cultural municipal tiene programas permanentes para la formación que promueven la integración comunidad-familia, la creatividad, el gusto por las expresiones culturales y artísticas.	Solo se cubre dos áreas artísticas: artes plásticas y la música	Promoción de apoyo a la cultura, las artes, turismo social y de concursos artísticos musicales y literarios con el patrocinio y apoyo de las empresas privadas.	Falta de apoyo e iniciativa interinstitucional para fomentar la creación artística.
			El recurso financiero para el mantenimiento de las instalaciones del área de cultura es bajo frente a las necesidades.	Reconocimiento a la labor de los artistas a través de premios institucionales y empresariales	Desinterés de amplios sectores de la población por asistir a eventos de carácter cultural y recreativo, por no contar con las instalaciones suficientes, ni la difusión adecuada.
		Se cuenta con una Escuela de Artes Plásticas y un club de niños pintores	Número de instructores no está acorde con la cantidad de estudiantes Inexistencia de concursos literarios, musicales y artísticos que fomenten la creación artística en el municipio.	La existe de los programas extraescolares que el Ministerio de Educación ejecuta	
		Se cuenta con una ordenanza para el funcionamiento de la Escuela de Música	Falta de presupuesto para poder adquirir los trajes y dar variedad a las presentaciones	La existe de los programas extraescolares que el Ministerio de Educación ejecuta	Conservatorios particulares existentes en el medio
		Se cuenta con un grupo de danza municipal	Falta de presupuesto para poder adquirir nuevos instrumentos y aumentar los docentes	La nueva conciencia ciudadana por el rescate de la identidad	La existencia de grupo de danzas con más experiencia
		Se cuenta con una banda orquesta juvenil municipal Se cuenta con un grupo coral	Instrumentos con un alto deterioro por el uso y por su antigüedad	La existe de los programas extraescolares que el Ministerio de Educación ejecuta	La falta de interés por parte de la juventud
		RECREACION Y DEPORTE	En los espacios deportivos municipales se realizan múltiples actividades deportivas dirigidas a grupos específicos de la población.	Las condiciones de una parte de los espacios deportivos municipales son inadecuadas lo que genera poca participación en las actividades físicas que ahí se realizan, así como la deserción en dichas actividades.	Constitución de un proyecto para mejorar el estado físico de la infraestructura deportiva y promover la participación de la población en los espacios deportivos municipales
Existe una población joven deseosa de participar en diversas actividades deportivas.	Escasez de apoyos a deportistas destacados y con capacidades diferentes.		Impulsar programas de capacitación, promoción y más apoyos al deporte y activación física, a través de convenios de colaboración con Ministerio del Deporte y Ministerio de Educación	Insuficientes recursos económicos para el desarrollo de los programas deportivos. Abandono o poca participación de los deportistas de alto nivel, en actividades deportivas.	

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del GADMA.

Figura 2

## FODA Componente desarrollo Integral

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
DESARROLLO INTEGRAL	ASISTENCIA SOCIAL	Existen 6 Centros Infantiles del buen vivir	Falta de espacio en los CIBV'S para implementar más y nuevas actividades recreativas	Realización de convenios interinstitucionales para fortalecer e implementar nuevos centros	Los celos políticos de instituciones del estado que también mantienen centro de la misma naturaleza
		Se cuenta con una Comunidad Terapéutica Municipal de Azogues	Falta de presupuesto para poder ampliar la cobertura a personas con escasos recursos económicos	La gran publicidad desplegada por las campañas para erradicar el alcoholismo y la drogadicción	Competencia de empresas privadas que prestan el mismo servicio.
		Realización de talleres continuos en escuelas sobre equidad de género, violencia intrafamiliar	Infraestructura insuficiente para llevar a cabo asesorías legales y psicológicas, así como para realizar talleres en las instalaciones de Acción Social	Ampliar la cobertura de los talleres	Desinterés de la población para participar en los talleres que se imparten
				Establecer convenios de coordinación con otras instituciones para atender de manera conjunta las necesidades de la ciudadanía	
		Se cuenta con un dispensario médico para la ciudadanía	Tecnología y equipamiento insuficiente, así como de programas de salud preventiva.	Ampliar la cobertura de las especialidades	El incremento de los servicios por parte del Ministerio de Salud
		Se cuenta con un comedor municipal,	Infraestructura insuficiente para la acogida que se tiene	El desarrollo y el crecimiento que viene teniendo la ciudad y por ende el número de visitantes	El incremento y variedad de restaurantes en la ciudad
Se cuenta con un Programa de Apoyo de Atención al Adulto, que beneficia a personas en situación de vulnerabilidad social	Escasa infraestructura física y falta de personal, además de la carencia de programas encaminados a desarrollar el potencial del adulto mayor	Mayor vinculación interinstitucional con ONG'S e instituciones públicas y privadas.	Indiferencia de la población y de los propios adultos mayores para incorporarse a las actividades y programas sociales.		
				La crisis económica que se vive	

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del GADMA.

Figura 3

## FODA Componente Gestión Pública

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
GESTION PUBLICA	OBRAS PUBLICAS	Se cuenta con el Programa Operativo Permanente de mantenimiento de la infraestructura en la ciudad	Falta de personal para hacer un seguimiento más riguroso en los reclamos ciudadanos	Disminuir costos a los mantenimientos	El incremento de la población provoca más requerimientos de los diferentes servicios públicos
		Se cuenta con el personal y la infraestructura (planta de asfalto) necesaria para el servicio de vialidad	Las condiciones físicas y mecánicas del parque vehicular y la falta de personal no permiten cubrir todos los trabajos solicitados	Dar un aspecto e imagen renovada de la ciudad	La ciudadanía está ávida de contar con calles asfaltadas, pero no tener que cancelar el valor proporcional por el concepto de contribución de mejoras
	AGUA POTABLE	Eficiencia del 95% en la atención de reportes por fuga y/o falta de agua potable.	Carencia de un sistema informático integral para control y seguimiento de las solicitudes y quejas del servicio.	Participación en programas estatales que proporcionen recursos destinados a mejorar la infraestructura hidrosanitaria	La crisis económica que vive el país
		Cambio de material de asbesto cemento por material de polietileno	Se estima una pérdida del 38% de agua potable por fugas.		Escasez de agua potable debido a las fugas de agua y a su desperdicio.
		Inspección continua, para verificar la calidad del agua en las fuentes de abastecimiento municipal	Se carece de un catastro de infraestructura hidráulica actualizado		
		Cobertura del 80% en el servicio de agua potable	Existen comunidades que no cuentan servicio de agua potable		Establecer convenios de colaboración con organismos en la materia, con el fin de ampliar la red de infraestructura
	ALCANTARILLADO	Mantenimiento periódico a las líneas de drenaje, sistema de alcantarillado	Deterioro en la infraestructura de colectores primarios y secundarios.	Participación en programas estatales que proporcionen recursos destinados a mejorar la red de drenaje y alcantarillado.	Inundaciones en puntos críticos de la ciudad durante precipitaciones pluviales excesivas.
		Se cuenta con equipamiento vehicular de presión-succión para la atención de emergencias.	Deficiencias en el equipamiento mecánico y eléctrico debido al deterioro del Hidrocleaner		
		Se cuenta con la voluntad institucional para desarrollar programas del cuidado del agua.	Falta de programas permanentes de la cultura de agua.	Convenios de participación con organismos estatales y privados que coadyuven al cuidado del recurso hidráulico.	Incremento en el desperdicio de agua, lo que generará la escasez del líquido vital.
		Existen programas de descuentos a usuarios regulares.	Permanencia de la cartera vencida.	Eficiencia administrativa e implementación de nuevos programas de fomento al pronto pago.	Imposibilidad de reinvertir en la infraestructura sanitaria, debido a la falta de a la crisis existente

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del GADMA.

Figura 4

## FODA Componente Gestión Pública

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
		RESIDUOS SÓLIDOS	Se cuenta con las instalaciones adecuadas para la concentración de unidades recolectoras y la transferencia de residuos sólidos urbanos no peligrosos al sitio de disposición final (relleno sanitario).	Las condiciones físicas y mecánicas del parque vehicular y la falta de material y mantenimiento de equipo para realizar las acciones de barrido manual y mecánico provocan la existencia de tiraderos clandestinos y de basureros a cielo, abierto trayendo como consecuencia la proliferación de focos de infección.	Se pueden mejorar las rutas de recolección establecidas que son factibles y operativamente convenientes para la prestación del servicio.
MERCADOS	Se lleva un avance del 90% en la actualización sitios por giro de negocio en los mercados	Personal insuficiente para la actualización del padrón.	Impulsar convenios con los líderes comerciantes para que la actualización se haga constantemente.	Oposición de los líderes comerciantes para el levantamiento de censos.	
	Se tienen padrones actualizados de comerciantes en mercados municipales.	Poca inversión para el mantenimiento de mercados municipales.	Celebrar convenios con empresas privadas a fin de mejorar la imagen exterior de los mercados públicos municipales.	Cierre del comercio formal por la disminución de la demanda.	
CEMENTERIO	Se cuenta con la red digital de comercio que contiene información de cada comerciante, lo que ha permitido realizar un avance del 64% en la recaudación por uso de suelo.	La red digital trabaja a un 30% de su capacidad real de operación y resulta insuficiente el personal y los vehículos para la recaudación.	Aplicación de las ordenanzas para el uso de suelo en forma estricta para mejorar la recaudación.	Soborno a los supervisores que realizan la recaudación.	
	Existe un cementerio patrimonial que brinda el servicio de inhumación.	No se cuenta con el terreno de reserva para el incremento de fosas.	Debido a la construcción del cementerio es una oportunidad como atractivo de la ciudad	Alta demanda de la ciudadanía por tener un nicho en el cementerio	
CAMAL	Con las mejoras a las instalaciones se ha incrementado el número de animales faenados	Agrocalidad exige mejorar las condiciones insalubres en la matanza y desecho de desperdicios.	Firma de convenios con empresas para mejorar el servicio.	Los comerciantes se aponen a los cambios planteado	
			Reubicación del Camal en otra área de la ciudad con una nueva infraestructura		
AREAS VERDES	Se cuenta con el personal capacitado para realizar los trabajos de podas y derribos de árboles.	Falta de personal para tener varias cuadrillas de trabajo	Realizar programas permanentes de poda y derribos de árboles en la vía pública, mantenimiento de áreas verdes y jardines del territorio municipal.	El crecimiento desmedido de la maleza crea deterioro en la imagen urbana del municipio.	
SEGURIDAD	Se cuenta con una Dirección de Gestión de Riesgos	Falta de personal para abarcar todas las áreas de trabajo	Mejorar la imagen de la ciudad y conservar la memoria de ciudad franciscana	Los problemas sociales existentes en el país	
	Se utilizan video-cámaras para mantener vigilancia permanente en algunas zonas del Municipio.	Falta más cámaras para ser distribuidas en otros sectores de la ciudad	Firmar convenios de cooperación mutua con el ECU 911	Que no se actualice la tecnología con la que se usan las cámaras y se vuelvan obsoletas.	

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del GADMA.



Figura 5

## FODA Componente Gestión Pública

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
GESTION PUBLICA	TURISMO	Existe promoción turística en el ámbito empresarial y el municipio.	Falta de promoción a nivel nacional	Nuevas fuentes de trabajo e ingreso económico	Ser absorbidos por el turismo de la ciudad de Cuenca
	MOVILIDAD	Se cuenta con la infraestructura vial estable para la comunicación de norte a sur de la ciudad	Falta de mantenimiento en algunas vías de la ciudad	Establecer mecanismos de mantenimiento y rehabilitación en la infraestructura vial.	La saturación vehicular provocara flujos excesivos en las vías alternas de la ciudad
		La aplicación un tarifado en el área céntrica de la ciudad lo que permite orden en la movilidad	Saturación de concesiones otorgadas en la zona central para vehículos de servicio público en la modalidad de automóvil de alquiler (taxi) y camionetas.	Contribuir a mejorar las condiciones de operación del servicio y el impulso a la modernización del parque vehicular de transporte público de pasajeros a bajos costos.	La continuidad desmedida en la que el gobierno continúa otorgando concesiones para el transporte, lo que ocasionará saturación de transporte y conflictos viales.
		Se cuenta con un sistema de semaforización que cubre el 80% de la ciudad	Son recurrentes las fallas del sistema de semaforización.	Modernizar y mejorar el sistema de semaforización.	Aumento del tráfico vehicular con la consecuente pérdida de horas/hombre.
		Se realizan operativos en días y horas pico para agilizar la vialidad por parte del Servicio Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifario de Azogues (SEMERTAZ)	La imagen de los operadores de SEMERTAZ es mala y se aplica incorrectamente el reglamento, aumentando los actos de corrupción	Campañas permanentes de difusión del Reglamento de Tránsito.	Aumento de accidentes de tránsito e incidencias de problemas de vialidad.
		La matriculación vehicular brinda servicios al público con rapidez y eficiencia	Deterioro permanente de la tecnología utilizada para la expedición de licencias.	Realizar mancomunidades con los cantones de la provincia	Voluntad política para realizar alianzas estratégicas en pos de mejorar la categoría

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del GADMA.

Figura 6

## FODA Componente Gestión Pública

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
GESTION PUBLICA	USO DE SUELO	Se cuenta con una Registraduría de la propiedad consolidada	Falta de personal para poder bajar los tiempos en la atención al público	La tecnología permite tener mejores sistemas informáticos para agilizar los procesos	Realización de convenios con otras instituciones públicas y privadas
		Se tiene la información cuantitativa y cualitativa del Plan de Ordenamiento Territorial, misma que puede ser actualizada y utilizada para una planeación adecuada.	Deficiencias en el Plan de Ordenamiento Territorial y la mezcla de usos de suelo crean desorden urbano.	Actualizar en conjunto con el resto de las autoridades cantonales el Plan de Ordenamiento Territorial	La violación del uso de suelo por parte de la ciudadanía, provoca desorden urbano.
		El territorio municipal es totalmente urbanizado con una conectividad adecuada con zonas habitacionales, industriales y comerciales para la realización de proyectos a futuro	No hay coordinación con otras instituciones públicas para mega proyectos en forma conjunta.	Mejorar los mecanismos de coordinación con los municipios y otras instituciones del estado para llevar a cabo programas y proyectos	La deficiente planeación urbana provocará un crecimiento desorganizado que demandará la realización de obras y/o acciones integrales.
		Se llevan a cabo programas de reforestación	Deterioro natural del área verde por los elementos atmosféricos	Promover e instrumentar programas para evitar asentamientos irregulares.	La deforestación ocasionada por el crecimiento urbano irregular y la falta de mantenimiento a las áreas verdes
		Existen 2.31 Km2 de áreas verdes dentro de la zona urbana distribuidos en 4 parques recreativos.	Falta de áreas verdes y recreativas, además de mantenimiento a las ya existentes para generación de oxígeno.	Fomentar la creación de espacios suficientes para promover el desarrollo sustentable por medio de la participación de instituciones educativas y organismos no gubernamentales continuando con los programas de reforestación.	El riesgo de erosión en parques y jardines por falta de mantenimiento.
		Se cuenta con un Relleno Sanitario controlado para la disposición de los residuos no peligrosos.	Deficiencia en el control de fuentes fijas y móviles.	Renovar convenios con organismos e instituciones públicas y privadas que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente.	El aumento de las fuentes fijas y móviles emisoras de contaminantes van deteriorando la biodiversidad del medio ambiente del municipio.

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del GADMA.

Figura 7

## FODA Componente Gestión Pública

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
GESTION PUBLICA	FUNCION PUBLICA	Se establece el Plan de Desarrollo Municipal de acuerdo a la metodología de la Planeación Estratégica.	Falta de acceso al sistema informático para llevar el seguimiento del avance físico-financiero.	El Órgano Superior de Fiscalización establece el sistema de seguimiento físico-financiero a través de indicadores estratégicos.	La demanda social de bienes y servicios no se refleja en el Presupuesto por Programas, lo que implica que los programas establecidos en el Plan de Desarrollo Municipal no tienen el impacto de satisfacción en el ciudadanía
		Se generan los reportes trimestrales de avance físico-financiero, lineamientos presupuestales e indicadores del desempeño.	Las metas del Presupuesto por Programas no concuerdan con las líneas de acción del Plan de Desarrollo Municipal. Asimismo, el diseño de indicadores es frágil.	Avanzar en la consolidación de Planeación Estratégica, acorde a lo que especifica el COOTAD	
		Se formulan los Anexos Programáticos e Informes Anuales de Ejecución del Plan de Desarrollo Municipal.	Falta de cultura en materia de Planeación Estratégica por parte de las áreas operativas.	Permitir a las unidades de Planeación intervenga con mayores facultades en la integración y seguimiento del Presupuesto Programático.	
		Se cuenta con la Asamblea Cantonal, quienes participan en las demandas prioritarias y/o propuestas de programas vinculados a la atención de servicios públicos y su entorno social.	No se cuenta oficialmente con la integración de comités vecinales de seguridad pública.	Los ciudadanos han demostrado ser receptivos a participar en la aplicación de los programas del gobierno municipal. Prevalece una alta legitimidad del gobierno municipal y sus autoridades ante la ciudadanía en general.	Posible deslegitimación y vacíos de representación de no constituirse los comités de representación barrial en el tema de seguridad pública.
			No existe un proyecto adecuado para promover la participación social en el municipio.		
	Vanguardia en el derecho de acceso a la información municipal	Se carece de difusión a la sociedad sobre el derecho que tiene sobre la información municipal	Trascender como un municipio vanguardista a nivel nacional en materia de transparencia y acceso a la información pública.	La limitación en la capacidad de promoción de una cultura de transparencia entre la sociedad y los servidores públicos municipales	
		Se necesita fortalecer internamente una cultura de transparencia.	Fomentar una vocación de servicio de los servidores públicos que permita de forma factible y eficaz la entrega de información		

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del GADMA.

Figura 8

## FODA Componente Gestión Pública

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
GESTION PUBLICA	FUNCION PUBLICA		Se necesita fortalecer internamente una cultura de transparencia.	Fomentar una vocación de servicio de los servidores públicos que permita de forma factible y eficaz la entrega de información	
		Reglamento Municipal de Transparencia y Acceso a la Información propio.	Resistencia de servidores públicos a la entrega de la información solicitada, aun en el caso de información pública de oficio.	Difundir los avances en materia de acceso a la información pública y transparencia en la página web.	
		Avance significativo en la atención a las solicitudes ciudadanas de acceso a la información pública municipal.	Indefinición de sanciones a los sujetos obligados que contravengan las disposiciones aplicables.		
		Existencia de las ordenanzas y demás información en el portal de internet, conteniendo información pública de oficio.	Falta de una cultura sólida en la materia entre los Enlaces de Control de Gestión.		
		Actualmente se cuenta Reglamentos Municipales que permiten normar las funciones de los servidores públicos y de los ciudadanos en general.	Falta de actualización de los principales Reglamentos Municipales Se presentan lagunas, duplicidades y contradicciones al no revisar y actualizar los reglamentos municipales.	Conformación de un Código Municipal en el que se integren todos los reglamentos actualmente dispersos, en aras de la modernización del marco normativo municipal.	La ciudadanía no conoce lo suficiente la Reglamentación Municipal, debido a lo cual no cumple con los lineamientos de los mismos.
		Existen manuales de organización y procedimientos, de acuerdo a la estructura orgánica de la administración 2009-2013	Se tiene escaso aprovechamiento de los manuales de organización y procedimientos existentes, ya que los servidores públicos no los consultan para la realización de sus actividades, y en el caso de los ciudadanos, sólo algunos estudiantes lo revisan.	Contar con una idea precisa del beneficio de los manuales como elementos importantes en la optimización de las funciones de la Administración Pública Municipal.	Existe obsolescencia de los manuales de organización y procedimientos, por lo que puede tender hacia la burocratización de las actividades.
		Se ha implementado el Programa Institucional de Capacitación dirigido a todo el personal de las dependencias, sustentado en la Detección de Necesidades de Capacitación de cada una de ellas.	Los servidores públicos no muestran interés en los programas de capacitación por las cargas operativas de trabajo.	Elevar el número de servidores públicos capacitados, partiendo del perfil técnico – profesional y las funciones y/o atribuciones que especifica el puesto que desempeña cada uno.	Si no se cuenta con el personal capacitado, no se lograrán los objetivos de cada una de las áreas, lo que conllevará a dar un servicio deficiente a la ciudadanía.
		La Administración Municipal cuenta con información básica del desempeño laboral de sus trabajadores para iniciar un proceso sistemático de profesionalización, evaluación y reconocimiento al servicio público.	No se establece un servicio civil de carrera por lo que la profesionalización y permanencia de servidores públicos municipales idóneos no se realiza integral y progresivamente.	Se cuenta con archivos documentales y electrónicos con información del modelo, por la cual existe una base sólida para su desarrollo.	Insuficiente consenso entre la administración y los mandos superiores que dificulta la instauración del Servicio Civil de Carrera en el Municipio

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del GADMA.

Figura 9

## FODA Componente Gestión Pública

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
GESTION PUBLICA	RECAUDACION	El Programa Anual de Adquisiciones y Servicios permite ejercer adecuadamente el gasto público autorizado para bienes y servicios, fomentando la disciplina y racionalidad presupuestal.	Escasa participación de las áreas en la detección de sus necesidades para poder llevar a cabo el Programa Anual de Adquisiciones y Servicios.	Mayor participación en la planeación presupuestal para la adquisición de bienes y servicios, a fin de compatibilizar el gasto, la suficiencia de recursos y el pago a proveedores.	Poco interés de proveedores a participar en las convocatorias municipales para los concursos de adquisición de bienes y servicios, por retrasos en la programación del pago, tendiendo al endeudamiento y al encarecimiento de los costos.
		Se cuenta con una adecuada y actualizada infraestructura tecnológica.	El personal encargado de dar mantenimiento y actualización al equipo de cómputo es insuficiente para la cantidad de equipos existentes.	La infraestructura de cómputo y comunicaciones será renovada e incrementada, de acuerdo con las nuevas tecnologías.	Carecer de las nuevas tecnologías que día con día se implementan para el desarrollo de la infraestructura de cómputo y red.
		El servicio que se otorga a los contribuyentes es de calidad y trato personalizado.	El padrón no está actualizado, lo que provoca una pérdida en la información y en la recaudación.	A través de la difusión de los descuentos que otorga la Ley existe mayor afluencia de contribuyentes.	Que la Ley de Ingresos establezca un porcentaje de descuento muy elevado que repercute en la cuenta de subsidios por
		Campañas de descuento en el pago de impuestos por concepto de aprovechamientos, para lograr que los contribuyentes morosos cumplan con sus obligaciones fiscales.	La difusión que se lleva a cabo capta a un número importante de contribuyentes, sin embargo, no es suficiente para incrementar sustancialmente la recaudación de los ingresos propios.	Anticipar y realizar campañas de difusión y facilitar las formas de pago.	Carga fiscal, afectando las finanzas municipales. El alza de precios de la temporada de fin de año repercute negativamente en la captación de ingresos propios.
		Existe un sistema informático de recaudación que permite realizar el registro automático de todas las operaciones realizadas en caja, independientemente del lugar físico en que se encuentre la oficina recaudadora.	El sistema informático de recaudación no contiene los datos de todos los contribuyentes lo que provoca omisión en el pago de las contribuciones.	Existen empresas competentes que ofrecen programas que se pueden adquirir y que pueden ser útiles para el control y registro de los ingresos del municipio.	Los costos de los sistemas especializados que operan este tipo de información son muy elevados.
		La asignación del gasto se realiza a través del Presupuesto por Programas, en el cual se determinan los objetivos y metas de cada proyecto a realizar.	Existe un desfase del aspecto financiero con el avance físico de las metas de cada una de las dependencias ejecutoras.	Llevar un estricto control presupuestal y cumplir con la normatividad para la aplicación del gasto público municipal.	Los egresos municipales se canalizan a programas no contemplados en el presupuesto, generando exceso de gasto, sobregiros y múltiples traspasos presupuestales.
		Se lleva el control del gasto corriente con la implementación del sistema contable-presupuestal, que conlleva a una mejora y actualización en comparación con el que se contaba anteriormente.	El sistema contable presupuestal no está consolidado en todas las dependencias, lo que limita a llevar un seguimiento específico en cada una.	Auditar el gasto en forma interna, así como por auditores externos.	Muchas se prestan para hacer escándalos mediáticos y se pierde objetividad.

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del GADMA.

## 1.2 Planteamiento del Problema

El GADMA, consciente de la importancia de la seguridad vial y la eficiencia del parque automotor en su jurisdicción, enfrenta desafíos significativos en la implementación de un CRTV que se adecúe a las necesidades específicas de la comunidad local. Este proyecto se ve complementado por la propuesta de modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019, cuya revisión se hace necesaria para asegurar una aplicación coherente y eficaz en el contexto particular de Azogues.

El principal problema radica en la ausencia de un CRTV en Azogues que cumpla con estándares técnicos, normativas nacionales y, al mismo tiempo, atienda las particularidades locales. La falta de esta infraestructura compromete la seguridad vial al permitir la circulación de vehículos en condiciones técnicas deficientes, aumentando el riesgo de accidentes y afectando la calidad ambiental por emisiones contaminantes no controladas.

Asimismo, la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019, que establece los lineamientos para la revisión técnica vehicular a nivel nacional, necesita ser evaluada y modificada para adaptarse a las necesidades y condiciones específicas de los GAD. Una implementación inadecuada de esta normativa puede generar conflictos operativos y limitar la eficiencia del CRTV, obstaculizando su capacidad para cumplir con los objetivos de seguridad y control de emisiones.

La inexistencia de un centro de revisión técnica vehicular y las posibles limitaciones de la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019 plantean un problema multidimensional que compromete la seguridad, la calidad del aire y la gestión eficiente del parque vehicular en Azogues. En este contexto, la falta de una solución integral puede generar consecuencias negativas tanto para la seguridad de los usuarios de la vía como para el entorno medioambiental local. Ante este panorama, es imperativo abordar

de manera estratégica y específica las barreras identificadas, diseñando un CRTV que se alinee con las necesidades de Azogues y proponiendo modificaciones pertinentes a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019, asegurando así la implementación exitosa de un sistema de revisión técnica vehicular que promueva la seguridad vial y la sostenibilidad en la comunidad

### **1.2.1 Descripción del problema**

La Constitución de la República del Ecuador, en concordancia con el código orgánico de organización territorial administración y descentralización (COOTAD), disponen que las competencias exclusivas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM) son las de planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte público y la seguridad vial dentro de sus territorios cantonales; de igual manera la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial (LOOTTSV), establece que los órganos del transporte, tránsito y seguridad vial, son los GAD regionales, metropolitanos y municipales y sus órganos descentrados; y que el control del tránsito y la seguridad vial será ejercido por las autoridades regionales, metropolitanas o municipales en sus respectivas circunscripciones territoriales, a través de las unidades de control de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de los GAD, constituidas dentro de su propia institucionalidad, unidades que dependerán operativa, orgánica, financiera y administrativamente de éstos; así mismo la LOOTTSV establece que es una función y atribución del director ejecutivo de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), auditar el funcionamiento de los centros de revisión técnica vehicular, y que es una competencia de los GAD regionales metropolitanos y municipales autorizar, concesionar o implementar los centros de revisión y control técnico vehicular, a fin de controlar el estado mecánico, los elementos de seguridad, la emisión de gases y el ruido, con origen en medios de transporte terrestre.

El GAD Municipal de Azogues, mediante resolución No. 403-DE-ANT-2015, certifica la capacidad para ejecutar las competencias de matriculación y revisión técnica vehicular en el ámbito de su jurisdicción. También la ANT mediante Oficio No ANT-ANT-2022-29429, informa que, al haberse cumplido el plazo para que los GAD Metropolitanos y Municipales implementen los centros de Revisión Técnica Vehicular (CRTV), se inhabiliten los roles de revisión vehicular, por lo que las revisiones visuales están suspendidas.

En este sentido es necesidad urgente del GAD Municipal de Azogues y otros en el país de contar con el diseño del CRTV, el mismo que debe observar lo que dicta la Resolución 025-ANT-DIR-2019 y la Norma de control técnico vehicular NTE INEN 2 349:2003; este diseño contemplará un estudio de costos, económico financiero y modelo de gestión, equipo y maquinaria, de tal forma que pueda ser usado por cualquier GAD con características similares al determinado en el presente estudio.

Por todas las razones antes mencionadas, proponemos reformar la Resolución 025-ANT-DIR-2019 en el artículo 18, con el propósito que los GAD Municipales que hayan implementado la revisión técnica vehicular puedan operar hasta obtener la autorización definitiva por parte de la ANT, situación que en la actualidad está provocando que los GADM no puedan operar los centros de revisión técnica vehicular, y que incluso las revisiones realizadas no sean válidas en otros centros autorizados.

### **1.2.2 Fines y Objetivos del Trabajo**

En esta sección describimos los objetivos generales y específicos que nos servirán de guía para el desarrollo y la implementación de medidas efectivas que contribuyan a la seguridad y bienestar vial en el gobierno autónomo descentralizado municipal de Azogues.



### **1.2.2.1 Objetivo general**

Proponer la reforma a la resolución 025-ANT-DIR-2019, mediante la aplicación de la norma vigente para el diseño y la implementación del centro de revisión técnica vehicular en el gobierno autónomo descentralizado municipal de Azogues.

### **1.2.2.2 Objetivos específicos**

- Analizar la Resolución 025-ANT-DIR-2019 para evaluar los aspectos técnicos de la implementación y de los cambios a proponer.
- Determinar el equipamiento técnico y modelos de gestión que los gobiernos autónomos descentralizados municipales disponen para la implementación del centro de revisión técnica vehicular.
- Proponer la reforma de la resolución 025-ANT-DIR-2019.
- Diseñar el modelo de gestión operativa del centro de revisión técnica vehicular permanente.

### **1.2.3 Hipótesis o teoría que plantea este trabajo**

Si se modifica la resolución 025-ANT-DIR-2019 conforme la normativa vigente, le permitirá al gobierno autónomo descentralizado municipal de Azogues, prestar el servicio público de revisión técnica vehicular de acuerdo con los diseños propuestos.

### **1.2.4 Justificación e Importancia del Trabajo**

La resolución 025-DIR-2019 (Agencia Nacional de Tránsito , 2019) indica que la revisión técnica vehicular es el procedimiento por el cual los CRTV autorizados por la ANT verifican las condiciones técnicas, mecánicas, de seguridad, de emisión de gases, ruido ambiental y de confort de los vehículos, mediante la aplicación de reglamentos y normas técnicas vigentes, por lo que un CRTV es una infraestructura importante y crucial en la seguridad vial y sobre todo les permite a los GAD el cumplimiento de normas legales y ambientales.

La ANT mediante oficio No. ANT-ANT-2022-29429 informa que al haberse cumplido con el plazo para que los GAD implementen los CRTV, se inhabiliten los roles de revisión vehicular, por lo que las revisiones visuales están suspendidas, situación que según deja a 198 municipios de 221 en el país, sin la posibilidad de realizar la revisión vehicular (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas , 2024). Este dato ha sido contrastado con vehicular la Agencia Nacional de Tránsito (2024) que muestra el listado de los centros de revisión técnica vehicular a escala nacional, sin embargo 43 GADM en el país han implementado y equipado sus centros de revisión técnica.

La Constitución de la República en el artículo 11, numeral 9, establece que el más alto deber del Estado consiste en respetar y hacer respetar los derechos garantizados en la Constitución. El Estado, sus delegatarios, concesionarios y toda persona que actúe en ejercicio de una potestad pública, estarán obligados a reparar las violaciones a los derechos de los particulares por la falta o deficiencia en la prestación de los servicios públicos, o por las acciones u omisiones de sus funcionarias y funcionarios, y empleadas y empleados públicos en el desempeño de sus cargos.

El Estado ejercerá de forma inmediata el derecho de repetición en contra de las personas responsables del daño producido, sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales y administrativas. Por lo que contar con los diseños, modelos de gestión e implementación de los CRTV es crucial para los GADS y sobre todo la modificación de la resolución 025 que permita la operación inmediata para la prestación del servicio según la normativa nacional, considerando que los GADM han invertido cuantiosas cantidades de dinero en la implementación de los CRTV. La implementación de estos centros contribuye directamente a mejorar la seguridad vial, reducción de la contaminación ambiental y garantiza un parque automotor en condiciones óptimas reduciendo significativamente los siniestros de tránsito

mediante la identificación de problemas mecánicos y sobre todo la reducción de vehículos no aptos en las carreteras.

## Capítulo II. Marco Conceptual

El diseño de un CRTV constituye un elemento crucial para el GADMA, en su compromiso por garantizar la seguridad vial y la eficiencia en el parque automotor local. Este capítulo se sumerge en el marco conceptual que respalda la planificación y desarrollo de dicho centro, además de presentar una propuesta de modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019.

La revisión técnica vehicular, como parte integral de las políticas de gestión del tránsito y transporte, desempeña un papel esencial en la preservación de la seguridad vial y la reducción de emisiones contaminantes. En este contexto, el GADMA busca establecer un centro que no solo cumpla con los estándares técnicos y normativas nacionales, sino que también se ajuste a las necesidades específicas de la comunidad local.

En este capítulo, se exploran los fundamentos teóricos y conceptuales que respaldan la implementación de un CRTV en Azogues. Se abordarán aspectos como la importancia de la revisión periódica, los estándares de seguridad vehicular, la normativa legal vigente, y la integración de tecnologías avanzadas para mejorar la eficacia del proceso.

Además, se presenta una propuesta de modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019, con el objetivo de optimizar los procedimientos y requisitos establecidos, asegurando una adaptación más precisa a las particularidades de Azogues y promoviendo la sostenibilidad ambiental y la seguridad de los usuarios.

### **2.1 Normativa legal para la implementación de los centros de revisión técnica vehicular**

En Ecuador, la implementación de los CRTV, está regulada por varias normativas legales que establecen los requisitos, procedimientos y obligaciones para garantizar la seguridad y el cumplimiento de estándares técnicos de los vehículos, estas normativas relevantes son:

- Constitución de la República del Ecuador,
- La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial,

- Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial,
- Resoluciones específicas que detallan los requisitos técnicos y operativos para la certificación y operación de los CRTV emitidos por la ANT,
- Resoluciones específicas emitidas por el CNC,
- Ordenanzas locales, y;
- Normas técnicas específicas emitidas por el Instituto nacional de normalización.

En este sentido, el artículo 264 número 6 de la Constitución de la República del Ecuador, en conjunto con el literal m) del artículo 55 del COOTAD, establece las competencias exclusivas de los GADM, las cuales incluyen la planificación, regulación y control del tránsito, el transporte público y la seguridad vial en su territorio cantonal.

Según el artículo 13 de la LOTTTSV, los órganos encargados de estos aspectos incluyen a los GAD regionales, metropolitanos y municipales, así como sus órganos descentralizados. El artículo 30.2 de la misma ley establece que el control del tránsito y la seguridad vial será ejercido por las autoridades regionales, metropolitanas o municipales a través de las Unidades de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de los GAD.

De acuerdo con el artículo 125 del COOTAD, los GAD asumen nuevas competencias progresivamente, según lo determine el CNC. En relación con el tránsito y transporte público, el COOTAD en sus artículos 130 y 275 establece las competencias exclusivas de los gobiernos municipales, incluyendo la planificación, regulación y control de estas actividades, así como la posibilidad de definir el modelo de gestión en conformidad con la ley.

En virtud de la resolución No. 403-DE-ANT-2015, el GADMA obtuvo la certificación para ejercer las competencias de Matriculación y Revisión Técnica Vehicular en su jurisdicción desde la fecha de suscripción de dicha resolución. Posteriormente, mediante la Resolución No. 001-CNC-2021, el CNC revisó los modelos de gestión, asignando al GADMA el Modelo de Gestión A, según lo determinado en la Resolución No. 005-CNC-2017. La creación de la Dirección de

Movilidad del GADMA fue aprobada el 21 de agosto de 2014, conforme a lo dispuesto por la Resolución No. 006-CNC-2012 del Consejo Nacional de Competencias, publicada en el Registro Oficial Suplemento 712 del 29 de mayo de 2012.

En el contexto de la revisión técnica vehicular en Ecuador, las normas técnicas son fundamentales para establecer los criterios y estándares que los vehículos deben cumplir. Estas normas se centran en garantizar la seguridad, eficiencia y cumplimiento de requisitos ambientales en los vehículos que circulan en el país. La norma técnica ecuatoriana NTE 2349:2003 es relevante para la revisión técnica vehicular; su importancia radicaría en que establece las especificaciones técnicas y requisitos que los CRTV deben seguir al evaluar los vehículos, los aspectos que contempla esta norma son:

- Seguridad vehicular,
- Emisiones y medio ambiente,
- Equipamiento y accesorios,
- Estructura y carrocería, y;
- Sistemas eléctricos y electrónicos.

La LOTTTSV, y otras normativas tales como ordenanzas locales, COOTAD y normas técnicas, contribuyen a la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, especialmente en áreas relacionadas con la seguridad vial, movilidad sostenible, aportando directamente a los ODS:

- Objetivo 3: Salud y bienestar: La revisión vehicular garantiza que los vehículos cumplan con los estándares de seguridad, reduciendo así la probabilidad de accidentes de tránsito y sus consecuencias negativas para la salud y bienestar de las personas.
- Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructura: Vehículos en buen estado contribuyen a la preservación de la infraestructura vial al evitar daños causados por defectos mecánicos o mal estado de los automóviles.

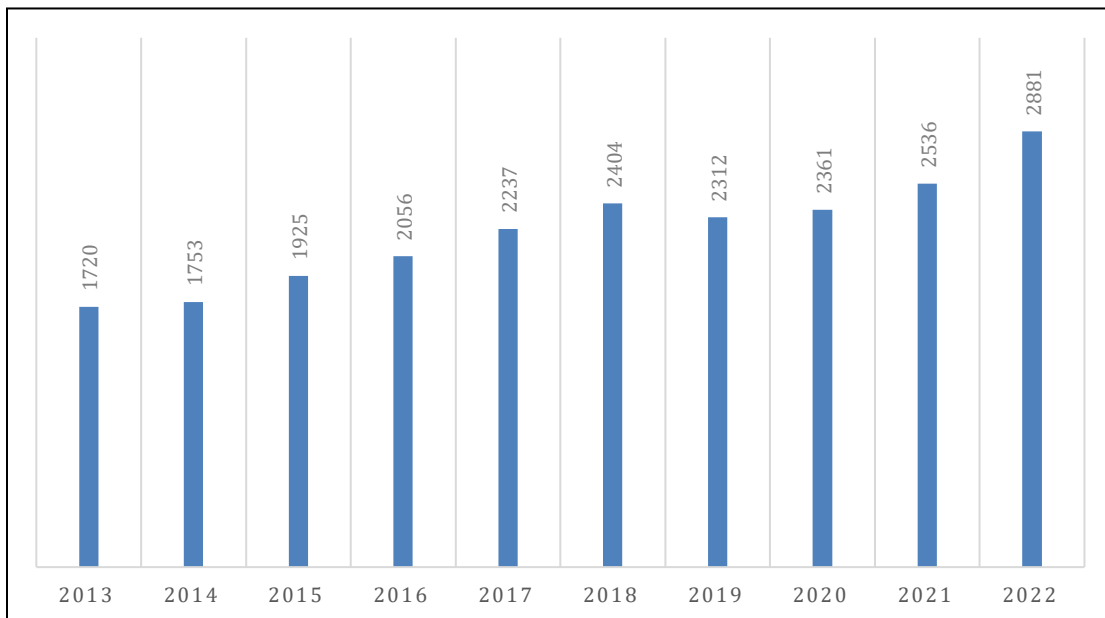
- **Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles:** Al asegurar que los vehículos estén en condiciones óptimas, se contribuye a una mejor movilidad urbana, reduciendo la congestión del tráfico y mejorando la calidad de vida en las ciudades.
- **Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables:** Al asegurar que los vehículos estén en condiciones seguras, se promueve la producción y el consumo responsables, evitando el uso de vehículos que puedan representar riesgos para la seguridad vial.
- **Objetivo 13: Acción por el clima:** La revisión vehicular también puede incluir la evaluación de emisiones, promoviendo vehículos más eficientes desde el punto de vista energético y reduciendo la huella de carbono asociada al transporte.
- **Objetivo 17: Alianzas para Lograr Objetivos:** La implementación de programas de revisión vehicular implica la colaboración entre el sector público y privado, fomentando alianzas para alcanzar objetivos comunes en términos de seguridad vial y movilidad sostenible.

## **2.2 Organización y evolución de la matriculación vehicular en el Ecuador y la región**

De acuerdo con (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022) estadísticas de transporte; en el año 2022, se registró la matriculación de 2.880.910; 1.161.313 vehículos más que en el período 2013 – 2022, teniendo un crecimiento promedio anual de 5.90%.

**Figura 10**

*Número de vehículos motorizados matriculados (Miles), período 2013-2022*



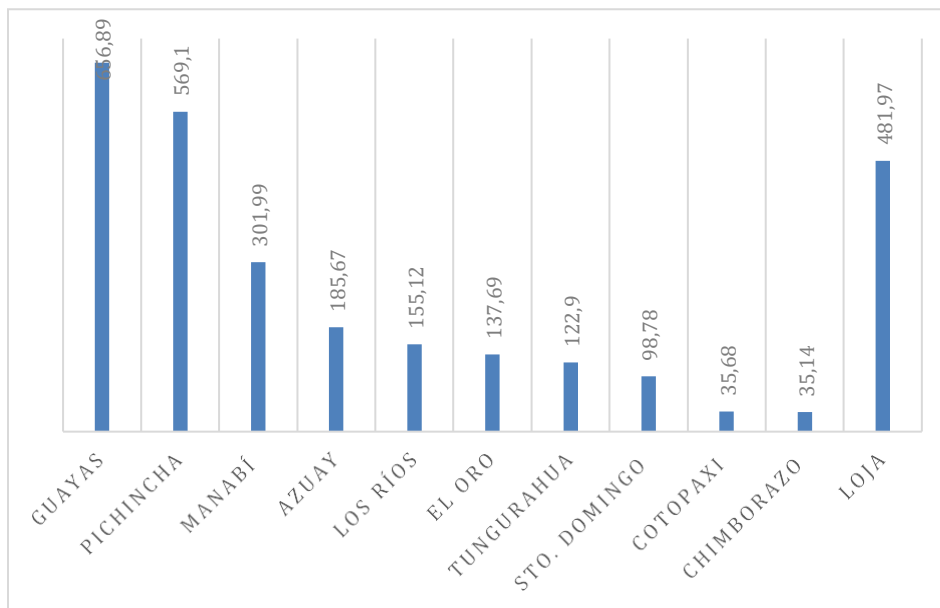
*Nota. Tomado de (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022)*

En el año 2022, la cantidad de vehículos a motor registrados alcanza los 2.88 millones, reflejando un aumento del 13.61% con respecto al año precedente. En la figura 11, se evidencia que la provincia de Guayas lidera con 656.885 vehículos, representando el 22.80% del total, seguida por Pichincha con 569.095 vehículos, equivalente al 19.75% del conjunto nacional.



**Figura 11**

Número de vehículos motorizados matriculados (miles) principales provincias del Ecuador, período 2022



Nota. Tomado de (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022)

En comparación con otros países de la región, según (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022) Colombia destaca por tener la mayor cantidad de vehículos por habitante, con un índice de 349. Bolivia ocupa el segundo lugar con 204 vehículos por cada mil habitantes.

**Tabla 3**

*Comparativo regional del año 2022 del parque automotor y número de vehículos por mil habitantes*

<b>País</b>	<b>Parque Automotor</b>	<b>Población total</b>	<b>Vehículos por 1000 habitantes</b>
Colombia	18.082.451	51.874.024	349
Bolivia	2.493.753	12.224.110	204
Ecuador	2.880.910	17.978.906	160
Perú	3.303.476	34.049.588	93

Nota. Elaboración del autor a partir de datos del ANET (2022).

### **2.3 Organización y evolución de la matriculación vehicular en la provincia del Cañar**

Según las estadísticas proporcionadas por (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022) en el año 2020, en la provincia del Cañar se registraron un total de 43.084 vehículos matriculados, representando el 1.82% del total nacional, que alcanzó los 2.361.175 vehículos. Dentro de este número, 38.930 fueron vehículos de uso particular, 3.895 destinados a alquiler y 258 pertenecientes al Estado. Esto indica que, en la estructura de matriculación de la provincia del Cañar, el 90.35% corresponde a vehículos de uso particular, una proporción similar a la observada a nivel nacional.

En cuanto al tipo de vehículo matriculado en la provincia del Cañar, se observa que 12.193 corresponde a automóviles, 11.238 a camionetas, y 7.101 a SUV (Vehículos Deportivos o Todo Terreno), y 7.831 motocicletas. Estos datos constituyen una fuente fundamental para determinar la estrategia de matriculación a ser implementada.

## 2.4 Accidentabilidad en Ecuador antes de la Revisión Técnica Vehicular

En América Latina, las tragedias viales son una realidad que cobra vidas y causa lesiones graves día tras día en nuestras calles y carreteras. A pesar de ser un problema recurrente, no recibe la atención necesaria y muchas veces se atribuye a la casualidad, cuando en realidad son eventos prevenibles. Este problema, que afecta a toda la sociedad, requiere un compromiso multisectorial que incluya a funcionarios públicos, gobiernos nacionales y provinciales, empresas, usuarios del transporte y la participación activa de la sociedad civil para aumentar la conciencia y poner fin a esta tragedia social (Organización Mundial de la Salud, 2019).

Ecuador no es una excepción, los accidentes de tránsito son una noticia común que resulta en pérdidas materiales, humanas, sociales y económicas. A menudo, estos incidentes se quedan en simples estadísticas sin que se tomen medidas concretas para cambiar esta realidad y evitar más muertes en las vías. Es crucial el compromiso de las instituciones estatales para abordar esta problemática. Las pérdidas humanas derivadas de los accidentes de tránsito tienen un impacto significativo en los sistemas de salud, las finanzas públicas y las economías familiares. Según (Organización Mundial de la Salud , 2023), casi el 60% de las muertes por accidentes de tránsito ocurren en personas de entre 15 y 44 años de edad.

Para mejorar la seguridad vial a nivel mundial, es fundamental cambiar la percepción de estos eventos como simples accidentes y reconocerlos como siniestros viales prevenibles. La OMS presentó en 2015 el Informe sobre la Situación Mundial de Seguridad Vial para proporcionar información confiable sobre el estado actual de la seguridad vial en el mundo. Es crucial replantear cómo se aborda esta problemática para reducir las muertes y lesiones causadas por incidentes de tránsito.

## 2.5 Impacto de la revisión técnica vehicular

La revisión técnica vehicular se implementó en Ecuador en 2012 con el objetivo de reducir los accidentes de tránsito. Un estudio del Municipio de Quito encontró que la revisión técnica vehicular ha contribuido a una reducción del 20% en los accidentes de tránsito en la ciudad.

## 2.6 Factores que inciden en la accidentalidad

La accidentalidad vehicular puede ser influenciada por una serie de factores antes de la revisión técnica vehicular, en el Ecuador los más relevantes son:

1. **Estado mecánico del vehículo:** Problemas mecánicos como frenos defectuosos, neumáticos desgastados o sistemas de dirección defectuosos pueden aumentar el riesgo de accidentes.
2. **Mantenimiento deficiente:** La falta de mantenimiento regular puede conducir a fallas mecánicas que aumentan la posibilidad de accidentes.
3. **Condiciones de la carretera:** La calidad del pavimento, la presencia de baches, la señalización inadecuada y otros factores relacionados con la infraestructura vial pueden contribuir a los accidentes.
4. **Condiciones climáticas:** El clima adverso, como la lluvia, la niebla o la nieve, puede dificultar la conducción y aumentar el riesgo de accidentes.
5. **Comportamiento del conductor:** Factores como la velocidad excesiva, la distracción al volante, el consumo de alcohol o drogas, y la fatiga pueden aumentar la probabilidad de accidentes.
6. **Educación vial:** La falta de conciencia sobre las normas de tránsito y las prácticas de conducción segura puede contribuir a la accidentalidad.

7. **Inspección vehicular previa:** Si los propietarios de vehículos no realizan inspecciones regulares para identificar y corregir problemas mecánicos antes de la revisión técnica oficial, es más probable que haya vehículos en la carretera con fallas potenciales.
8. **Cultura de seguridad vial:** La actitud general hacia la seguridad vial en una sociedad puede influir en la cantidad de accidentes, incluido el cumplimiento de las normativas de revisión técnica y la percepción del riesgo por parte de los conductores.
9. **Regulaciones y aplicación de la ley:** La efectividad de las regulaciones de seguridad vial y la aplicación de las leyes de tránsito pueden afectar la conducta de los conductores y, en última instancia, la accidentalidad.

**Tabla 4**

*Riesgos asociados a los factores de accidentabilidad*

<b>Factor</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Riesgo</b>
Estado mecánico del vehículo	Moderada	Alto	Alto
Mantenimiento deficiente	Moderada	Alto	Alto
Condiciones de la Carretera	Moderada	Moderado	Moderado
Condiciones climáticas	Variable	Variable	Variable
Comportamiento del conductor	Alta	Alto	Muy Alto
Educación vial	Moderada	Moderado	Moderado
Inspección vehicular previa	Moderada	Moderado	Moderado
Cultura de seguridad vial	Moderada	Alto	Moderado
Regulaciones y aplicación de la ley	Alta	Alto	Alto

Nota. Elaboración del autor.

## **2.7 Tipos de defectos, para el análisis de vehículos en línea de Revisión Técnica Vehicular**

Es necesario tomar en cuenta en este análisis, que los procesos de revisión técnica vehicular consideran primeras, segundas, terceras y cuartas revisiones. Según los defectos que presentaren los vehículos automotores y que deberán ser clasificados según su nivel de peligrosidad.

- Defectos Tipo I (Moderados) Son aquellos que no involucran un riesgo inminente para la seguridad de los ocupantes del vehículo, para las demás personas y/o para el ambiente, pero que podrían, posteriormente, convertirse en defectos Graves o Peligrosos, debido al deterioro natural o provocado. No son reconsiderados en las presentaciones subsecuentes del mismo período de revisión.
- Defectos Tipo II (Graves) Son aquellos que implican un riesgo potencial para la seguridad de los ocupantes del vehículo, para las demás personas y/o para el ambiente, si es que están sumados a otros defectos de la misma especie.
- Serán reconsiderados en las presentaciones subsecuentes del mismo período de revisión pudiendo desaparecer o cambiar a Tipo I o III.
- Defectos Tipo III (Peligrosos) Son aquellos que representan un riesgo inminente para la seguridad de los ocupantes del vehículo, para las demás personas y/o para el ambiente, lo que a su vez genera la obligación de llevar nuevamente el vehículo al Centro de RTV para comprobar que el defecto ha sido corregido. En esta nueva presentación podrían encontrarse nuevos defectos tipo III que no fueron considerados en presentaciones anteriores.

## **2.8 Criterios y principios aplicables para la calificación del defecto**

La consideración o determinación del defecto que presentare cada vehículo automotor considerara criterios y principios técnicos, así como la cuantificación de su gravedad o

peligrosidad, no sólo estará basada en la normativa específica que regula el elemento o mecanismo a evaluar sino que, además, en la legislación general que defiende el derecho supremo a la vida y el derecho fundamental consagrado en la Constitución Política del Estado, de toda persona, a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y, en su conjunto, las normas y principios del ordenamiento jurídico vigente.

Todo esto obliga a que la actual demanda tenga que incluir criterios de defectos y daños que puedan presentar los automotores. Por lo que el Centro de Revisión Técnica Vehicular, deberá abastecer la demanda actual, con los vehículos que por defectos o acumulación de defectos tengan que regresar al Centro de Revisión Técnica Vehicular.

El resultado de una revisión puede ser:

- APROBADA: Con un conjunto de defectos con calificación menor al límite de rechazo.
- CONDICIONAL: Con un conjunto de defectos con calificación mayor al límite de rechazo.

El vehículo debe regresar a Centro de Revisión y Control Vehicular, dentro de un lapso de tiempo perentorio determinado en las regulaciones vigentes, habiendo reparado al menos aquellos defectos que lo hicieron reprobado.

- RECHAZADA: Cuando se han calificado 4 (cuatro) revisiones sucesivas como CONDICIONAL, y se presupone que el vehículo no puede ser reparado presentando gran riesgo para la seguridad pública.

Todo lo anterior sirve, como principios técnicos para establecer los instructivos de revisión técnica vehicular, así como la ordenanza del Cantón.

## **2.9 Tipos de Centros de Revisión Técnica Vehicular.**

Debido a la dispersión y crecimiento del parque automotor y para atender todas las necesidades de revisión, existen dos tipos de centros de revisión:

### **2.9.1 Centro de Revisión Vehicular de Plataforma Independiente**

Son centros o estaciones fijas de diverso número y tipo de líneas, que va desde una hasta cinco líneas, y se pueden ampliar según los requerimientos del parque a inspeccionar.

### **2.9.2 Centro de Revisión Vehicular de Plataforma Integrada.**

Son centros o estaciones que pueden utilizar equipamiento de líneas móviles, están definidas para ser utilizadas en lugares con poblaciones de baja densidad vehicular o baja demanda. Este tipo de centros pueden contener una o dos líneas de revisión de cualquiera de los dos tipos.

## **2.10 Tipos de líneas de Revisión Técnica Vehicular**

Un centro de revisión técnica vehicular está compuesto por una o más líneas de revisión, cada línea es el conjunto de infraestructura, equipo y personal que interactúan para realizar la inspección de los sistemas mecánicos, de seguridad, y calidad de emisiones de un automotor, de esta manera, verificar si las condiciones en la que se encuentra el vehículo cumplen o no las normativas y reglamentos vigentes, para garantizar su circulación al final del proceso.

### **2.10.1 Línea de Revisión Técnica Vehicular para Motocicletas.**

Es una línea de revisión técnica para la revisión de automotores de pequeño tonelaje de dos, tres o cuatro ruedas, como son: motos, tricimotos, y cuadrones.

### **2.10.2 Línea de Revisión Técnica Vehicular Tipo Liviano**

Línea de revisión técnica diseñada para inspeccionar automotores livianos con un peso de hasta 3500kg; entre los que podemos mencionar: automóviles, camionetas, furgonetas.



### **2.10.3 Línea de Revisión Técnica Vehicular Tipo Pesado**

Es una línea de revisión técnica diseñada especialmente para inspeccionar vehículos de gran tonelaje, su peso suelo ser mayor a 3500kg; estos son: buses, camiones, volquetas, tracto-camiones, remolques de cabezales.

### **2.10.4 Línea de Revisión Técnica Vehicular Tipo Mixta.**

Es una línea de inspección multimodal, pues está diseñada para realizar verificaciones en vehículos de tipo pesado y también liviano.

### **2.10.5 Línea de Revisión Técnica Vehicular Solo Gases.**

Es una línea revisión técnica en donde no se realiza la verificación de los sistemas mecánicos y de seguridad del vehículo, el control es solo de tipo ambiental, es decir se comprueba solo las características de las emisiones que produce el automotor.

## **2.11 Características Generales de los Centros de Revisión Técnica Vehicular**

Entre los principales objetivos de llevar a cabo la revisión técnica de los vehículos se encuentran la reducción de los riesgos de accidentes debido al mal estado de los vehículos, el incremento de la seguridad vial, la renovación del parque automotor y la disminución de la contaminación ambiental. Estos factores son esenciales para justificar la necesidad de una inspección técnica anual obligatoria. En los centros de inspección, todos los vehículos de motor, incluyendo automóviles, autobuses, camiones y motocicletas, deben someterse a una revisión para verificar su estado de conservación y funcionamiento.

La frecuencia de las inspecciones técnicas varía según la categoría, uso, servicio y capacidad de los vehículos, con plazos distintos para vehículos comerciales y particulares. Las

revisiones técnicas abarcan varios aspectos del vehículo, como el acondicionamiento, las luces, los frenos y la dirección.

El acondicionamiento del vehículo incluye la revisión de la carrocería, chasis, estado de la cabina, funcionamiento de puertas y ventanas, anclaje de cinturones de seguridad, espejos, visibilidad general y limpiaparabrisas. Las luces deben funcionar correctamente, incluyendo las intermitentes, luces de freno, luces de marcha atrás, señalización de peligro y bocina.

El estado de los frenos y ruedas es crucial, así como el alineamiento de la dirección, ejes delanteros y traseros, amortiguadores y suspensión. También se revisa el tubo de escape, nivel de ruidos y grado de emisión de gases contaminantes.

## **2.12 Objeto de la revisión técnica integral de vehículos automotores**

La RTV tiene como objetivo principal garantizar que los vehículos que circulan por las vías del territorio cumplan con las condiciones mínimas de seguridad. Estas condiciones deben estar basadas en los parámetros de diseño y fabricación de los vehículos. Además, la RTV verifica que los vehículos cumplan con la normativa técnica vigente y que sus emisiones contaminantes no superen los límites máximos establecidos.

## **2.13 Aspectos generales de los centros de revisión técnica vehicular**

Los CRTV son de tipo instrumental y automatizado, que sustituyen las antiguas plantas donde la revisión era eminentemente visual y cualitativa. El nuevo proceso contempla pruebas que están orientadas a verificar aspectos de seguridad y protección del medio ambiente y los resultados de cada una de las inspecciones son almacenados en un sistema informático dotado de múltiples sistemas de seguridad.

Tiene como objetivo facilitar la verificación técnica y periódica de todos los vehículos, basado en criterios de diseño y fabricación de estos, radicados en un territorio determinado

(Azogues), contribuyendo a garantizar que dicho parque automotor mantenga las condiciones de seguridad básicas e imprescindibles durante su vida útil, contribuyéndose en un valioso aporte a la seguridad en el tránsito y a la protección del medio ambiente.

Según (Agencia Nacional de Tránsito , 2019) la ANT es el único ente encargado de la autorización de funcionamiento y permisos correspondientes de los CRTV del país. Además, su acreditación será como Organismo de Inspección, en base a la norma NTE INEN ISO/IEC 17020 por parte del Organismo de Acreditación Ecuatoriana SAE (Agencia Nacional de Tránsito , 2019).

Los CRTV deberán contar con equipamiento nuevo y adecuado de última tecnología, no se admitirá prototipos. Los equipos se someterán a mantenimientos preventivos y correctivos de acuerdo con el fabricante, además, deberán contar con el stock de repuestos dentro de los CRTV (Agencia Nacional de Tránsito , 2019).

#### **2.14 Tipos de líneas de Revisión Vehicular.**

Dentro un centro de revisión vehicular existe las líneas de inspección vehicular, que permiten el control técnico del vehículo, que consiste en la distribución de planta de los equipos a ser utilizados de tal manera que permitan:

- Secuencia de inspección dividida en distintas secciones.
- Gestión simultanea de varias líneas, en red de conexiones entre los equipos y los terminales.
- Conexión entre línea y oficina.
- Los datos sobre los clientes, vehículos y resultados están disponibles en todos los terminales.

A continuación, se puede analizar los diferentes tipos de líneas de la revisión técnica vehicular que son:

### 2.14.1 Líneas de inspección para recepción de reparaciones, control final y revisión vehicular en serie

**Figura 12**

*Línea de RTV para reparaciones*

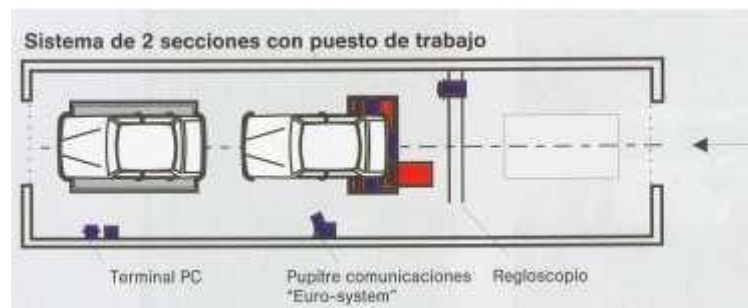


Nota. Tomado de Toba & Zea 2009.

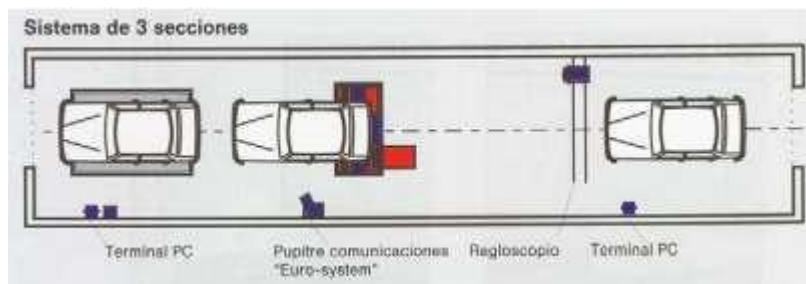
### 2.14.2 Línea de inspección para la revisión vehicular en serie

**Figura 13**

*Línea de RTV revisión en serie*



Nota. Tomado de Toba & Zea 2009



Nota. Tomado de Toba & Zea 2009

### 2.15 Línea de inspección tipo vehículos livianos.

Consiste en un sistema de tres secciones para vehículos livianos hasta 3500 kg de peso neto, en el cual tiene los siguientes instrumentos:

- **Vehículos livianos:**
  - Fosa de inspección o elevador.
  - Alineador de paso.
  - Regloscopio, luxómetro.
  - Banco de suspensiones.
  - Banco de pruebas para frenos.
  - Detector de holguras.
  - Sonómetro integral ponderado.
  - Opacímetro de flujo parcial.
  - Analizador de gases.
- **Vehículos Servicio Público**
  - Todo el equipo descrito en el punto anterior.
  - Verificador de taxímetros.
- **Motos y bicimotos**
  - Regloscopio.

- Analizador de gases.

## **2.16 Línea de inspección tipo vehículos pesados**

Consiste en un sistema de tres secciones para vehículos pesados desde 3500 kg en el cual tiene los siguientes instrumentos.

- **Vehículos pesados**

- Regloscopio
- Alineador al paso
- Frenómetro.
- Fosa de inspección.
- Detector de holguras.
- Sonómetro Integral ponderado.
- Opacímetro o analizador de gases, según el tipo de encendido del motor.
- Existe una variante que es la línea de tipo mixto que consiste en la línea de inspección vehicular que tenga las prestaciones de un sistema de tres secciones para vehículos livianos como para pesados.

## **2.17 La infraestructura de los Centros de Revisión.**

La infraestructura de los Centros de Revisión es configurada de acuerdo con estándares internacionales de CRTV, deberán contar con un área cerrada y cubierta, además, estar colindante con la vía pública sin ocasionar impactos negativos en el tránsito y la circulación vehicular.

Los GADS, consorcios o mancomunidades, de acuerdo con sus competencias determinaran la ubicación del CRTV de acuerdo con el uso del suelo y al COOTAD, además,

la infraestructura debe estar bajo la consideración y atención de las siguientes constantes en (Agencia Nacional de Tránsito , 2015)

- Sistemas de orientación, iluminación, ventilación, acústico y aireación.
- Servicios de energía eléctrica, agua potable y sistema contra incendios.
- Áreas verdes.
- Áreas para espera de los usuarios donde se observe el proceso de revisión del vehículo.
- Acceso y salida, carriles debidamente marcados con vías de baja velocidad.
- Nave industrial, tipo galpón cerrado, controlada mediante puertas en la línea de revisión.
- Área administrativa.
- Baterías sanitarias.
- Zona de inspectores y personal de planta.
- Zona de recepción y entrega de documentos.
- Zonas de estacionamiento para el personal de planta y para los clientes.
- Una línea de desfogue vehicular para los vehículos que no pudieron ingresar a las líneas de revisión.
- Vías pavimentadas de ingreso y salida para los vehículos.

El ancho mínimo de la línea de revisión de los CRTV dependerá del peso neto vehicular, en el caso de vehículos pesados cuyo peso neto vehicular sea mayor de 3500 kg el ancho mínimo debe ser de 4.5 metros y para vehículos livianos cuyo peso neto vehicular sea menor a 3500kg el ancho mínimo debe ser 4 metros. El largo mínimo de una línea debe ser 25 metros para vehículos livianos y pesados, la superficie mínima que deben disponer se detalla en (Agencia Nacional de Tránsito , 2015).

**Tabla 5***Dimensiones de un Centro de Revisión Técnica Vehicular*

<b>Número de líneas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Superficie de terreno (<math>m^2</math>) mínimo</b>	2000	3000	4000	5000	6000
<b>Superficie de nave de revisión (<math>m^2</math>) mínimo</b>	112	212	312	412	512
<b>Superficie de la zona de servicios (<math>m^2</math>) mínimo</b>	80	100	120	140	160

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

### **2.18 Equipos base requeridos para un CRTV**

Los equipos que se utilizara en los CRTV tienen que cumplir satisfactoriamente de acuerdo con las normas INEN.

Todos los equipos requeridos para centros de revisión técnica vehicular deben ser nuevos y contar con una certificación de cumplimiento de las especificaciones técnicas en base a las recomendaciones internacionales de Organización Internacional de Metrología Legal OIML, expedida por la casa fabricante o propietaria del diseño.

Los equipos deben contar con el certificado de margen de error de precisión expedido por el fabricante de estos, el margen de error de los equipos no debe superar el 2%, y la certificación debe estar avalada por un organismo acreditado en el país de origen. Adicional, los fabricantes de los equipos deben cumplir con la norma ISO 9001 o superior.

Los equipos que se utilizara en los CRTV en nuestro país tienen que cumplir satisfactoriamente las especificaciones técnicas de acuerdo con las normas INEN con la NTE INEN 2 349:2003.



Según estos se detallarán a continuación las características del equipo a ser utilizado para la línea de revisión vehicular de un centro mixto (vehículos de carga liviana y vehículos de carga pesada); así como la norma aplicada a cada equipo de acuerdo a (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2003).

Tomando en cuenta la normativa técnica ecuatoriana NTE INEN 2 349:2003, se desglosan las características específicas que deben tener los equipos de cada una de las líneas de revisión, la información se desglosa en las siguientes tablas:

### **2.18.1 Banco detector de holguras**

El equipo detector de holguras (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2003) esta empotrado sobre una fosa iluminada o un elevador, el equipo tiene la función de detectar las holguras que pueda existir en el tren delantero, componentes de la suspensión, el bastidor, etc.

#### **Especificaciones técnicas**

**Tabla 6**

Especificaciones técnicas banco detector de holguras

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
<b>Tipo de banco</b>	De dos placas, con movimientos longitudinales y transversales, iguales y contrarios. Accionamiento de placas con control remoto. Estará empotrado en el pavimento sobre la fosa o se incorporará el elevador
<b>Capacidad portante</b>	1 000 kg por placa para vehículos livianos. 3 500 kg por placa para vehículos pesados.
<b>Iluminación para detección visual</b>	Lampara halógena de alta potencia, regulable.

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

### 2.18.2 Banco de pruebas para deriva dinámica

Equipo que se utiliza para la comprobación rápida y eficaz de la geometría de los ejes delanteros y posteriores, y el estado general de la geometría del sistema de dirección. La plataforma de control está instalada a la altura del suelo y al pasar se activará bien sea a la izquierda o a la derecha según sea el lado que se inspeccione (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2003).

#### Especificaciones técnicas

**Tabla 7**

*Especificaciones técnicas banco de pruebas para deriva dinámica*

PARÁMETRO	REQUERIMIENTO INEN 2349
Tipo	Automática, de placa metálica deslizante y empotrada a ras del piso.
Rango mínimo de medición	De -15 a +14 $m. km^{-1}$
Velocidad aproximada de paso	4 $km. h^{-1}$
Capacidad mínima portante	1 500 kg para vehículos livianos 8 000 kg para vehículos pesados
Valor de una división de escala (resolución)	1 $m. km^{-1}$

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

### 2.18.3 Banco de pruebas para Suspensiones

El equipo mide automáticamente la eficiencia de la suspensión delantera como de la suspensión posterior en porcentaje y la amplitud máxima de oscilación en resonancia de cada una de las ruedas, en milímetros (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2003). Excepto en las líneas para vehículos pesados.

Con el banco de pruebas de suspensiones se puede realizar una revisión rápida y fácil de los amortiguadores sin desmontar del vehículo.

El banco de control de amortiguadores se puede ampliar con módulos según el sistema de ampliación y es conectable al indicador y aparato de mando. La indicación y la documentación de los valores registrados se muestran claramente en el monitor de color.

Para la estabilidad del soporte se necesita claramente dos zanjas de cimentación de 20 cm de anchura y la colocación de la rueda es como se desee.

### **Especificaciones técnicas**

**Tabla 8**

*Especificaciones técnicas banco de pruebas para suspensiones*

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo	De doble placa oscilante y empotrada a ras del piso, de amplitud y frecuencia de oscilación variables automáticas.
Ancho de vía del vehículo	850 mm mínimo interno. 2 000 mm máximo externo.
Capacidad portante mínima	1 500 kg por eje.
Valor de una división de escala (resolución).	1% en la eficiencia; 1 mm en la amplitud.

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

#### **2.18.4 Banco de pruebas para Frenos**

Dispositivo de rodillo antideslizante que permite medir automáticamente la eficiencia total del sistema de frenos de un vehículo en porcentaje (servicio y parqueo), desequilibrio dinámico de frenado entre las ruedas de un mismo eje en porcentaje, ovalización de tambores de freno, pandeo de discos y fuerza de frenado en cada rueda (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2003).

## Especificaciones técnicas

**Tabla 9**

Parámetro	Requerimiento INEN 2349
Tipo de Frenómetro	De rodillos con superficie antideslizante, empotrado a ras del piso y para la prueba de un eje por vez.
Coeficiente mínimo de fricción ( $\mu$ )	0,8 en seco o en mojado.
Carga mínima de absorción sobre rodillos	3.000 kg para vehículos livianos. 7.000 kg para vehículos pesados.
Valor de una división de escala (resolución)	1% en eficiencia y desequilibrio; 0,1 daN en fuerza de frenado.
Dispositivos de seguridad	Parada automática en caso de bloqueo de ruedas. Puesta a cero automáticos antes de cada prueba.

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

### 2.18.5 Velocímetro, tacógrafo y cuenta kilómetros

Equipo que se encarga de la verificación de taxímetros en vehículos de uso público (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2003).

## Especificaciones técnicas

**Tabla 10**

Especificaciones técnicas velocímetro, tacógrafo y cuenta kilómetros.

Parámetro	Requerimiento INEN 2349
Características generales	Banco de rodillos con superficie antideslizante, con un coeficiente de fricción ( $\mu$ ) mínimo en seco o en mojado de 0,8. Para un solo eje.

Capacidad Portante	1500 kg.
Variables que deben ser determinadas automáticamente por el equipo	Velocidad del vehículo y distancia total recorrida por los neumáticos en kilómetros.
Valor de una división de escala (resolución)	1 $km. h^{-1}$ ; 0,001 km

---

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

### **2.18.6 Luxómetro con regloscopio autoalineante de eje vertical y horizontal**

Dispositivo que permite determinar la intensidad luminosa y alineación de los faros de los vehículos, a más de eso, verifica el ángulo de desviación de faros principales y la toma de resultado se toma mediante fotografía digital (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2003).

#### **Especificaciones técnicas**

**Tabla 11**

Especificaciones técnicas luxómetro.

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Rango de medición	De 0 a mínimo 250000 candelas ( $2,69 \times 10^6$ lux)
Alineación con el eje del vehículo	Automática

---

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

### **2.18.7 Opacímetro de flujo parcial**

Equipo que mide la cantidad de absorción de luz producido por los gases contaminantes de escape en los vehículos automotores a diésel (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2003).

## Especificaciones técnicas

**Tabla 12**

Especificaciones técnicas opacímetro de flujo parcial

Parámetro	Requerimiento INEN 2349	
Características generales	Capacidad de medición y reporte automáticos de la opacidad del humo emitido por el tubo de escape de vehículos equipados con motores de ciclo Diesel. Cumplirán con la Norma ISO 11614, lo que será demostrado mediante certificación del fabricante.	
Especificaciones adicionales	Capacidad de medición de la velocidad de giro del motor en rpm y temperatura de aceite, para cualquier tipo de configuración del motor, sistema de alimentación de combustible y diámetro de cañería.	
Rangos de medición	0 - 100% de opacidad y Factor K de 0 - 9999 ( $\infty$ ) $m^{-1}$	1% de resolución 0,001 $m^{-1}$
Condiciones ambientales de funcionamiento	Temperatura	5-40 °C
	Humedad Relativa	5 - 40°C
	Altitud	Hasta 3000 msnm
	Presión	500 - 760 mm Hg
Ajuste	Automático, mediante filtros certificados. (material de referencia certificada)	
Sistema de toma de muestra	La toma de muestra se realizará mediante una sonda flexible, a ser insertada en la parte final del tubo de escape	

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

### 2.18.8 Sonómetro integral ponderado

Instrumento que se encarga de medir los niveles de presión sonora, realiza su medición en decibelios (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2003).

**Tabla 13:**

Sonómetro integral ponderado

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Características Generales	Filtros de ponderación requeridos Tipo "A" que cumpla con la recomendación Internacional de la OIML R 88. Lo que será demostrado mediante certificación del fabricante
Rango de Frecuencia	20-10000 Hz
Rango de Medición	35-130 dB
Valor de una división de escala (resolución)	0,1dB

---

 Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

### **2.18.9 Analizador de gases**

Equipo empleado para determinar la composición de los gases contaminantes de escape producidos por los vehículos automotores, es un analizador de 4 gases, con capacidad actualizada de 5 gases mediante la habilitación de un canal de NOx (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2003).

**Tabla 14**

Analizados de gases

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>	
Características generales	Capacidad de medición y reporte automáticos de la concentración en volumen de $CO$ , $CO_2$ , HC's, y $O_2$ , en los gases emitidos por el tubo de escape de vehículos equipados con motores ciclo Otto de 4 tiempos alimentados por gasolina, GLP o GNC. Cumplirán con lo indicado en la recomendación internacional OIML R 99 (clase 1) /ISO 3930 y la NTE INEN 2 203, lo que será demostrado mediante certificación del fabricante.	
Especificaciones adicionales	Capacidad de medición y reporte automáticos de la velocidad de giro del motor en RPM, factor lambda (calculado mediante la fórmula de Bret Shneider) y temperatura de aceite. La captación de RPM no tendrá limitaciones respecto al sistema de encendido del motor, sea este convencional (ruptor y condensador), electrónico, DIS, EDIS, bobina independiente, descarga capacitiva u otro.	
Rangos de medición	<b>Variable</b>	<b>Rango de medición</b>
	Monóxido de carbono ( $CO$ )	0-10%
	Dióxido de carbono ( $CO_2$ )	0-16%
	Oxígeno ( $O_2$ )	0-21%
	Hidrocarburos no combustionados	0-5000 ppm
	Velocidad de giro del motor	0-10000 rpm
	Temperatura de aceite	0-150 °C
	Factor lambda	0-2
	Temperatura	5-40°C
	Humedad Relativa	0-90%



Condiciones ambientales de funcionamiento	Altitud	Hasta 3000 msnm
	Presión	500 – 760 mm Hg
Ajuste	Automático, mediante una mezcla certificada de gases	
Sistema de toma de muestra	La toma de muestra se realiza mediante una sonda flexible a ser insertada en la parte final del tubo de escape	

---

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

## Capítulo III. Metodología

El presente capítulo, se centra en la metodología empleada para llevar a cabo la investigación propuesta, delineando de manera sistemática los métodos y enfoque que guiarán el estudio. La metodología aportará en la validez y fiabilidad de los resultados, nos proporcionará un marco claro que orienta la recopilación y análisis de los datos. Por otra parte, se fundamenta en la necesidad de abordar de manera efectiva las preguntas de investigación, garantizando además los resultados.

### 3.1 Diseño metodológico

El tipo de investigación responde al método deductivo. Según Labajo (2017) el objeto de estudio no viene dado, sino que será construido por el investigador durante el proceso y la misma dependerá del sustento teórico que lo apoye. Este método facilitará la observación del objeto de estudio en sus diferentes fases de su ciclo de vida, gracias a ello, el investigador estará en la capacidad de construir un modelo en base a datos recopilados que permitirán la realización de un producto específico, en este caso el diseño de un centro de revisión técnica vehicular.

El desarrollo de la propuesta se estructurará a partir de las siguientes fases:

- Fase de Análisis: Se identifican los problemas en torno a la implementación técnica y normativa de un centro de revisión técnica vehicular.
- Fase de Diseño: Se desarrollarán los modelos de gestión tanto administrativos como financieros y los procesos de autorización conforme la normativa vigente.
- Fase de Construcción: En esta fase se realizará la propuesta de modificación a la resolución 025, y se obtendrá el modelo de implementación para el GADM Azogues.

#### 3.1.1. Población y muestra

En este epígrafe determinamos el procedimiento seguido para establecer la población objeto de este estudio y los criterios seguidos para definir la muestra que vamos a utilizar en nuestra investigación. Asimismo, analizaremos la representatividad de la muestra seleccionada.

### **3.1.2. Elección de la población y de la muestra**

La elección de la población y la muestra para el diseño de un CRTV para el GADMA, así como para la propuesta de modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019, implica un proceso cuidadoso y estratégico para asegurar la representatividad y validez de los resultados, por lo que se ha definido:

- Tamaño de la población (N): 70.064
- Nivel de confianza (Z): 1.65
- Variabilidad positiva (p): 90%
- Variabilidad negativa (q): 10%
- Precisión o error (E): 5%
- Tamaño de la muestra (n): 98

Detalle del cálculo, consta en el anexo C.

### **3.2 Fuentes de datos e información**

Para llevar a cabo el diseño de un centro de revisión técnica vehicular y proponer modificaciones a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019, es esencial recopilar información precisa y detallada que exigen la utilización tanto de fuentes de información primarias como secundarias.

### 3.2.1. Fuentes primarias

- Reglamentación y normativas locales y nacionales, accediendo a la legislación de tránsito y transporte vigente en Ecuador LOTTTSV, incluyendo los reglamentos, decretos y resoluciones relevantes emitidas por la ANT y CNC.
- Entrevistas y consultas, para lo cual realizaremos entrevistas con funcionarios del GADMA, específicamente con aquellos involucrados en la toma de decisiones sobre seguridad vial y transporte.
- Estudios de tráfico y movilidad, obtendremos informes sobre el tráfico vehicular en Azogues y estudios de movilidad existentes, si los hay, además de consultar a entidades de tránsito y transporte para obtener datos de tendencias y necesidades en materia de seguridad vial.
- Datos de infraestructura, accederemos a planos y datos topográficos y demográficos de Azogues para evaluar ubicaciones, números y tipos de líneas a implementar.
- Tecnologías y estándares internacionales, que nos permitirán conocer la operación de centros de revisión técnica y cómo se aplican en otros países con contextos similares.
- Experiencias de otros centros de revisión técnica, para lo cual obtendremos información de otros centros de revisión técnica vehicular, especialmente aquellos ubicados en regiones con características similares a Azogues, para aprender de sus éxitos y desafíos.

### 3.2.2. Fuentes secundarias

Para complementar las fuentes primarias, es crucial consultar fuentes secundarias que proporcionen perspectivas adicionales y contextualicen la información recopilada, de tal forma que estaremos consultando:

- Bases de datos gubernamentales, que contengan información sobre accidentes de tráfico, registros de vehículos y estadísticas relacionadas en el ámbito local y nacional.
- Estudios académicos y científicos, relacionados a temas sobre seguridad vial, revisión técnica vehicular.
- Informes de organismos internacionales, que suelen ofrecer perspectivas globales sobre seguridad vial y regulaciones vehiculares.
- Revistas especializadas en ingeniería de tráfico, tecnología automotriz y gestión de transporte para obtener información actualizada y estudios de caso relevantes.
- Plataformas en línea y sitios oficiales gubernamentales, portales de tránsito y transporte, así como foros en línea donde se discutan temas relacionados con la revisión técnica vehicular y la seguridad vial.
- Informes de empresas del sector automotriz, consultoras de tráfico o entidades especializadas que puedan ofrecer información sobre las tendencias y tecnologías en la revisión técnica vehicular.
- Normativas y estándares internacionales relacionados con la revisión técnica vehicular.

## **Capítulo IV. Desarrollo de la Propuesta**

El desarrollo de la propuesta para la creación y funcionamiento de un centro de revisión técnica vehicular en el ámbito del GADMA marcará un hito significativo en el compromiso por mejorar la seguridad vial y la calidad del parque automotor local. Este capítulo se adentra en los detalles específicos de la propuesta, delineando aspectos cruciales que abarcan desde la infraestructura y equipamiento necesario hasta la implementación de tecnologías avanzadas, y presenta una propuesta de modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019.

El diseño de un CRTV requiere un enfoque meticuloso que considere tanto las particularidades locales como las normativas nacionales vigentes. Azogues, con su identidad única y sus necesidades específicas, demanda una propuesta adaptada que no solo cumpla con los requisitos técnicos, sino que también promueva la eficiencia operativa y la participación activa de la comunidad.

En este capítulo, se detallan los aspectos clave del desarrollo de la propuesta, desde la selección del emplazamiento adecuado hasta la configuración de la infraestructura física y tecnológica requerida para llevar a cabo las revisiones técnicas de manera efectiva. Se exploran también estrategias para la capacitación de personal, la incorporación de tecnologías modernas de medición y evaluación, y se establece un enfoque centrado en la experiencia del usuario. Adicionalmente, se presenta una propuesta de modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019, con el propósito de ajustarla a las características específicas de Azogues y garantizar una implementación fluida y eficaz del CRTV.

Este capítulo constituye un paso crucial en la traducción de la visión del GADMA en una realidad tangible, representando el puente entre la conceptualización inicial y la ejecución concreta del proyecto, en aras de fortalecer la seguridad y la calidad del transporte en la comunidad.

### **3.1 Tipos de líneas que deben implementarse en el centro de revisión vehicular del cantón azogues**

El Cantón Azogues necesita 2 líneas de Revisión Técnica Vehicular, que permitan responder a un flujo de 130 a 150 vehículos promedio al día, por lo que, en este análisis debemos tener una línea tipo liviano y otra tipo pesado B.

#### **3.1.1 Línea de inspección tipo liviano**

Consiste en un sistema de tres secciones para vehículos livianos hasta 3500 kg de peso neto, en el cual tiene los siguientes instrumentos:

- Vehículos livianos
- Fosa de inspección o elevador.
- Alineador de paso.
- Regloscopio, luxómetro.
  - Banco de suspensiones.
  - Banco de pruebas para frenos.
  - Detector de holguras.
  - Sonómetro integral ponderado.
  - Opacímetro de flujo parcial.
  - Analizador de gases.
- Vehículos Servicio Público
  - Todo el equipo descrito en el punto anterior.
  - Verificador de taxímetros.

#### **3.1.2 Línea de inspección tipo pesado**

Consiste en un sistema de tres secciones para vehículos pesados y livianos desde 3500 kg en el cual tiene los siguientes instrumentos:

- Vehículos pesados
  - Regloscopio
  - Alineador al paso
  - Frenómetro.
  - Fosa de inspección.
  - Detector de holguras.
  - Sonómetro Integral ponderado.
  - Banco de suspensiones.
  - Opacímetro o analizador de gases, según el tipo de encendido del motor.

Estas dos líneas podrán satisfacer la demanda actual, pero sobre todo permitirá una inspección de vehículos según la siguiente clasificación por peso ya que varios de estos vehículos se forman parte del parque automotor de Azogues.

### **3.2 Características de la línea del CRTV que se debe implementar en el cantón Azogues, bajo la norma NTE INEN 2 349:2003**

A continuación, se especifica el equipamiento con el que debe contar el CRTV según norma INEN NTE 2 349:2003.

- Equipo de cómputo: Dos computadores por cada línea, uno cada sección, en donde se realizará el registro de ingreso del vehículo a la línea de revisión de los valores mecánicos y electrónicos y el ingreso de los datos de la inspección visual. Estos equipos contarán con un software de aplicación cliente de base de datos y permitirán únicamente el ingreso de información, mas no su salida de modificación. Un servidor central, que almacenará calificará y gestionará la planta de revisión y al cual todos los computadores estarán conectados en red de área local.



*Sistema de transmisión de datos*, que permitirá en envío de recepción de información desde y hacia el servidor de la central de operaciones.

- Fosa, iluminada con el tamaño suficiente para revisar vehículos livianos o pesados en la línea universal.
- Un luxómetro con regloscopio, auto alineante de eje vertical y horizontal. El equipo será movilizado mediante ruedas. Cumplirá las siguientes características técnicas:

**Tabla 15**

Luxómetro con regloscopio

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Rango de medición	De 0 a mínimo 250000 candelas ( $2,69 \times 10^6$ lux)
Alineación con el eje del vehículo	Automática

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Banco de pruebas para suspensión; solo para vehículos livianos, medirá automáticamente la eficiencia de las suspensiones delantera y posterior en porcentaje y la amplitud máxima de oscilación en resonancia de cada una de las ruedas en milímetros, con las siguientes características (para líneas universales, su estructura para permitir el paso de vehículos pesados, no su análisis):

**Tabla 16***Banco de pruebas para suspensiones*

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo	De doble placa oscilante y empotrada a ras del piso, de amplitud y frecuencia de oscilación variables automáticas.
Ancho de vía del vehículo	850 mm mínimo interno. 2 000 mm máximo externo.
Capacidad portante mínima	1 500 kg por eje.
Valor de una división de escala (resolución).	1% en la eficiencia; 1 mm en la amplitud.

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Frenómetro para livianos: debe estar compuesto por un banco de pruebas para frenos que permite medir automáticamente la eficiencia total de frenado en porcentaje (servicio y parqueo), desequilibrio dinámico de frenado entre las ruedas de un mismo eje en porcentaje, movilización de tambores de freno, pandeo de discos de freno y fuerza de frenado en cada rueda en newton. También permite realizar pruebas a vehículos equipados con sistemas de anti bloqueo (ABS), con caja de velocidades manual, automáticamente o semiautomática, adicionalmente y cuenta con implementos que permiten verificar a vehículos de dos o tres ruedas. El equipo debe cumplir con las siguientes características técnicas:

**Tabla 17***Frenómetro para vehículos livianos*

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo de Frenómetro	De rodillos con superficie antideslizante, empotrado a ras del piso y para la prueba de un eje por vez.
Coeficiente mínimo de fricción ( $\mu$ )	0,8 en seco o en mojado.
Carga mínima de absorción sobre rodillos	3.000 kg para vehículos livianos. 7.00 kg para vehículos pesados.
Valor de una división de escala (resolución)	1% en eficiencia y desequilibrio; 0,1 daN en fuerza de frenado.
Dispositivos de seguridad	Parada automática en caso de bloqueo de ruedas. Puesta a cero automáticos antes de cada prueba.

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Frenómetro para vehículos pesados, compuesto por un banco de pruebas para frenos que permite medir automáticamente la eficiencia total de frenado en porcentaje (servicio y parqueo), desequilibrio dinámico de frenado entre las ruedas de un mismo eje en porcentaje, ovalización de tambores de freno, pandeo de discos de freno y fuerza de frenado en cada rueda en newton. También permite realizar pruebas a vehículos equipados con sistemas anti bloqueo (ABS), con caja de velocidades manual, automática o semiautomática; adicionalmente cuenta con implementos que permitan verificar a vehículos de dos y tres ruedas. El equipo debe cumplir con las siguientes características técnicas:

**Tabla 18***Frenómetro para vehículos pesados*

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo de Frenómetro	De rodillos con superficie antideslizante, empotrado a ras del piso y para la prueba de un eje por vez.
Coeficiente mínimo de fricción ( $\mu$ )	0,8 en seco o en mojado.
Carga mínima de absorción sobre rodillos	3.000 kg para vehículos livianos. 7.00 kg para vehículos pesados.
Valor de una división de escala (resolución)	1% en eficiencia y desequilibrio; 0,1 daN en fuerza de frenado.
Dispositivos de seguridad	Parada automática en caso de bloqueo de ruedas. Puesta a cero automáticos antes de cada prueba.

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Frenómetro Universal: Compuesto por un banco de pruebas para frenos que permite medir automáticamente la eficiencia total de frenado en porcentaje (servicio y parqueo), desequilibrio dinámico de frenado entre las ruedas de un mismo eje en porcentaje, ovalización de tambores de freno, pandeo de discos de freno y fuerza de frenado en cada rueda en dan. También permite realizar pruebas a vehículos equipados con sistemas anti bloqueo (ABS), sistemas de transmisión permanente a las 4 ruedas, sin cambio de fase, con caja de velocidades manual, automática o semiautomática; adicionalmente cuenta con implementos que permitan verificar a vehículos de dos y tres ruedas. El equipo cumple con las siguientes características técnicas:

**Tabla 19***Frenómetro Universal*

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo de Frenómetro	De rodillos con superficie antideslizante, empotrado a ras del piso y para la prueba de un eje por vez.
Coeficiente mínimo de fricción ( $\mu$ )	0,8 en seco o en mojado.
Carga mínima de absorción sobre rodillos	3.000 kg para vehículos livianos. 7.00 kg para vehículos pesados.
Valor de una división de escala (resolución)	1% en eficiencia y desequilibrio; 0,1 daN en fuerza de frenado.
Dispositivos de seguridad	Parada automática en caso de bloqueo de ruedas. Puesta a cero automáticos antes de cada prueba.

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Detector de holguras para vehículos livianos, banco de pruebas de placas móviles para detección de holguras, el mismo que estará empotrado en el piso y tiene las siguientes características:

**Tabla 20***Detector de Holguras*

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
<b>Tipo de banco</b>	De dos placas, con movimientos longitudinales y transversales, iguales y contrarios. Accionamiento de placas con control remoto.

---

	Estará empotrado en el pavimento sobre la fosa o se incorporará el elevador
<b>Capacidad portante</b>	1 000 kg por placa para vehículos livianos. 3 500 kg por placa para vehículos pesados.
<b>Iluminación para detección visual</b>	Lampara halógena de alta potencia, regulable.

---

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Detector de holguras para vehículos pesados: banco de pruebas de placa móviles para detección de holguras el mismo que estará empotrado en el piso y tiene las siguientes características técnicas.

**Tabla 21**

*Detector de holguras para vehículos pesados*

---

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo de banco	De placas, con movimientos longitudinales y transversales, iguales y contrarios. Estará empotrado en el pavimento sobre la fosa.
Interfaz	Manual
Capacidad de porcentaje	+ 3.500 kg por placa
Mecanismos de detección	Lámpara halógena de alta potencia, regulable con control remoto incorporado

---

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Un sonómetro unidireccional: para un rango de 35 a 130 dB (escala A), margen de frecuencia 20 a 10.000 Hz. y una precisión de 0,1 dB. Este equipo irá convenientemente instalado en la línea de revisión, con objeto de determinar el nivel

de ruido generado por el sistema de escape del vehículo, y su interfaz será computarizado – equipo mecánico y electrónico, clase I.

- Banco de pruebas para deriva mecánica (Side Slip Tester) para vehículos livianos con las siguientes características:

**Tabla 22**

*Banco de pruebas para deriva mecánica*

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo	Automática, de placa metálica deslizante y empotrada a ras del piso
Rango mínimo de medición	De -15 a + 15m.km <sup>•1</sup>
Velocidad aproximada de paso	4 km.h <sup>•1</sup>
Interfaz	Computador – equipo mecánico y electrónico
Capacidad mínima portante	1.500 kg
Valor de una división de escala	1 m.km <sup>•1</sup>

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Banco de preguntas para deriva dinámica (Side Slip Tester) para vehículos pesados con las siguientes características:

**Tabla 23**

*Banco de preguntas para deriva dinámica*

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo	Automática, de placa metálica deslizante y empotrada a ras del piso
Tango mínimo de medición	De -15 a + 15m.km <sup>•1</sup>
Velocidad aproximada de paso	4 km.h <sup>•1</sup>

Interfaz	Computador – equipo mecánico y electrónico
Capacidad mínima portante	8.000 kg
Valor de una división de escala	1 m.km <sup>•1</sup>

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

Analizador de gases: con capacidad de medición de 4 gases con actualización a 5 gases mediante la habilitación del canal NOx, presentando las siguientes características técnicas:

**Tabla 24**

*Analizador de gases*

Parámetro	Requerimiento INEN 2349
Condiciones generales	Capacidad de medición y reporte automáticos de la concentración en volumen de CO, CO <sub>2</sub> , HC's y O <sub>2</sub> , en los gases emitidos por el tubo de escape de vehículos equipados con motores ciclo Otto de 4 tiempos alimentados por gasolina, GLP o GNC, cumplirá con las normas OIML R99 Clase 1 y BAR 97, lo que se demuestra mediante certificación del fabricante. La capacitación de RPM no tendrá limitaciones respecto del sistema de encendido del motor ya se a este convencional (ruptor y condensador), electrónico DIS, EDIS, bobina independiente, descarga capacitiva u otro.
Especificaciones adicionales	Capacidad de medición y reporte automáticos de la velocidad de giro del motor en RPM, factor lambda (calculado mediante la fórmula de Bret Schneider) y temperatura de aceite.
Interfaz	Computador – equipo mecánico y electrónico
Rangos de medición	Variable Rango



	Monóxido de carbono (CO)	0 – 10%
	Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	0 – 16%
	Oxígeno (O <sub>2</sub> )	0 – 21%
	Hidrocarburos no combustionados	0 – 5.000 ppm
	Velocidad de giro del motor	0 – 10.000 rpm
	Temperatura del aceite	0 – 150 °C
	Factor lambda	0 – 2
	Temperatura	5 – 40 °C
Condiciones ambientales de funcionamiento	Humedad Relative	0 – 90%
	Presión	500mm – 760 mm Hg
	Altitud	3.000 msnm
Ajuste	Automático, mediante una mezcla de gas certificada	
Sistema de toma muestra	La toma de muestra se realizará mediante una sonda flexible a ser insertada en la parte final del tubo de escape.	

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Opacímetro de flujo parcial, presentando las siguientes características técnicas

**Tabla 25**

*Opacímetro de flujo parcial*

Parámetro	Requerimiento INEN 2349
Condiciones generales	Capacidad de medición y reporte automáticos de la opacidad del humo emitido por el tubo de escape de vehículos equipados con motores de ciclo diesel. Cumplirá con la norma ISO 11614, lo que se demuestra con el correspondiente certificación de origen.

Especificaciones adicionales	Capacidad de medición de la velocidad de giro del motor en RPM, para cualquier tipo de motor, sistema de alimentación de combustible y diámetro de cañería.	
Interfaz	Computador – equipo mecánico y electrónico	
Mediciones y precisión de resultados	0 – 100% de opacidad	1% de resolución
	Factor k de 0-9999 ( $\infty$ )m <sup>-1</sup>	0,01 m <sup>•1</sup>
Condiciones ambientales de funcionamiento	Temperatura	5 – 40 °C
	Humedad relative	0 – 90%
	Altitud	3.000 msnm
	Presión	500 – 760 mm Hg
Calibración	Automática, mediante, filtros certificados	
Sistema de toma de muestras	La toma de muestra se realizará mediante una sonda flexible, a ser insertada en el tubo de escape.	

---

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Dispositivo automático de pesaje del vehículo: en línea con los sistemas de pruebas de frenos y suspensiones. Permite obtener los datos necesarios para los cálculos de eficiencias y remitirá la información del peso neto del vehículo al computador central. Este equipo puede estar incluido en el banco de pruebas de suspensiones o en el de frenado, y debe haber al menos uno por línea.
- Velocímetro, tacógrafo y tacómetro: para vehículos livianos, incluyendo la verificación de taxímetros, con las siguientes características técnicas.

### **Tabla 26**

*Velocímetro, tacógrafo y tacómetro*

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo de Banco	De rodillos con superficie antideslizantes, con un coeficiente de

---

	fricción mínimo en seco o en mojado (u) de 0.8. Para un solo eje.
Interfaz	Computador – equipo mecánico y electrónico
Capacidad portante máxima	1500 kg. Por eje
Parámetros que deben ser determinados automáticamente por el equipo	Velocidad lineal del vehículo, velocidad de giro de los neumáticos en RPM y distancia total recorrida por los neumáticos en kilómetros
Escala	0 a 160 Km/h
Precisión	1%

---

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Velocímetro, tacógrafo y tacómetro: para vehículos pesados, incluyendo la verificación de taxímetros, con las siguientes especificaciones técnicas

**Tabla 27**

*Velocímetro, tacógrafo y tacómetro*

---

<b>Parámetro</b>	<b>Requerimiento INEN 2349</b>
Tipo de banco	De rodillos con superficie antideslizante, con un coeficiente de fricción mínimo en seco o en mojado (u) de 0.8. Para un solo eje
Interfaz	Computador – equipo mecánico y electrónico
Capacidad portante máxima	13.000 kg. Por eje
Parámetros que deben ser determinados automáticamente por el equipo	Velocidad lineal del vehículo, velocidad de giro de los neumáticos en RPM y distancia total recorrida por los neumáticos en kilómetros
Escala	0 a 160 km/h
Precisión	1%

---

Nota. Elaboración del Autor a partir de NTE INEN 2 349:2003

- Detector de profundidad de labrado de neumáticos, con una resolución de 0.1 mm

### **3.3 Planta Operativa del Centro de Revisión Técnica Vehicular**

El organigrama estructural para el funcionamiento del CRTV se integrarán dentro de LA estructura organizacional por procesos del GADMA, con funciones específicas para cada uno.

Las funciones, responsabilidades y autoridad se detallarán en el Reglamento Orgánico Funcional por procesos del GADMA, donde se definirán los procedimientos y métodos de inspección conforme a las normas técnicas. La planta operativa cumplirá funciones básicas como planificar, direccionar y controlar la prestación del servicio de revisión técnica vehicular, supervisar el centro de revisión técnica vehicular y verificar el cumplimiento de los procedimientos de revisión técnica vehicular.

Las atribuciones y competencias del servicio incluirán programar, organizar y coordinar las actividades referentes a la prestación del servicio de revisión técnica vehicular, así como administrar el Centro de Revisión.

El servicio de revisión técnica vehicular requerirá los siguientes cargos directos:

- 1 Jefe del Centro de Revisión Técnica Vehicular
- 1 Supervisor del Centro de Revisión Técnica Vehicular
- 12 Técnicos o Inspectores de Línea
- 2 Técnicos de Revisión o Inspectores de Documentos de Revisión Técnica Vehicular
- 6 Conductores para Vehículos de Usuarios
- 4 Digitadores
- 1 Auxiliar de Limpieza del Centro de Revisión Técnica Vehicular

### 3.4 Propuesta de modificación a la resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019

La resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019 tiene como objetivo establecer un marco normativo claro y preciso que regule la Revisión Técnica Vehicular a nivel nacional. A través de estas normas y procedimientos de cumplimiento obligatorio, se busca garantizar que todos los vehículos cumplan con los estándares de seguridad y emisiones establecidos, contribuyendo así a la seguridad vial y a la protección del medio ambiente. Asimismo, este reglamento detalla el proceso para autorizar el funcionamiento de los Centros de Revisión Técnica Vehicular en todo el territorio nacional, asegurando que estos centros operen bajo las condiciones y requisitos establecidos por la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, su Reglamento General de aplicación y los reglamentos técnicos vigentes. Con la implementación de estas disposiciones, se pretende fortalecer el control y la supervisión de la RTV, promoviendo una cultura de responsabilidad y cumplimiento entre los propietarios de vehículos.

El capítulo VI de (Agencia Nacional de Tránsito , 2019) establece el procedimiento para autorizar el funcionamiento de los centros de revisión técnica vehicular a través del artículo 43, que establece Los Gobiernos Autónomos Descentralizados, Metropolitanos y Municipales, Consorcios o Mancomunidades, mediante oficio dirigido a la máxima autoridad de la ANT, solicitarán la autorización del Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRTV), debiendo acompañar la siguiente documentación:

1. Planos arquitectónicos del CRTV;
2. Certificado de Aprobación Modelo INEN de los siguientes instrumentos de medición: analizadores de gases, opacímetros, sonómetros;
3. Declaración Juramentada o certificación de cumplimiento de especificaciones técnicas (NTE INEN 2 349) expedida por la casa fabricante o por un organismo acreditado en su país de origen de los siguientes instrumentos de medición:

luxómetro con regloscopio, banco de pruebas de suspensiones, banco de pruebas de frenos, banco de prueba para deriva dinámica, velocímetro;

4. Plan de mantenimiento de todos los equipos que incluya identificación, procedimiento de calibración y ajuste;
5. Estatuto Orgánico Funcional propio de cada CRTV;
6. Hoja de vida del funcionario a cargo y del personal técnico de CRTV;
7. Plan de Capacitaciones para el personal que labora en el CRTV;
8. Licencia Única de Actividades Económicas o su equivalente dentro de su circunscripción territorial;
9. Plan de Respuesta a Emergencias;
10. Reglamento de Seguridad y Salud aprobado por el Ministerio de Trabajo; y,
11. Convenio de interoperabilidad entre el GAD o Mancomunidad y la ANT.

El capítulo V, de (Agencia Nacional de Tránsito , 2019) infraestructura y equipamiento de los centros de revisión técnica vehicular, en el Artículo 29 se establece Los Centros de Revisión Técnica Vehicular (CRTV) deberán contar con infraestructura y equipamiento que permitan el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente Reglamento, para lo cual, se cumplirá con las siguientes condiciones mínimas:

1. Área de revisión cerrada y cubierta.
2. La altura libre de ingreso y salida del área de revisión será superior o igual a 4.5 metros.
3. El ancho mínimo de una línea de revisión será de 4.5 metros para vehículos pesados y 4 metros para vehículos livianos.
4. El largo mínimo de una línea de revisión debe ser 25 metros tanto para vehículos pesados como livianos.

5. Las líneas de revisión dispondrán de fosas para detección de holguras, debidamente ventiladas e iluminadas. Las fosas serán de una profundidad mínima 1,70m., la anchura puede variar entre 0,80m. a 1 m. y dispondrán como mínimo de una escalera de acceso en los extremos o en su parte lateral, este acceso puede ser también subterráneo. Los bordes de las fosas deben estar pintados o delimitados de tal manera que puedan ser identificados para evitar caídas del personal al interior de las fosas. La superficie de la base y los accesos a la fosa deben ser de material antideslizante.
6. Los CRTV deberán contar con sistemas adecuados de señalización, iluminación, ventilación, aireación y acústico, a fin de permitir que las actividades de revisión vehicular se desarrollen en las mejores condiciones de ambientación.
7. Los CRTV estarán dotados de los servicios de energía eléctrica, agua potable, sistema contra incendios, (red de internet WIFI opcional).
8. Los CRTV dispondrán de zonas de estacionamiento y vías de ingreso y salida que permitan un flujo ordenado de vehículos y de usuarios en general.
9. Las instalaciones dispondrán de áreas verdes, baterías sanitarias, guardianía, área de inspectores y personal de planta, zona de recepción y entrega de documentos y una sala de espera para los usuarios. La sala de espera contará con visibilidad del área de revisión de manera directa o a través de circuito integrado de cámaras.
10. Los CRTV estarán ubicados en terrenos con una superficie y ubicación que garanticen el nivel de satisfacción del usuario en la prestación del servicio de Revisión Técnica Vehicular. Las dimensiones y otras características específicas las definirá el GAD o Mancomunidad competente, según el modelo de gestión que pretenda aplicar.

### **3.5.1 Propuesta de incorporación**

El capítulo VI que establece el procedimiento para autorizar el funcionamiento de los centros de revisión técnica, en el artículo 43, incorpórese en el numeral 1 :

- Planos arquitectónicos del CRTV, especificando el tipo de línea que se ha incorporado.

En el capítulo V, de infraestructura y equipamiento de los centros de revisión técnica vehicular, incorpórese dos nuevos artículos:

1. Los Centros de Revisión Técnica Vehicular (CRTV) semi móviles deberán contar con infraestructura y equipamiento que permitan el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente Reglamento, para lo cual, se cumplirá con las siguientes condiciones mínimas:
  1. Área de revisión cerrada y cubierta.
  2. La altura libre de ingreso y salida del área de revisión será superior o igual a 4.5 metros.
  3. El ancho mínimo de una línea de revisión será de 4.5 metros para vehículos pesados y 4 metros para vehículos livianos.
  4. El largo mínimo de una línea de revisión debe ser 25 metros tanto para vehículos pesados como livianos.
  5. Las líneas de revisión dispondrán de fosas para detección de holguras, debidamente ventiladas e iluminadas. Las fosas serán de una profundidad mínima 1,70m., la anchura puede variar entre 0,80m. a 1 m. y dispondrán como mínimo de una escalera de acceso en los extremos o en su parte lateral, este acceso puede ser también subterráneo. Los bordes de las fosas deben estar pintados o delimitados de tal manera que puedan ser identificados para evitar caídas del personal al interior de las fosas.



6. La superficie de la base y los accesos a la fosa deben ser de material antideslizante.
  7. Los CRTV semi móviles deberán contar con sistemas adecuados de señalización, iluminación, ventilación, aireación y acústico, a fin de permitir que las actividades de revisión vehicular se desarrollen en las mejores condiciones de ambientación.
  8. Los CRTV semi móviles estarán dotados de los servicios de energía eléctrica, agua potable, sistema contra incendios, (red de internet WIFI opcional).
  9. Los CRTV dispondrán de zonas de estacionamiento y vías de ingreso y salida que permitan un flujo ordenado de vehículos y de usuarios en general.
  10. Las instalaciones dispondrán de áreas verdes, baterías sanitarias, guardianía, área de inspectores y personal de planta, zona de recepción y entrega de documentos y una sala de espera para los usuarios.
  11. Los CRTV estarán ubicados en terrenos con una superficie y ubicación que garanticen el nivel de satisfacción del usuario en la prestación del servicio de Revisión Técnica Vehicular. Las dimensiones y otras características específicas las definirá el GAD o Mancomunidad competente, según el modelo de gestión que pretenda aplicar.
- 
2. Los Centros de Revisión Técnica Vehicular (CRTV) móviles deberán contar con infraestructura y equipamiento que permitan el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente Reglamento, para lo cual, se cumplirá con las siguientes condiciones mínimas:
    1. Área de revisión cerrada y cubierta.

2. La altura libre de ingreso y salida del área de revisión será superior o igual a 4.5 metros.
3. El ancho mínimo de una línea de revisión será de 4.5 metros para vehículos pesados y 4 metros para vehículos livianos.
4. El largo mínimo de una línea de revisión debe ser 25 metros tanto para vehículos pesados como livianos.
5. Las líneas de revisión dispondrán de elevadores hidráulicos para detección de holguras.
6. Los CRTV móviles deberán contar con sistemas adecuados de señalización, iluminación, ventilación, aireación y acústico, a fin de permitir que las actividades de revisión vehicular se desarrollen en las mejores condiciones de ambientación.
7. Los CRTV móviles estarán dotados de los servicios de energía eléctrica, sistema contra incendios móviles.
8. Los CRTV dispondrán de zonas de estacionamiento y se ubicarán en lugares que permitan un flujo ordenado de vehículos y de usuarios en general.
9. Las instalaciones podrán disponer de baterías sanitarias, guardianía, área de inspectores y personal de planta, zona de recepción y entrega de documentos incluso incorporados en la misma línea, podrán disponer de una sala de espera para los usuarios.

## **Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones**

En el cierre de este exhaustivo análisis sobre el diseño de un centro de revisión técnica vehicular para el GADMA, así como la propuesta de modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019, este capítulo se erige como el punto culminante que sintetiza las reflexiones fundamentales, extrae lecciones aprendidas y traza las recomendaciones clave para la implementación exitosa de este proyecto.

A lo largo de este documento, se ha explorado detalladamente la necesidad y el contexto de establecer un CRTV en Azogues, considerando tanto las particularidades locales como las normativas nacionales en materia de seguridad vial. Se ha propuesto una estructura conceptual sólida y un plan de acción detallado para la creación y operación eficiente del centro.

En este capítulo, se reunirán las conclusiones derivadas de la investigación y del proceso de diseño, destacando los aspectos críticos que sustentan la viabilidad y relevancia de la propuesta. Además, se proporcionarán recomendaciones prácticas y estratégicas para la implementación efectiva del centro, abarcando desde aspectos logísticos hasta consideraciones comunitarias y de sostenibilidad.

Este capítulo no solo sirve como una síntesis de los esfuerzos realizados a lo largo de este documento, sino que también constituye un punto de partida para las acciones futuras. Las recomendaciones formuladas no solo guiarán la implementación del centro de revisión técnica vehicular en Azogues, sino que también podrían ser extrapoladas a otros contextos similares, contribuyendo al enriquecimiento del debate y la toma de decisiones a nivel nacional en materia de seguridad vial y gestión del transporte.

En última instancia, este capítulo cierra el ciclo de planificación y diseño, proyectando la visión del GADMA hacia la materialización concreta de un CRTV que no solo cumple con estándares técnicos sino que se integra armónicamente con las necesidades y aspiraciones de la comunidad local.

## 5.1 Conclusiones Generales

El análisis muestra que todos los objetivos específicos han sido abordados y cumplidos de manera integral. El análisis detallado de la Resolución 025-ANT-DIR-2019 y la evaluación de los recursos disponibles han proporcionado una base sólida para proponer reformas efectivas. La propuesta de reforma, y un modelo de gestión operativa robusto ha sido diseñado para asegurar la eficiencia y sostenibilidad del centro de revisión técnica vehicular en Azogues. Esto confirma el cumplimiento del objetivo general del proyecto, contribuyendo significativamente a la mejora de la seguridad vial y del sistema de transporte en la región.

### 5.1.1 Conclusiones Específicas

En base a los objetivos específicos planteados, se han logrado importantes avances en la evaluación y mejora del sistema de revisión técnica vehicular.

- En primer lugar, se ha analizado exhaustivamente la Resolución 025-ANT-DIR-2019, identificando los aspectos técnicos necesarios para su implementación y destacando los cambios que se deben proponer para optimizar su eficacia. Este análisis ha permitido entender mejor las fortalezas y debilidades de la normativa actual.
- Asimismo, se ha llevado a cabo una evaluación detallada del equipamiento técnico y de los modelos de gestión que los gobiernos autónomos descentralizados municipales poseen. Esta evaluación ha sido crucial para determinar las capacidades y limitaciones actuales, proporcionando una base sólida para futuras mejoras.
- Con base en estos análisis, se ha propuesto una reforma a la Resolución 025-ANT-DIR-2019. Las reformas sugeridas están orientadas a fortalecer el marco

normativo, mejorar los procedimientos de inspección y asegurar un mayor cumplimiento de los estándares técnicos.

- Finalmente, se ha diseñado un modelo de gestión operativa para el centro de revisión técnica vehicular permanente. Este modelo garantiza una estructura organizacional eficiente y un funcionamiento eficaz del centro, alineándose con las mejores prácticas y normativas técnicas vigentes.

Estos logros representan un avance significativo hacia la modernización y eficiencia del sistema de revisión técnica vehicular, contribuyendo a la seguridad vial y al cumplimiento de los estándares de calidad exigidos.

### **5.1.2 *Análisis del cumplimiento de los objetivos del proyecto***

El objetivo general se ha cumplido mediante una serie de actividades específicas que han abordado todos los aspectos necesarios para la propuesta de reforma y la implementación del centro de revisión técnica vehicular. A continuación, se detalla cómo se cumplieron los objetivos específicos que apoyan este objetivo general.

- **Revisión y Evaluación:** Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la Resolución 025-ANT-DIR-2019. Este análisis incluyó la identificación de los aspectos técnicos que requieren actualización y la evaluación de los procedimientos actuales.
- **Identificación de Mejoras:** Se identificaron áreas que necesitan mejora, tales como la claridad en los requisitos técnicos y operativos, y la integración de tecnologías modernas para mejorar la eficiencia del proceso de revisión técnica y de los procesos de autorización de los CRTV de acuerdo a su implementación
- **Inventario de Recursos:** Se realizó un inventario detallado del equipamiento técnico disponible y se evaluó su adecuación para cumplir con los estándares necesarios.
- **Evaluación de Modelos de Gestión:** Se analizaron los modelos de gestión actuales utilizados por los gobiernos autónomos descentralizados.

- **Identificación de Necesidades:** Se determinaron las necesidades adicionales en términos de equipamiento y gestión para implementar eficazmente el centro de revisión técnica vehicular.
- **Desarrollo de Propuestas:** Se elaboraron propuestas detalladas para la reforma de la resolución, basadas en los hallazgos del análisis técnico y la evaluación del equipamiento y modelos de gestión.
- **Consultas y Validación:** Las propuestas fueron discutidas con las partes interesadas, incluyendo autoridades locales, expertos en seguridad vial y representantes de la comunidad, para asegurar que las reformas propuestas fueran prácticas y efectivas.
- **Modelo de Gestión:** Se diseñó un modelo de gestión operativa integral que incluye la estructura organizativa, los roles y responsabilidades del personal, y los procedimientos operativos estándar.
- **Incorporación de Tecnologías:** Se incorporaron tecnologías avanzadas en el modelo de gestión para asegurar la precisión y eficiencia del proceso de revisión técnica.

## **5.2 Contribuciones**

Los miembros del equipo consideramos que este proyecto ha sido una experiencia transformadora que ha enriquecido los conocimientos personales, mejorado las habilidades profesionales y aumentado el compromiso personal con la seguridad vial y el bienestar comunitario.

### **5.2.1 Contribución a nivel personal**

Desarrollar el proyecto "Diseño de un Centro de Revisión Técnica Vehicular para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Azogues y Propuesta de Modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019" ha supuesto una contribución significativa en el crecimiento personal de cada uno de los miembros del grupo, de tal forma que nos ha permitido:

- Desarrollo de habilidades de investigación y análisis: El proyecto nos permitió profundizar en la investigación de normativas nacionales e internacionales, así como en estudios previos sobre seguridad vehicular. Esto mejoró la capacidad de analizar y sintetizar información compleja y relevante.
- Compromiso con el impacto social y ambiental: El proyecto subraya la importancia de la revisión técnica vehicular en la reducción de la contaminación y la mejora de la calidad de vida de la comunidad. Este compromiso reforzó el sentido de responsabilidad hacia el impacto social y ambiental de futuros proyectos.
- Colaboración y trabajo en equipo: Trabajar en este proyecto involucró colaborar con diversas entidades, como la Agencia Nacional de Tránsito y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. Esta experiencia mejoró nuestras habilidades de trabajo en equipo y la capacidad para coordinar con diferentes actores.

### **5.2.2 Contribución a nivel académico**

Desarrollar el proyecto "Diseño de un Centro de Revisión Técnica Vehicular para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Azogues y Propuesta de Modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019" ha supuesto una contribución significativa en el crecimiento profesional del equipo de trabajo, y lo podemos resumir en los siguientes aspectos:

- Aplicación de conocimientos técnicos: Diseñar un centro de revisión técnica vehicular requirió aplicar conocimientos técnicos en ingeniería, infraestructura y sistemas de control y gestión. Esta experiencia fortaleció la competencia técnica y la habilidad para desarrollar soluciones prácticas a problemas reales.
- Incremento de la conciencia sobre la seguridad vial: Investigar y entender la gravedad de los accidentes de tránsito y sus impactos me sensibilizó sobre la importancia de la seguridad vial. Este conocimiento motiva al equipo de trabajo contribuir activamente en iniciativas que buscan reducir los accidentes y salvar vidas.

- Desarrollo de habilidades de comunicación y redacción: La elaboración de un proyecto detallado y estructurado requirió una comunicación clara y efectiva de ideas complejas. Mejoramos las habilidades de redacción y presentación de informes técnicos, lo cual es esencial para cualquier carrera profesional.
- Mejora de la planificación y gestión de proyectos: A lo largo del proyecto, tuvimos que planificar y gestionar múltiples etapas, desde la identificación de necesidades hasta la formulación de recomendaciones. Esta experiencia mejoró las habilidades en la gestión de proyectos, incluyendo la planificación, organización y ejecución de tareas.

### **5.2.3 Contribución a la gestión empresarial**

Desarrollar el proyecto "Diseño de un Centro de Revisión Técnica Vehicular para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Azogues y Propuesta de Modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019" ha supuesto una contribución significativa a la gestión empresarial, tanto a nivel organizacional como operacional, proporcionando una estructura sólida para mejorar la gestión empresarial en términos de eficiencia operativa, seguridad vial, gestión ambiental, cumplimiento normativo, imagen institucional, capacitación del personal y uso de tecnología avanzada. Estas contribuciones son fundamentales para el mejoramiento integral del sistema de transporte en la región y la sostenibilidad a largo plazo de la organización.

La implementación de un centro de revisión técnica vehicular optimiza los procesos de inspección y mantenimiento de los vehículos, asegurando que todos cumplan con las normativas de seguridad y ambientales. Esto contribuye a una gestión más eficiente y ordenada de los recursos disponibles. Al garantizar que los vehículos cumplan con las condiciones técnicas necesarias, se reduce la probabilidad de accidentes causados por fallas mecánicas. Esta mejora en la seguridad vial no solo protege vidas humanas, sino que también reduce los costos asociados a accidentes, como daños materiales y gastos médicos.



La obligatoriedad de pasar por la revisión técnica vehicular fomenta una cultura de cumplimiento normativo y responsabilidad entre los conductores y propietarios de vehículos. Esto refuerza la importancia de la seguridad y el mantenimiento adecuado de los vehículos, impactando positivamente en la gestión empresarial. La implementación de un sistema de revisión técnica vehicular eficiente y moderno proyecta una imagen de profesionalismo y compromiso con la seguridad y el medio ambiente. Esto mejora la percepción pública y fortalece la reputación de la entidad gestora, en este caso, el GADMA.

La incorporación de tecnologías avanzadas en los procesos de revisión técnica vehicular garantiza precisión y eficiencia. Esto no solo mejora la calidad del servicio ofrecido, sino que también posiciona a la organización como líder en innovación tecnológica dentro del sector.

#### **5.2.4 Limitaciones del proyecto**

Aunque el proyecto ofrece significativas contribuciones a la gestión empresarial en términos de eficiencia operativa, seguridad vial, gestión ambiental, cumplimiento normativo, imagen institucional, capacitación del personal y uso de tecnología avanzada, las limitaciones en otros aspectos técnicos se pueden detallar de la siguiente manera:

- **Diseños arquitectónicos:** Las limitaciones en los diseños arquitectónicos pueden afectar la funcionalidad y eficiencia del centro de revisión técnica vehicular, impactando en su capacidad para manejar el volumen previsto de vehículos y proporcionar un ambiente de trabajo adecuado para el personal.
- **Ingenierías básicas:** La falta de ingenierías básicas bien desarrolladas, como las instalaciones eléctricas, hidráulicas y de comunicación, puede comprometer la operatividad del centro y aumentar los costos de mantenimiento a largo plazo.
- **Estudios de suelo:** La ausencia o insuficiencia de estudios de suelo puede llevar a problemas estructurales que afecten la durabilidad de las instalaciones, incrementando los riesgos y costos asociados a reparaciones y mantenimiento.

### 5.3 Recomendaciones

En base a las conclusiones generales y específicas del proyecto "Diseño de un centro de revisión técnica vehicular para el gobierno autónomo descentralizado municipal de Azogues y propuesta de modificación a la Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019", se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Implementación de la reforma propuesta:

- Aprobación y difusión: Asegurar la aprobación oficial de la reforma a la Resolución 025-ANT-DIR-2019 por parte de las autoridades competentes. Posteriormente, difundir ampliamente los cambios entre los actores involucrados para garantizar una adecuada comprensión y cumplimiento.
- Capacitación continua: Desarrollar programas de capacitación continua para el personal del centro de revisión técnica vehicular y para aquellos involucrados en la implementación de la nueva normativa. Esto asegurará que todos estén al tanto de los cambios y sepan cómo aplicarlos correctamente.

2. Optimización del Equipamiento Técnico:

- Adquisición de tecnología avanzada: Adquirir e implementar equipamiento técnico de última generación para el centro de revisión. Esto incluye sistemas de diagnóstico y herramientas de inspección que cumplan con los estándares más altos de calidad y precisión.
- Mantenimiento y actualización: Establecer un plan regular de mantenimiento y actualización del equipamiento técnico para asegurar su óptimo funcionamiento y prolongar su vida útil.

3. Modelo de gestión operativa:

- Eficiencia operativa: Aplicar el modelo de gestión operativa diseñado para el centro de revisión técnica vehicular, enfocándose en la eficiencia y la calidad del servicio. Esto incluye la planificación, dirección y control efectivos de todas las actividades del centro.
  - Monitoreo y evaluación: Implementar un sistema de monitoreo y evaluación continuo para medir el desempeño del centro de revisión técnica vehicular. Utilizar indicadores clave de desempeño (KPIs) para identificar áreas de mejora y tomar acciones correctivas oportunas.
4. Fortalecimiento del marco normativo:
- Revisión periódica: Realizar revisiones periódicas de la normativa técnica y del reglamento orgánico funcional por procesos del GAD Municipal del cantón Azogues. Asegurar que estas normativas se mantengan actualizadas con las mejores prácticas internacionales y las necesidades locales.
  - Participación ciudadana: Incluir mecanismos de participación ciudadana para recibir retroalimentación sobre la implementación y funcionamiento del centro de revisión técnica vehicular. Esto ayudará a ajustar y mejorar continuamente el servicio.
5. Comunicación y coordinación interinstitucional:
- Colaboración con otras entidades: Fomentar la colaboración y coordinación con otras entidades gubernamentales y organismos internacionales que puedan aportar conocimientos y recursos para el mejoramiento del centro de revisión técnica vehicular.
  - Transparencia y rendición de cuentas: Mantener una política de transparencia y rendición de cuentas en todas las operaciones del centro

de revisión técnica vehicular. Publicar informes periódicos sobre el desempeño del centro y los resultados de las inspecciones.

## REFERENCIAS

- Agencia Nacional de Tránsito . (22 de 10 de 2015). Resolución No. 070-DIR-2015-ANT. *Reglamento Relativo a los procesos de la revisión de los vehículos a motor*. Quito, DMQ, Ecuador.
- Agencia Nacional de Tránsito . (15 de mayo de 2019). Reglamento de revisión técnica vehicular . *Resolucion\_No\_025-DIR-2019-ANT*. Quito, DMQ, Ecuador.
- Agencia Nacional de Tránsito . (15 de 05 de 2019). Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019. *Resolución Nro. 025-ANT-DIR-2019*. QUITO, DMQ, ECUADOR.
- Agencia Nacional de Tránsito . (17 de 01 de 2024). *Red Nacional de Centros de Revisión Técnica Vehicular*. Obtenido de Red Nacional de Centros de Revisión Técnica Vehicular: <https://www.ant.gob.ec/red-nacional-de-crtv/>
- Asociación de Municipalidades Ecuatorianas . (17 de 01 de 2024). *Asociación de Municipalidades Ecuatorianas* . Obtenido de Asociación de Municipalidades Ecuatorianas : <https://ame.gob.ec/>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización . (26 de 12 de 2003). NTE INEN 2 349:2003. *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 349:2003*. Quito, DMQ, Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Anuario de estadísticas de transporte (ANET) 2022*. Quito.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Tabulados - Anuario de Estadísticas de Transporte (ANET) 2020*. Quito.
- Labajo, E. (2017). Obtenido de El Método Científico (I) Generalidades: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/107-2017-02-08-EI%20M%C3%A9todo%20Cient%C3%ADfico%20I.pdf>
- LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL . (31 de 12 de 2014). Quito, Ecuador.
- Organización Mundial de la Salud . (2023). *Implementación de medidas de seguridad vial prioritarias en América Latina y el Caribe* . Washington, D.C.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Estado de La Seguridad Vial En La Región de Las Américas*. Washington, D.C.
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Plan Mundial - DECENIO DE ACCIÓN PARA LA SEGURIDAD VIAL*. Washington, D.C.



Anexo B

Estructura Organizativa

