



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TRABAJO DE TITULACIÓN

TIPO: Proyecto de investigación

Previo a la obtención del título de

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TEMA:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA RECATEGORIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN LA UNIDAD DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL, DEL GAD MUNICIPAL CHIMBO.

AUTOR:

ÁLVARO VINICIO GUERRERO MIRANDA

RIOBAMBA-ECUADOR

2019

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de investigación ha sido desarrollado por el Sr. **ÁLVARO VINICIO GUERRERO MIRANDA**, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

ING. SIMÓN RODRIGO MORENO ÁLVAREZ
DIRECTOR TRIBUNAL

ECO. LENIN AGUSTÍN CHAMBA BASTIDAS
MIEMBRO TRIBUNAL

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, ÁLVARO VINICIO GUERRERO MIRANDA, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados. Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 11 de Febrero del 2019

Álvaro Vinicio Guerrero Miranda
C.C. 020205466-4

DEDICATORIA

El presente trabajo, que plasma uno más de mis anhelos personales, va dedicado en honor a Dios hacedor de todas las cosas, a mi familia por ser pilares importantes dentro de mi crecimiento personal y profesional porque siempre en ellos encontraré un amor incondicional, un justo reconocimiento Vinicio Guerrero y Jaqueline Miranda, por enseñarme que todo lo que uno quiere se lo consigue con perseverancia y así culminar con éxito mi carrera profesional.

Álvaro Vinicio Guerrero Miranda

AGRADECIMIENTO

Además, un cálido agradecimiento a mi querida y prestigiosa institución que me dio la oportunidad de formarme como profesional la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, al Ing. Simón Rodrigo Moreno Álvarez y Eco. Lenin Agustín Chamba Bastidas, por sus valiosos conocimientos y la ayuda brindada durante el proceso investigativo.

Álvaro Vinicio Guerrero Miranda

INDICE DE CONTENIDOS

Portada	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Indice de contenidos	vi
Índice de tablas	xi
Índice de gráficos.....	xiv
Índice de anexos.....	xv
Resumen.....	xvi
Abstract.....	xvii
Introducción	1
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 Formulación del problema	12
1.3 Delimitación del problema.....	12
1.4 JUSTIFICACIÓN	13
1.5 OBJETIVOS	16
1.5.1 Objetivo general.....	16
1.5.2 Objetivos específicos	16
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	17
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	17
2.1.1 Antecedentes históricos	17
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	22
2.2.1 Transporte	22
2.2.1.1 Clasificación del transporte	22
2.2.1.2 Clases de servicios por transportes por carreteras	23
2.2.2 Trafico.....	24
2.2.2.1 Físico.....	25
2.2.2.2 Técnico.....	25
2.2.2.3 Social	25

2.2.2.4	Jurídico.....	26
2.2.3	Transito	27
2.2.3.1	Tránsito Vehicular	27
2.2.4	Congestión Vehicular	27
2.2.5	Seguridad Vial	28
2.2.6	Gestión del transporte terrestre	29
2.2.6.1	Estrategias de Organización.....	30
2.2.6.2	Estrategias Marco Operativo	31
2.2.6.3	Estrategias Integración de Sistemas.....	31
2.2.6.4	Estrategias Métricas	32
2.2.7	Beneficios	33
2.2.8	Estrategias de Gestión de Transportes	34
2.2.8.1	Análisis de los flujos de mercancía.....	34
2.2.8.2	Definición de Concursos.....	35
2.2.8.3	Selección de Transportistas	35
2.2.8.4	Previsión y cuadro de facturas	35
2.2.9	Atribuciones y Responsabilidades	35
2.2.10	Dirección de transporte, terrestre, tránsito y seguridad vial	36
2.2.10.1	Transporte Terrestre.....	37
2.2.10.2	Transito	37
2.2.10.3	Seguridad Vial	38
2.2.11	Control de Pesos y Dimensiones	38
2.2.11.1	Productos y Servicios.....	38
2.2.12	Sistemas de planificación y control administrativo del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial.....	39
2.2.13	Gestión Financiera	39
2.2.13.1	Concepto	39
2.2.13.2	Importancia	39
2.2.14	Estados Financieros	40
2.2.14.1	Concepto	40
2.2.14.2	Importancia	40
2.2.14.3	Clasificación de los Estados Financieros.....	41
2.2.14.3.1	Estado de Situación Financiera.....	42
2.2.14.3.2	Estado de Resultado Global.....	43

2.2.14.3.3	Estado de Cambios en el Patrimonio Neto	44
2.2.14.3.4	Análisis Financiero Proforma	44
2.2.14.3.5	Insumos del Presupuesto en la Preparación de Estados Proforma.....	45
2.3	IDEA A DEFENDER	46
2.4	VARIABLES DE ESTUDIO.....	46
2.4.1	Variable Independiente	46
2.4.2	Variable Dependiente	46
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		47
3.1	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.1.1	Investigación de Campo.....	47
3.1.2	Investigación Bibliográfica-Documental	47
3.1.3	Investigación Descriptiva	48
3.2	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	48
3.2.1	Investigación Cualitativa	48
3.2.2	Investigación Cualitativa	49
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	49
3.3.1	Población	49
3.3.2	Muestra	49
3.4	MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	50
3.4.1	Método Inductivo.....	50
3.4.2	Observación Directa	51
3.4.3	Encuesta.....	51
3.4.4	Entrevista	51
3.4.5	Instrumento-Cuestionario Estructurado	51
3.5	RESULTADOS	52
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....		65
4.1	TÍTULO	65
4.2	CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	65
4.2.1	FASE I	66
4.2.1.1	Identificación	66
4.2.1.1.1	Capital Social.....	66
4.2.1.1.2	Ubicación.....	66
4.2.1.1.3	Rama de Actividad.....	67
4.2.1.1.4	Objeto.....	67

4.2.1.1.5	Impacto	67
4.2.1.2	Estudio de mercado.....	68
4.2.1.2.1	Características del servicio	68
4.2.1.2.2	Delimitación del mercado	68
4.2.1.2.3	Demanda	73
4.2.1.2.4	Demanda Actual	74
4.2.1.2.5	Demanda Proyectada	74
4.2.1.2.6	Análisis de regresión lineal.....	75
4.2.1.2.7	Vehículos Livianos	76
4.2.1.2.8	Vehículos Pesados	77
4.2.1.2.9	Motocicletas.....	78
4.2.1.2.10	Oferta	80
4.2.1.2.10.1	Histórica – Actual	80
4.2.1.2.11	Demanda Insatisfecha	80
4.2.2	FASE II.....	82
4.2.2.1	Tamaño del proyecto	82
4.2.2.1.1	Tamaño Óptimo	82
4.2.2.1.2	Parámetros técnicos de operación las líneas de revisión vehicular.....	83
4.2.2.1.3	Equipos mínimos necesarios para las líneas de revisión	83
4.2.2.1.4	Personal para cada línea de revisión	85
4.2.2.1.5	Costo de mantenimiento de los equipos	85
4.2.2.1.6	Costo del consumo de energía eléctrica.....	86
4.2.2.1.8	Cálculo de rentabilidad tecnológica.....	92
4.2.2.1.10	Promedio Ponderado.....	93
4.2.2.1.11	Metodología para determinar la rentabilidad tecnológica	94
4.2.3	FASE III.....	96
4.2.3.1	Localización.....	96
4.2.3.1.1	Datos generales de la localización del centro de revisión técnica vehicular (CRTV)	96
4.2.3.1.2	Regulaciones municipales y de ordenamiento urbano.....	100
4.2.4	FASE IV	106
4.2.4.1	Ingeniería	106
4.2.4.1.1	Descripción del proceso de prestación de servicios.....	106
4.2.4.1.2	Selección de maquinaria y descripción de equipos	115

4.2.4.1.3	Distribución de planta.....	122
4.2.4.1.4	Organigrama de la empresa según los modelos de gestión financiera (organización del talento humano)	123
4.2.4.1.5	Modelo por concesión.....	124
4.2.5	FASE V	125
4.2.5.1	Estructura Administrativa	125
4.2.5.1.1	Gestión por procesos.....	125
4.2.5.1.2	Tipo de CRTV	126
4.2.5.1.3	Número y tipo de líneas	126
4.2.5.1.4	Personal Requerido	127
4.2.5.1.5	Ubicación.....	128
4.2.5.1.6	Instalaciones.....	128
4.2.5.1.7	Equipamiento.....	131
4.2.5.1.8	Modelo de operación	132
4.2.5.1.10	Mecanismo de certificación de la revisión	133
4.2.5.1.11	Certificado de revisión.....	133
4.2.5.1.12	Adhesivo de revisión	133
4.2.6	FASE VI	134
4.2.6.1	Análisis económico del proyecto	134
4.2.6.1.1	Modelo con financiamiento directo o cuenta propia	134
	CONCLUSIONES	144
	RECOMENDACIONES.....	145
	BIBLIOGRAFÍA	146
	ANEXOS... ..	151

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Género.....	52
Tabla 2:	La situación competente en el Cantón Chimbo	53
Tabla 3:	Tipo de transporte que utiliza para moverse	54
Tabla 4:	El COOTAD, establece que el GAD Municipal del Cantón Chimbo planifica y controla el transporte público	55
Tabla 5:	El CNC regula y controla el transporte terrestre a favor de los GAD del país.	56
Tabla 6:	Actualmente el GAD Municipal del Cantón Chimbo dentro de sus competencias mantiene el modelo de gestión "B"	57
Tabla 7:	El transporte terrestre y seguridad vial del GAD Municipal del Cantón Chimbo, se recategorice en modelo de gestión "A"	58
Tabla 8:	Formas actuales de prestación de servicios del GAD Municipal de Cantón chimbo en lo referente a la unidad de tránsito.	59
Tabla 9:	Importancia del presente proyecto de factibilidad por la recategorización del transporte	60
Tabla 10:	Servicios del GAD Municipal del Cantón Chimbo en lo referente al transporte terrestre	61
Tabla 11:	Las competencias que están de acuerdo que el GAD del Cantón Chimbo...	62
Tabla 12:	Vehículos matriculados por clase 2008-2017 – Provincia Bolívar.....	69
Tabla 13:	Vehículos Matriculados por uso 2008 – 2017 provincia Bolívar	70
Tabla 14:	Parque Automotor cantón Chimbo (2008-2017)	71
Tabla 15:	Segmento de Mercado	71
Tabla 16:	Demanda Histórica de Matriculación Vehicular	73
Tabla 17:	Demanda actual.....	74
Tabla 18:	Análisis de Regresión lineal vehículos livianos	76
Tabla 19:	Proyección vehículos livianos	77
Tabla 20:	Análisis de Regresión lineal vehículos pesados	77
Tabla 21:	Proyección vehículos pesados	78
Tabla 22:	Análisis de Regresión lineal motocicletas	78
Tabla 23:	Proyección motocicletas	79
Tabla 24:	Proyección crecimiento parque automotor (2018-2027)	79

Tabla 25: Demanda proyectada.....	81
Tabla 26: Proyección ajustada	81
Tabla 27: Demanda insatisfecha	82
Tabla 28: Parámetros técnicos de operación líneas de revisión.....	83
Tabla 29: Equipos mínimos para las líneas de revisión	84
Tabla 30: Remuneración del personal operativo.....	85
Tabla 31: Costo anual de consumo de energía eléctrica	90
Tabla 32: Costo de Inversión equipos Capelec Importaciones	90
Tabla 33: Costo de inversión equipos Capelec	91
Tabla 34: Costo de inversión equipos Ryme Importaciones.....	91
Tabla 35: Cuadro tarifario Revisión Técnica Vehicular	93
Tabla 36: Costo ponderado revisión livianos.....	93
Tabla 37: Costo ponderado revisión pesada	93
Tabla 38: Costo ponderado revisión línea mixta	94
Tabla 39: Datos generales alternativas de ubicación	96
Tabla 40: Costo de construcción del Centro de Revisión.	97
Tabla 41: Factores relevantes Método cualitativo por puntos	98
Tabla 42: Factores de mayor relevancia	99
Tabla 43: Evaluación de los factores	101
Tabla 44: Factores relevantes Método de Brown y Gibson	102
Tabla 45: Valor relativo (FOi)	102
Tabla 46: Ponderación de los factores cualitativos	103
Tabla 47: Evaluación de los factores cualitativos	104
Tabla 48: Parámetros técnicos de operación.....	112
Tabla 49: Tasa de ocupación liviana, pesada y motocicletas.....	113
Tabla 50: Tasa de ocupación con 4 líneas para la demanda futura	113
Tabla 51: Tasa de ocupación propuesta (5 líneas)	114
Tabla 52: Empresas proveedoras de maquinaria y equipos	115
Tabla 53: Dimensiones mínimas para cada línea.....	120
Tabla 54: Superficie mínima líneas de revisión.....	121
Tabla 55: Áreas CRTV	121
Tabla 56: Propuesta número y tipo de líneas CRTV	126
Tabla 57: Personal Operativo CRTV	127
Tabla 58: Personal Administrativo CRTV.....	127

Tabla 59: Inversión Total Modelo de Financiamiento por cuenta propia.....	135
Tabla 60: Crédito	136
Tabla 61: Resumen de gastos financieros y pago de créditos.....	136
Tabla 62: Ingresos anuales proyectados.....	137
Tabla 63: Ingresos anuales proyectados / Automotores a nivel provincial.....	137
Tabla 64: Costos y gastos anuales.....	138
Tabla 65: Estado de resultados / Automotores a nivel cantonal	139
Tabla 66: Relación Beneficio Costo	142

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Modelo de gestión A.....	5
Gráfico 2: Modelo de gestión B.....	6
Gráfico 3: Modelo de gestión B.....	6
Gráfico 4: Modelo de gestión B.....	7
Gráfico 5: Modelo de gestión B.....	7
Gráfico 6: Modelo de gestión B.....	8
Gráfico 7: Modelo de gestión B.....	8
Gráfico 8: Modelo de gestión B.....	9
Gráfico 9: Tasa de motorización en el GAD del Cantón Chimbo	11
Gráfico 10: Género.....	52
Gráfico 11: La situación competente en el Cantón Chimbo	53
Gráfico 12: Tipo de transporte que utiliza para moverse.....	54
Gráfico 13: GAD Municipal del Cantón Chimbo planifica y controla el transporte público	55
Gráfico 14: El Concejo Nacional de Competencias, regula y controla el transporte terrestre	56
Gráfico 15: El GAD Municipal de Chimbo mantiene el modelo de gestión "B"	57
Gráfico 16: El transporte terrestre del Gad Municipal Chimbo, se recategorice en modelo de gestión "A"	58
Gráfico 17: Formas actuales de prestación de servicios del GAD Municipal del Cantón chimbo	59
Gráfico 18: Importancia del presente proyecto de factibilidad por la recategorización del transporte.....	60
Gráfico 19: Servicios del GAD Municipal del Cantón Chimbo en lo referente al transporte terrestre	61
Gráfico 20: Las competencias que está de acuerdo que el GAD del Cantón Chimbo..	63
Gráfico 21: Contenido de propuesta	65
Gráfico 22: Contenido de propuesta	66
Gráfico 23: Parque automotor Cantón Chimbo	72
Gráfico 24: Serie de tiempo matriculación vehicular cantón Chimbo	74
Gráfico 25: Proyección crecimiento parque Automotor (2018-2027)	80

Gráfico 26: Diagrama de bloques proceso RTV	108
Gráfico 27: Flujograma proceso RTV.....	110
Gráfico 28: Cursograma Analítico Proceso RTV	111
Gráfico 29: Organigrama Modelo por cuenta propia y arrendamiento.....	124
Gráfico 30: Organigrama Modelo por concesión.....	124
Gráfico 31: Estructura Administrativa DGMTT-CRTV	125
Gráfico 32: Mapa de Procesos Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo.....	126
Gráfico 33: Modelo de Operación Revisión Técnica Vehicular.....	132

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Escala de remuneración Sector Público 2017.....	152
Anexo 2: Remuneración anual del personal operativo	152
Anexo 3: Costo anual de consumo eléctrico	153
Anexo 4: Costo de depreciación de equipos.....	154
Anexo 5: Depreciación de los equipos	155
Anexo 6: Depreciación de los equipos Cepelec Importaciones	157
Anexo 7: Depreciación de los equipos Capelec Importaciones	159
Anexo 8: Costos totales	160
Anexo 9: Equipos Capelec	161
Anexo 10: Equipos Ryme Importaciones.....	162
Anexo 11: Resultados de rentabilidad tecnológica de las empresas ofertantes.....	163
Anexo 12: Equipos Líneas RTV.....	167
Anexo 13: Equipos Líneas RTV	169
Anexo 14: Distribución de planta.....	170
Anexo 14: Perfiles y competencias del Talento Humano.....	171
Anexo 15: Equipos:	175

RESUMEN

El presente proyecto tuvo por objetivo fundamental, estudiar la factibilidad para la recategorización de las competencias en la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, del GAD Municipal Chimbo. Para la recolección de información se recurrió a técnicas e instrumentos, tales como encuestas las mismas que fueron aplicadas a la ciudadanía de la provincia de Bolívar, obteniéndose resultados favorables para el desarrollo de la investigación, observándose que el 43% de la población desconoce sobre las competencias del GAD municipal, al igual manifiestan no estar de acuerdo con las formas actuales de prestación del GAD, con respecto a la unidad de transporte terrestre. La propuesta es mejorar el proceso de revisión vehicular, proporcionando seguridad del funcionamiento mecánico de los vehículos que ingresan a la revisión técnica, así como la disminución de emisiones nocivas, reduciendo el impacto ambiental para mejorar la calidad de vida de los habitantes en el área de estudio. Se recomienda articular acciones para favorecer el fortalecimiento de las unidades de tránsito locales entre todos los cantones con la finalidad de dar cumplimiento a lo emitido por el Concejo Nacional de Competencias para la conformación de la mancomunidad o consorcio de ser el caso, obviamente buscando la rentabilidad financiera y social.

Palabras clave: <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS> <ESTUDIO DE FACTIBILIDAD > < RE-CATEGORIZACIÓN DE COMPETENCIAS> < TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO, SEGURIDAD VIAL > < CHIMBO (CANTÓN) >

.....
Ing. Simón Rodrigo Moreno Álvarez
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The main objective of the present research work was to study the feasibility of recategorizing the competences in the Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, GAD. For the collection of information, techniques and instruments were used, such as surveys that were applied to the citizens of the province of Bolívar, obtaining favorable results for the development of the research, observing that 43% of the population does not know about the Municipal GAD competencies, likewise manifest not to be in agreement with the current forms of GAD provision, with respect to the land transport unit. The proposal is to improve the vehicle inspection process, providing safety of the mechanical operation of the vehicles that enter the technical revision, as well as the reduction of harmful emissions, reducing the environmental impact to improve the quality of life of the inhabitants in the area of study. It is recommended to coordinate actions to promote the strengthening of local transit units among all the cantons in order to comply with the issued by the Consejo Nacional de Competencias for the conformation of the commonwealth or consortium if that is the case, obviously looking for profitability financial and social.

Keywords: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES> <FEASIBILITY STUDY> <RE-CATEGORIZATION OF COMPETENCES> <TERRESTRIAL TRANSPORT, TRANSIT, ROAD SAFETY> <CHIMBO (CANTON)>

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con regulaciones ministeriales, los medios de transportes están sujetos a verificaciones de funcionamientos, con la finalidad de identificar, si estos son aptos para determinada actividad que fueran destinados, por ello el estado ecuatoriano conjuntamente con el ministerio de transportes realizaron pruebas de Recategorización, proporcionando información que garantice la movilidad de los usuarios. De tal manera en varias ciudades del país se estableció que estos aspectos fueran competencias de los gobiernos descentralizados GADs municipales, a fin de evitar varios procesos y tiempo de posicionar un determinado vehículo en su correspondiente categoría.

Con el propósito de obtener una mejor idea del proyecto y estudio planteado, fue necesario la investigación en varias etapas o capítulos, los mismos que se describen a continuación:

Capítulo I: También denominado el problema de la investigación en el que primeramente se realiza el planteamiento del mismo, la formulación de la problemática y la sistematización es importante la justificación, al igual que se establecen los objetivos, tanto generales como específicos.

Capitulo II: Este capítulo se observa el marco teórico, se constituye de antecedentes históricos a nivel macro meso y micro, seguidamente se realiza la fundamentación teórica, a través de menciones científicas de varios autores, ya sea de libros, revistas digitales, documentos electrónicos y revistas científicas, igualmente se presenta la idea a defender y la determinación de las variables de estudio.

Capitulo III: Es considerado como el marco metodológico, el mismo que consta de la modalidad investigativa, ya sea una investigación de campo, bibliográfica documental e investigación descriptiva. Los tipos de investigación; cualitativa y cuantitativa, la población y muestra, métodos, técnicas e instrumentos y la presentación de resultados.

Capitulo IV: Marco propositivo, en él se identifica el título de la propuesta y su debido contenido de la estructura, descripción de cada fase, estudio de mercado, de forma característica y delimitada, la demanda tanto histórica, actual y proyectada, análisis de la regresión lineal, oferta histórica y actual, la demanda insatisfecha. Estructura administrativa, relación costo beneficio. Finalmente se presentan las conclusiones a las que se llegaron y sus respectivas recomendaciones seguidas de los adecuados anexos de la investigación.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Ecuador se observa que en materia de transportes terrestre, tránsito y seguridad vial, aproximadamente el 79% de los cantones presenta un excesivo crecimiento por fuera del límite urbano según MIDUVI, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, (2016), este incremento agresivo y desordenado, aparte de generar una importante presión debido al comportamiento humano sobre los territorios ecológicamente sensibles y agro productivos, encarece y hace poco eficiente la provisión de servicios públicos, incrementando los tiempos de desplazamiento, generando caos en la movilidad y contribuyendo al deterioro de las dinámicas de encuentro ciudadano, esta situación se agrava aún más debido a los proceso de desarrollo por la vía de asentamientos poblacionales en zonas e riesgos y en especial de la ampliación del mercado informal, todo esto causado por la falta de control vial, y por una normativa urbana, clara y apropiada.

Según el COOTAD (2013), en el Artículo 55, establece que los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán, entre las siguientes competencias:

- ✓ Ejercer, el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.
- ✓ Planificar, construir, y mantener la vialidad urbana.
- ✓ Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal.

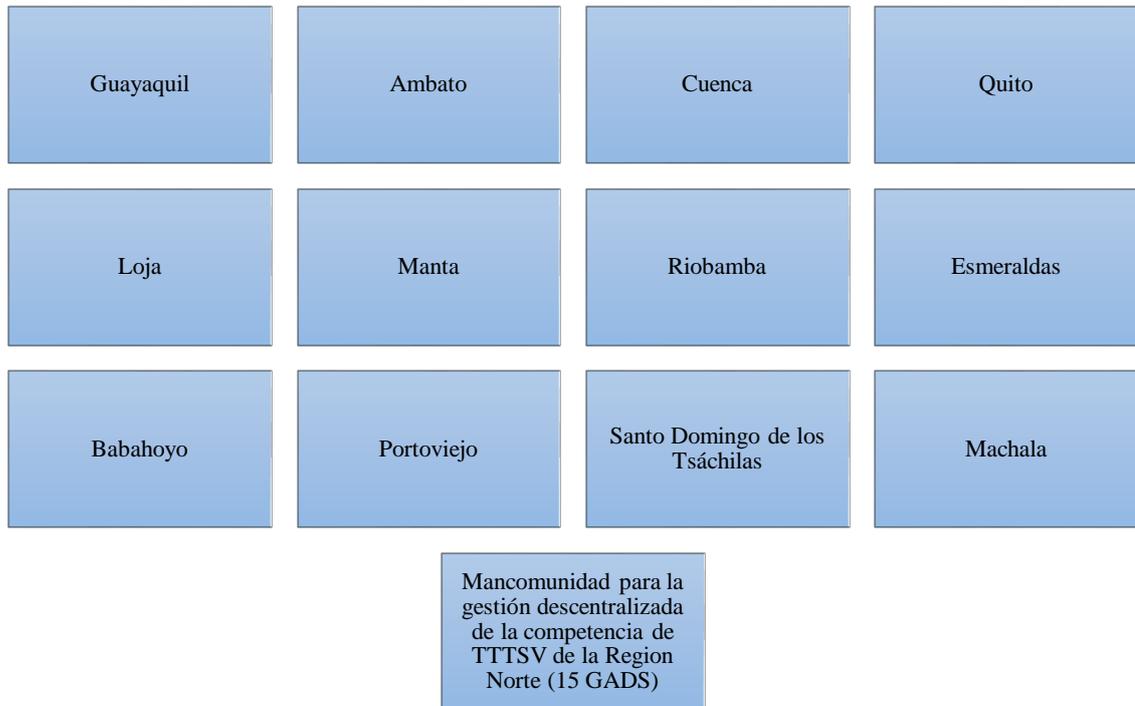
En el artículo 117 establece que el organismo técnico del Sistema Nacional de Competencias será el Consejo Nacional de Competencias CNC, mientras que en el Art. 125, Dispuso que los gobiernos autónomos descentralizados son titulares de nuevas competencias exclusivas constitucionales, las cuales se asumirán e implementarán de manera progresiva conforme lo determine el Consejo Nacional de Competencias.

En el año 2015 la Agencia Nacional de Tránsito, (ANT), según mandato constitucional y con la finalidad de mejorar la calidad del servicio para el usuario, entregó las competencias en materia de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad vial a aproximadamente 221 de Gobiernos autónomos Descentralizados (GAD) del país, hasta Mayo del año 2015 (Consejo Nacional de Competencias, 2013).

Según Resolución N° 006-CNC del 26 de Abril del 2012 y publicada según Registro Oficial N° 712 del 29 de mayo de 2012, con el objetivo de consolidar un nuevo régimen de desarrollo, centrado en el buen vivir, a través de un modelo de autonomías que aporten en la construcción de un progreso justo y equilibrado del territorio nacional, en donde se establecen tres modelos de gestión diferenciados modelo A, B y C, consecutivamente mediante la resolución 003-CNC-2015 de 26 de marzo del 2015, publicada en Registro Oficial N° 475 de 08 de abril del 2015, se resuelve revisar los modelos de gestión determinados en los Artículos 4,5 y 6 de la Resolución 006-CNC-2012. Se definieron dos modelos de gestión que son el Modelo de Gestión A y Modelo de Gestión B, los GAD metropolitanos y municipales, para el ejercicio de las competencias que les correspondan, producto de los modelos de gestión establecidos, que podían mancomunarse o formar consorcios en los mismos términos que se establece el Art. 25 de la Resolución N° 006-CNC-2012.

Por otro lado, los GADS metropolitanos, municipales y mancomunidades que pertenecen al modelo de gestión A, tienen a su cargo la planificación, regulación y control del tránsito, transporte terrestre y la seguridad vial, a este modelo le corresponde a los siguientes GAD:

Gráfico 1: Modelo de gestión A



Elaborado por: Guerrero A, (2017)

Fuente: (Consejo Nacional de Competencias, 2013)

Dentro del modelo de Gestión A son 19 Gobiernos Autónomos Descentralizados metropolitanos, municipales y mancomunidades los cuales vienen teniendo a su cargo la planificación, regulación y control del tránsito, transporte terrestre y la seguridad vial, en los términos establecidos en la resolución No. 006-CNC-2012 de fecha 26 de abril del 2012 y publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 712 de fecha 29 de mayo del 2012.

Mientras que el modelo de gestión B son 150 Gobiernos Autónomos Descentralizados metropolitanos, municipales y mancomunidades los cuales tienen las mismas características del modelo de gestión A, pero se exceptúa el control operativo del tránsito en la vía pública, el cual lo podrán asumir cuando se encuentren debidamente fortalecidos individual, mancomunadamente o a través de consorcios. Al modelo de gestión B corresponden 150 GAD municipales y las Mancomunidades: Zamora Chinchipe (7 GADM); Tungurahua (8 GADM); Pastaza (4 GADM); Cotopaxi (6 GADM); Centro Guayas (8); Guayas (2); Orellana (2); y Sucumbíos (7GADM).

Gráfico 2: Modelo de gestión B

AZUAY	BOLÍVAR	CARCHI
<ul style="list-style-type: none">•Gualaceo•Nabón•Paute•Pucará•San Fernando•Santa Isabel•Sigsig•Oña•Chordeleg•El pan•Sevilla de Oro•Guachapala•Camilo Ponce Enríquez•Girón	<ul style="list-style-type: none">•Chillanes•Chimbo•Echeandía•San Miguel•Caluma•Las Naves•Guaranda	<ul style="list-style-type: none">•Tulcàn

Elaborado por: Guerrero A, (2017)

Fuente: (Consejo Nacional de Competencias, 2013)

Gráfico 3: Modelo de gestión B

CHIMBORAZO	EL ORO	ESMERALDAS
<ul style="list-style-type: none">•Riobamba•Alausí•Guamote•Guano•Colta•Chambo•Chunchi•Pallatanga•Penipe•Cumandá	<ul style="list-style-type: none">•Machala•Arenillas•Atahualpa•Balsas•Chilla•Huaquillas•Marcabelí•Pasaje•Piñas•Portovelo•Santa Rosa•Zaruma•Las Lajas•El Guabo	<ul style="list-style-type: none">•Esmeraldas•Eloy Alfaro•Muisne•Quinindé•Atacames•Río Verde

Elaborado por: Guerrero A, (2017)

Fuente: (Consejo Nacional de Competencias, 2013)

Gráfico 4: Modelo de gestión B

GALÁPAGOS	GUAYAS	IMBABURA
<ul style="list-style-type: none">• San Cristóbal• Santa Cruz• Isabela	<ul style="list-style-type: none">• Alfredo Baquerizo Moreno• Balzar• Colimes• Daule• El Empalme• El Triunfo• Milagro• Naranjal• Naranjito• Palestina• Pedro Carbo• Santa Lucía• Playas• Coronel Marcelino Maridueña• Nobol• Isidro Ayora• Balao• Durán• Samborondón• Urbina Jado• San Jacinto de Yaguachi• Simón Bolívar• Lomas de Sargentillo• General Antonio Elizalde	<ul style="list-style-type: none">• Cotacachi

Elaborado por: Guerrero A, (2017)

Fuente: (Consejo Nacional de Competencias, 2013)

Gráfico 5: Modelo de gestión B

LOJA	LOS RÍOS	MANABÍ
<ul style="list-style-type: none">• Calvas• Catamayo• Célica• Chaguarpamba• Gonzánama• Macará• Paltas• Puyango• Saraguro• Sozoranga• Zapotillo• Pindal• Quilanga• Olmedo• Espíndola	<ul style="list-style-type: none">• Baba• Montalvo• Quevedo• Ventanas• Vinces• Palenque• Buena Fé• Mocache• Quinsaloma• Babahoyo• Portoviejo• Urdaneta• Valencia	<ul style="list-style-type: none">• Bolívar• Chone• El Carmen• Flavio Alfaro• Jipijapa• Junín• Montecristi• Paján• Pichincha• Rocafuerte• Santa Ana• Sucre• 24 de Mayo• Pedernales• Olmedo• Puerto López• Jama• Jaramijó• San Vicente

Elaborado por: Guerrero A, (2017)

Fuente: (Consejo Nacional de Competencias, 2013)

Gráfico 6: Modelo de gestión B

MORONA SANTIAGO	NAPO	ORELLANA
<ul style="list-style-type: none">• Logroño• Pablo Sexto• Twinza• Taisha	<ul style="list-style-type: none">• Archidona• El Chaco• Quijos• Carlos Julio Arosemena Tola• Tena	<ul style="list-style-type: none">• La Joya de los Sachas• Loreto• Orellana• Aguarico

Elaborado por: Guerrero A, (2017)

Fuente: (Consejo Nacional de Competencias, 2013)

Gráfico 7: Modelo de gestión B

PICHINCHA	COTOPAXI	SUCUMBIOS	SANTA ELENA	SANTO DOMINGO
<ul style="list-style-type: none">• Rumiñahui• San Miguel de los Bancos• Pedro Vicente Maldonado• Puerto Quito• Cayambe• Mejía	<ul style="list-style-type: none">• Mancomunidad para la gestión descentralizada de la competencia del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial -Cotopaxi:• Salcedo• saquisilí• Sigchos• Pujilí• Pangua• La Maná	<ul style="list-style-type: none">• Mancomunidad de tránsito, transporte vial de la provincia de Sucumbios:• Sucumbios• Gonzalo Pizarro• Cascales• Lago Agrío• Shushufindi• Cuyabeno• Putumato	<ul style="list-style-type: none">• Santa Elena• La Libertad• Salinas	<ul style="list-style-type: none">• Santo Domingo• La Concordia

Elaborado por: Guerrero A, (2017)

Fuente: (Consejo Nacional de Competencias, 2013)

Gráfico 8: Modelo de gestión B

ZAMORA CHINCHIPE	TUNGURAHUA	PASTAZA
<ul style="list-style-type: none">• Mancomunidad de integración y ejercicio de competencias municipales de Zamora Chinchipe:• Zamora• Centinela del Cóndor• Yacuambi• Paquisha• Nangaritza• Yantzaza• El Panguí• Palanda• Chinchipe	<ul style="list-style-type: none">• Mancomunidad de la Gestión descentralizada de la competencia de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial-Tungurahua: Baños, Cevallos, Mocha, Quero, Pelileo, Píllaro, Patate, y Tisaleo	<ul style="list-style-type: none">• Mancomunidad de tránsito, transporte terrestre vial de la provincia de Pastaza:• Santa Clara• Arajuno• Pastaza• Mera

Elaborado por: Guerrero A, (2017)

Fuente: (Consejo Nacional de Competencias, 2013)

Las fuentes de financiamiento de la competencia provienen de la tasa de matriculación y multas asociadas; impuestos a los vehículos (COOTAD Art. 538); multas e infracciones; otorgamiento de permisos y autorizaciones; tasa de revisión técnica vehicular y multas asociadas. Así mismo, el ente rector de las finanzas públicas transferirá los recursos provenientes de la recaudación de acuerdo con la información que remita la Agencia Nacional de Tránsito el primer día de cada mes, conforme se certifiquen los GAD metropolitanos o municipales, que hayan accedido a un nuevo modelo de gestión (Consejo Nacional de Competencias, 2013).

Tal es así que los GAD metropolitanos y municipales, destinarán los recursos recibidos para financiar el ejercicio de la competencia de TTTSV de acuerdo con sus respectivos modelos de gestión. Las instituciones involucradas en el ejercicio de la competencia son el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, la Agencia Nacional de Tránsito; y, los GAD municipales o metropolitanos. En lo que respecta a la capacitación y monitoreo la ANT en coordinación con la entidad asociativa de los GAD municipales y el Consejo Nacional de Competencias, establecen los planes de fortalecimiento institucional, asistencia técnica y transferencia de conocimiento a los GAD metropolitanos y municipales que acceden a los modelos de gestión respectivos.

Con el planteamiento del Plan Nacional del Buen Vivir en donde se expone la Movilidad sostenible, se estableció como necesario el fortalecimiento de la planificación urbana para la seguridad vial y la promoción de un transporte pueblo digno y de medios de movilidad no motorizada, puesto que el parque automotor sigue creciendo a nivel nacional lo que provoca problemas ambientales, de salud pública y una sobreocupación del espacio público, se observa según datos de la, en el país se matricularon alrededor de 1.6 millones de vehículos. En las principales ciudades de Quito, Guayaquil, y Cuenca pues concentran el 49.5% del parque automotor, a nivel nacional (ANT, Agencia Nacional de Tránsito, 2014).

En la provincia de Bolívar se observa que existen dos Agencias de Tránsito autorizadas dentro del modelo de gestión B, en los cantones de Chimbo y Guaranda, sin embargo, surgen la necesidad de generar un plan de evaluación para la categorización debido a que se cumple con un 90% de requisitos y planificaciones solicitadas, sin embargo, aún no han cumplido con el plan operativo el mismo que se basa en un estudio de la tasa de amortización.

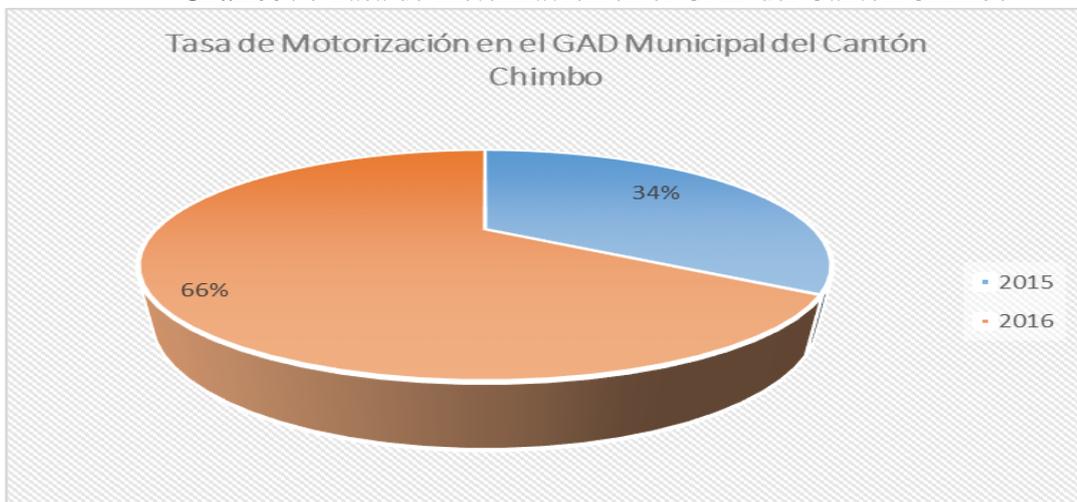
En el GAD Municipal de Chimbo surge la necesidad de solicitar la recategorización de la Agencia de Seguridad y Tránsito Vehicular cantonal, debido a que actualmente cuenta con el 90% de requisitos solicitados, como también la infraestructura necesaria, y los equipos, debido a que ya se estableció el nuevo Proyecto del Centro de Revisión Técnica Vehicular o RTV, en el cantón por ende es el primer cantón en cumplir casi con el total de los requerimientos solicitados por la Agencia Nacional de Tránsito.

Cabe mencionar que para la asignación del nuevo modelo de gestión se establecieron dos factores: el índice de necesidad y la experiencia en TTTSV. Para el primer factor, se consideró la necesidad de productos y servicios de TTTSV de cada cantón. Las variables para el índice de necesidad fueron la población, número de vehículos, tasa de motorización, densidad, dispersión, porcentaje de población urbana, capital de provincia, dinámica económica, cercanía a la capital de provincia, convenio en TTTSV, entre los más importantes. Por tanto, la suma de los dos factores aplica para muy pocos GAD, siendo únicamente el índice de necesidad el que determina mayoritariamente la asignación del modelo de gestión. La competencia surge por la necesidad de precautelar al transporte terrestre tránsito y seguridad vial y garantizar una prestación de un servicio

óptimo, eficiente, con calidad, calidez y que sea accesible para todas las ciudadanas y ciudadanos del país y del Cantón Chimbo.

Con los antecedentes expuestos, es significativo realizar la investigación dentro del Cantón Chimbo, acerca de las formas de prestación del servicio, las modalidades de transporte, los derechos y obligaciones de los GAD y personas usuarias del transporte, así como fundamentar los procesos y procedimientos administrativos de regulación y control, también identificar algunas reformas legales y reglamentarias necesarias para ajustar al ordenamiento de sus competencias del transporte para que se ejecute una recategorización para garantizar la calidad en la prestación del servicio del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial dentro del Cantón, pues lo único que requiere el GAD de Chimbo es el 10% que es adecuación y delimitación de oficinas, ubicación de máquinas y arreglo de parqueadero para usuarios.

Gráfico 9: Tasa de motorización en el GAD del Cantón Chimbo



Elaborado por: Guerrero A, (2017)

Fuente: GAD Municipal del Cantón Chimbo 2015

Finalmente se observa que la tasa de matriculación en el cantón Chimbo en el año 2015 fue de 3.330 y para el año 2016 de 4.657 autos matriculados, lo que significa que la tasa de motorización creció en 39% con respecto al año anterior, y se evidencia que es necesario aplicar la presente investigación, además al efectuar un análisis financiero este permitirá proyectar los ingresos esperados, los gastos operativos y la sustentabilidad o inviabilidad del presente proyecto (GAD de Chimbo, 2015).

1.2 Formulación del problema

¿En qué medida el estudio de factibilidad determinara la recategorización de las competencias en la unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del GAD municipal Chimbo?

De contenido

- **Objeto de Estudio:** GAD Municipal Chimbo
- **Campo de Acción:** Recategorización de las competencias

Temporal

- **Período:** 2018

Espacial

- **Institución:** GAD Municipal Chimbo
- **Provincia:** Bolívar
- **Cantón:** Chimbo

1.3 Delimitación del problema

- **Área:** Administrativa
- **Campo:** Gestión de transportes
- **Aspecto:** Estudio de prefactibilidad

Delimitación Espacial

- **Provincia:** Bolívar
- **Ciudad:** Cantón Chimbo
- **Delimitación espacial:** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Chimbo

1.4 JUSTIFICACIÓN

La investigación es factible porque está enmarcada en el actual concepto de gestión que por mandato constitucional de acuerdo a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y seguridad Vial, bajo Registro Oficial 398 del 7 de Agosto del 2.008 y modificado el 31 de diciembre del 2014, dentro del Art. 30.5 que en su parte fundamental dice que los GAD están encargados de planificar, regular y controlar el uso de la vía pública y de los corredores viales en áreas urbanas del cantón, y en las parroquias rurales del cantón; decidir sobre las vías internas de su ciudad y sus accesos, de conformidad con las políticas del ministerio sectorial (Asamblea Nacional, 2014).

Como también regular la fijación de tarifas de los servicios de transporte terrestre, en sus diferentes modalidades de servicio en su jurisdicción, según los análisis técnicos de los costos reales de operación, de conformidad con las políticas establecidas por el Ministerio del Sector; además de supervisar la gestión operativa y técnica y sancionar a las operadoras de transporte terrestre y las entidades prestadoras de servicios de transporte que tengan el permiso de operación dentro de sus circunscripciones territoriales; emitir títulos habilitantes para la operación de servicios de transporte terrestre a las compañías y/o cooperativas debidamente constituidas a nivel intercantonial, esta normativa deberá ser incorporada en la práctica de gestión privada, manteniendo el concepto de auditoría y control establecidos por la Contraloría General del Estado, debido a que los GAD reciben ingresos del presupuesto nacional (Asamblea Nacional, 2014).

Para los modelos de gestión establecidos para los GAD, en base a una matriz de productos y servicios establecida por las autoridades competentes, se determinó tres (3) modelos de gestión según los cuales se realizará la transferencia de competencia a los GAD. La asignación de estos modelos de gestión se hizo en base a dos factores, el índice de necesidad y la experiencia en TTTSV. Para el primer factor, se consideró la necesidad de productos y servicios de TTTSV de cada cantón.

Las variables para el índice de necesidad fueron las siguientes:

- Población,

- Número de vehículos,
- Tasa de motorización,
- Densidad,
- Dispersión,
- Porcentaje de población urbana,
- Capital de provincia,
- Dinámica económica,
- Cercanía a la capital de provincia,
- Convenio en TTTSV.

Tales como en tránsito la planificación por medio del Plan de administración de tránsito y para su regulación la normativa para la gestión de tránsito; con respecto al transporte la planificación se da por medio del plan de transporte terrestre y su regulación basada en la normativa para gestión del transporte, las cuales están controladas ya sea del cumplimiento de las normativas, la emisión de títulos habilitantes para transporte comercial y cuenta propia y finalmente con respecto a la seguridad vial se tiene un plan para seguridad vial el cual es controlado por sus normativas pertinentes y se controla por campañas de seguridad vial.

El propósito de la investigación es buscar la eficiencia en la prestación de servicios de tránsito vehicular en el GAD Municipal del Cantón Chimbo, respondiendo a la tasa de motorización que de acuerdo con la siguiente fórmula se la calculó de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Nro población total Chimbo} \cdot 1000}{\text{Nro de vehículos ligeros}} = \frac{15779 \cdot 1000}{3523} = 4.4\%,$$

Con respecto al último censo poblacional es decir 15.779 habitantes con una tasa de crecimiento del 4%, en base al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del PDOT del GAD Provincial de Bolívar, respecto de la población significando una necesidad local de contar con una agencia de planificación regulación y control del transporte terrestre y seguridad vial, esto servirá para ofertar el servicio completo a los demás

GAD que no cuentan con la infraestructura ni los equipos, necesarios para el normal funcionamiento, y servicios de calidad (PDYOT Gad Provincia de Bolívar, 2017).

La importancia de esta investigación es analizar la viabilidad de la re-categorización al de categoría B a categoría A, y que a la vez servirá como modelo para otros GAD ya que actualmente cuenta con casi todas las competencias tanto de tránsito, transporte y seguridad vial, y cuenta con los planes que la Agencia Nacional de Tránsito solicita, en este caso el Plan de Seguridad Integral de acuerdo a la SENPLADES, el mismo que incluye la forma de movilización nacional e inteligencia: ámbito estratégico y transversal, políticas y planes intersectoriales del Consejo de Seguridad y Tránsito Vehicular y los demás planes en donde intervienen la regulación, revisión, y matriculación, como la seguridad vial, y el año anterior obtuvo la autorización para ser un centro de revisión técnica vehicular, y que actualmente requiere de un modelo de control operativo en donde se deberá establecer los procesos y la viabilidad financiera mediante un análisis financiero y como la entidad podrá obtener rentabilidad pública, por los servicios a ofertar (Senplades, 2017).

Como estudiante de la Facultad de Administración de Empresas de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte, el proyecto de investigación que se pone a consideración tiene su contribución a la sociedad en la parte de la propuesta, la misma que será planteada para la evaluación de recategorización de las competencias en la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito, Seguridad Vial del GAD Municipal Chimbo. De acuerdo con las instituciones competentes generan las herramientas y los mecanismos idóneos de apoyo al sector de transporte y seguridad vial, diseñando y ejecutando planes de abastecimiento de servicios del transporte, con calidad que no afectan el buen servicio de transporte terrestre que deben brindar los Gobiernos Autónomos Descentralizados. El presente trabajo de investigación se va a realizar en el Cantón Chimbo perteneciente a la provincia de Bolívar y se cuenta con el respectivo permiso por parte de las autoridades, para solicitar cualquier tipo de información que se requiera para el desarrollo de la investigación.

De ésta investigación se beneficiarán de manera directa el GAD Municipal de Chimbo, la ciudadanía, que de manera necesaria hace uso del servicio de transporte terrestre tránsito y seguridad vial y toda la población de la provincia ya que existiría un mejor

servicio en el ámbito del transporte y una mejor educación vial, como también un control vehicular con servicios eficientes, permitiendo desarrollar un proyecto eficiente, rentable en el mediano plazo porque representa ingresos a las arcas municipales y posteriormente mayor presupuesto para distribución en Chimbo y mejoramiento de obras tanto viales como de infraestructura cantonal, creando confianza y seguridad a los usuarios para solicitar la recategorización, con el compromiso de garantizar un servicio de calidad a la ciudadanía.

Finalmente, este proyecto servirá para tomar como línea base sobre otras necesidades de transporte para garantizar la movilización de las personas tanto a nivel urbano y de las comunidades rurales, y también se acotará la información referente a la producción en los sectores intervenidos en este caso la oferta y demanda de usuarios de servicios de matriculación y agregados en el área de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Elaborar un estudio de factibilidad para la recategorización de las competencias en la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, del GAD Municipal Chimbo.

1.5.2 Objetivos específicos

- Examinar la situación actual del GAD Municipal Chimbo mediante la recopilación de la información municipal y de la ANT de Bolívar.
- Analizar el estudio técnico para la aplicación y gestión de las nuevas competencias por recategorización, para conocer las diferentes normativas regulatorias, en base al ordenamiento jurídico, nacional y local.
- Determinar la factibilidad del proyecto a través del análisis en materia transporte terrestre, tránsito, y seguridad vial.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.1.1 Antecedentes históricos

✓ Macro

El mercado actual de los transportes y, en particular, el dedicado al traslado de mercancías por carretera, se caracteriza principalmente por la existencia de una gran fragmentación empresarial. La sociedad cooperativa se presenta, en este sector, como un instrumento o fórmula de organización idónea para lograr una mayor capacidad, eficacia y competitividad en la actuación de los transportistas en un mercado liberalizado. El modelo cooperativo puede resultar además una alternativa sólida que dé respuesta – desde el compromiso con los valores democráticos, participativos y de responsabilidad social– a los grandes retos económicos y sociales a los que se enfrenta la economía y el mercado actual. Sin embargo, el régimen jurídico de las cooperativas dedicadas a la prestación de servicios y actividades de transporte no está exento de controversia, pues puede conllevar cierta problemática derivada no sólo de su naturaleza cooperativa, sino también de su actuación como empresa de transporte (Guinoth, 2013).

La educación vial es básica para la seguridad vial y debe formar parte de la educación del ciudadano a lo largo y ancho del ciclo vital. Promovida desde la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, la UNED, con el impulso de la Dirección General de Tráfico, va dirigida a las personas e instituciones interesadas en el complejo mundo de la educación y la seguridad vial y pretende fomentarla desde el sistema escolar, desde la formación continua, desde las instituciones para escolares y desde el conjunto de redes locales y globales que emergen imparables en torno al mundo y a cualquiera de nosotros (Jimenez, 2014).

El transporte y la logística es un sector muy complejo que tiene un impacto muy significativo en los precios, el medio ambiente y el consumo de energía. Si la globalización implica transportar cada vez más productos a mayores distancias, el manejo óptimo de todos los recursos implicados puede no sólo significar mejores resultados financieros, sino la supervivencia de la propia empresa y el resto de la sociedad la evolución y el desarrollo depende profesionales aptos para el mismo el cual debe conocer el funcionamiento de los diferentes medios de transporte internacional de mercancías, los agentes que intervienen y la documentación necesaria al igual que su desarrollo y evolución tanto en el medio vial como el cumplimiento de reglamentaciones establecidas. (Dorta, 2013, pág. 86).

La recategorización en general busca unos mejores profesionales y el buscar seguridad en si ya que el transporte terrestre es el más habitual en el mundo un ejemplo claro es la situación mundial de la seguridad vial, publicado en 2015. En los informes se indica que los traumatismos por accidente de tránsito siguen representando un importante problema de la salud pública. Para reducir la cantidad de muertes y traumatismos por accidente de tránsito, es necesario adoptar un marco holístico como el enfoque de sistemas de seguridad con el objetivo de garantizar un sistema de transporte seguro para todos los usuarios de las carreteras. (OMS, 2017).

✓ **Meso**

Sin duda, el transporte terrestre y el régimen de tránsito aduanero, soportes fundamentales del comercio exterior, se debaten en un continuo cambio. A través de este libro, los autores presentan un juicioso análisis de la evolución reciente del transporte en Colombia a nivel institucional, de los errores y aciertos de la normatividad, así como del contrato de transporte, con sus elementos, características y aspectos documentales y operativos, presentes tanto en Colombia como en el derecho comparado. Se analizan también los parámetros contenidos en el Convenio Internacional para la Simplificación y Armonización de los Regímenes Aduaneros, particularmente para el tránsito aduanero, comparando la legislación nacional con algunas foráneas como son los casos de México, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Venezuela. Se analizan también los parámetros contenidos en el Convenio Internacional para la Simplificación y Armonización de los Regímenes Aduaneros, particularmente

para el tránsito aduanero, comparando la legislación nacional con algunas foráneas como son los casos de México, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Venezuela. (Rodríguez & Muñoz, 2015, pág. 126).

El problema de seguridad vial y sus consecuencias a nivel mundial ha ido cobrando importancia en los últimos años, especialmente a darse a conocer cifras de diversas fuentes como la Organización Mundial de la Salud (OMS), algunos otros componentes de las Naciones Unidas y otras. El número de muertos por accidentes de tránsito a nivel mundial es de unos 1.2 millones de personas cada año. Los accidentes de tráfico constituyen la segunda causa de muerte para personas entre los 5 y 29 años y la tercera para personas entre los 30 y 44 años. En los países en vías de desarrollo, dado que el número de vehículos está creciendo rápidamente, esta verdadera epidemia está empeorando de manera que, de no mediar disposiciones que puedan revertir la situación, se convertirá en la tercera causa de muerte y discapacidad hacia el año 2020. Los costos sociales y económicos de los accidentes y las lesiones causados por el tránsito ascienden al 1% del Producto Nacional Bruto en los países de ingresos bajos, al 1,5% en los de ingresos medianos y hasta el 5% en los de ingresos altos. (CEPAL, 2015).

En América Latina, conducir un carro, una bici, una moto, o simplemente caminar, bien puede considerarse una actividad de alto riesgo. Esta afirmación está tristemente avalada por las cerca de 115.000 personas que mueren anualmente en las calles y carreteras de la región, el 65% de ellas pertenecientes a grupos vulnerables (peatones, ciclistas y motoristas). Ante esta realidad, no debería sorprender que los siniestros de tránsito sean la primera causa de muerte en niños entre 5 - 14 años y la segunda entre jóvenes y adolescentes, o que se cobren entre el 1% y el 3% del PIB de varios países, lo que representa unas pérdidas estimadas de 500.000 millones de dólares. Por si esto no fuera suficiente, los países de ingresos bajos y medios registran el 90% de los fallecidos en calles y carreteras, a pesar de contar solo con el 54% del parque mundial de vehículos matriculados. Con el objetivo de poner freno a las miles de tragedias familiares que se desprenden de estas cifras, las Naciones Unidas crearon la Década de Acción para la Seguridad Vial, una iniciativa que para el 2020 debe lograr una reducción significativa de víctimas mortales en accidentes de tráfico en el mundo, a través de la mejora de los programas de los gobiernos. (Espin, 2017, pág. 92).

✓ **Micro**

En concordancia, la estrategia territorial nacional del PNBV, que constituye un referente tanto para las políticas sectoriales como para las instancias públicas de todos los niveles de gobierno, plantea como una de sus temáticas: “Consolidar un modelo de gestión descentralizado y desconcentrado con base en la planificación articulada y la gestión participativa del territorio”. En ese marco, la estrategia del PNBV busca superar la falta de institucionalidad y rectoría en el proceso de descentralización, eliminar la dispersión normativa que provocaba traslapes de competencias y la imposibilidad de determinar responsables de su ejecución, la voluntariedad y falta de decisión política en el momento de transferir competencias y la debilidad institucional de los GAD. (Salazar , Nieto, & Jarrin, 2013).

El Ecuador cuenta con el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV), al que deben sujetarse las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; la inversión y la asignación de recursos públicos; y, la coordinación de las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Así, el PNBV establece como uno de sus pilares fundamentales la consolidación de un Estado policéntrico que supere las diferencias y desigualdades en el territorio ecuatoriano que no se ha visto beneficiado por las políticas públicas nacionales ni por la distribución de recursos del presupuesto general del Estado, donde se generaban regiones “ganadoras”, predominantemente urbanas, frente al resto del país que no había tenido un desarrollo económico equiparable al de las ciudades más grandes e influyentes (Salazar , Nieto, & Jarrin, 2013).

El desarrollo del sector transporte es parte de la dinámica económica de un país, región, provincia, cantón con sus distintos territorios ya que promueve y facilita el traslado de las personas y obviamente el comercio local. Ese es el caso particular de la Provincia Bolívar y de sus cantones como Chimbo en particular que ha desarrollado procesos efectivos en cuanto la administración del transporte específicamente desde su Unidad según la Ordenanza de creación de la unidad de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chimbo en donde se especifica que según la capacidad operativa de los GAD el Concejo Nacional de Competencias traslada la competencias en materia de Tránsito y Transporte Público y

que a la vez ya se encuentra reconocida en la Constitución y desarrolladas en la Ley. Así mismo y con el hecho de fortalecer sus competencias exclusivas se debe coordinar con otras entidades de mayor competencia que en este caso es la Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y así prepararse adecuadamente para un ejercicio efectivo del servicio en materia de Planificación, Regulación y Control de Tránsito y Transporte Público.

De acuerdo a la Ordenanza de creación de la Unidad de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chimbo señala que “se crea la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial que se conocerá por sus siglas UTTTSVCH, quien se encargará de Planificar, Regular y controlar el Transporte Terrestre, Tránsito y la Seguridad Vial inter parroquial- inter cantonal y urbano en todo el territorio que comprende la jurisdicción del cantón Chimbo”. Desde este punto de vista también se señala cuáles son sus competencias y atribuciones en el orden de la planificación del tránsito y seguridad vial, prestación de la vialidad y estacionamientos, planificación de la red servicios de transporte colectivo, planificación de la Red de Servicios de Transporte Particular, organización del tránsito y transporte, organización y administración documental, regularización y de su financiamiento. En el caso de este último se lo plantea de acuerdo a la normativa institucional principalmente por la recaudación de valores y el impuesto a los vehículos de acuerdo al artículo 538 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

Se debe señalar que se ha establecido a través del Consejo Nacional de Competencias el proceso de la conformación de Mancomunidades y que a la vez está ya descrita para el cantón Chimbo que actualmente cuenta con 15779 habitantes según el último censo de Población y Vivienda además de 249,11 kilómetros de red de caminos vecinales en donde apenas el 3,61% son vías asfaltadas según el PD y OT del cantón Chimbo elaborado en el año 2015.

En lo referente al parque automotor en la provincia de Bolívar según los datos de la Agencia Nacional de Transito se registran 13143 vehículos motorizados matriculados por clase y de estos se registran 5257 a nivel del Cantón San José de Chimbo para el año 2017.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Transporte

El transporte es un elemento vital en la planificación y administración de un diseño integrado de gestión logística, que permite el desplazamiento de materias primas, productos terminados e incluso personas, a través de cadenas de transporte diseñadas para cumplir despachos en tiempo y forma, al menor coste posible, tanto a nivel local, como regional, nacional o internacional (Gozales, 2016).

Mira & Soler (2016)

“La gestión del transporte, nacional o internacional, también requiere de soportes documentales, normativas legales, elementos que aporten seguridad, sistemas de planificación e indicadores de la calidad; conceptos todos ellos que se tratan en apartados específicos en donde se plantea la logística como manera de cambio y evolución en el medio territorial” (pág. 46).

2.2.1.1 Clasificación del transporte

Según Baca (2013), “estos medios de transportación permiten el acceso al punto de destino, y pueden ser acuáticos, terrestres, aéreos o espaciales”.

- **Transporte Acuático**

Este tipo de transporte puede ser, a su vez, marítimo, fluvial o lacustre. El servicio de transporte marítimo se presta mediante servicio regular, crucero, transoceánicos, transbordadores, embarcaciones deportivas y de recreo, de fletamiento, hidrofoil e hidrofivio. El servicio de transporte fluvial se presta mediante servicio regular, turístico, botes recreativos, deportivos. El servicio de transporte lacustre se presta mediante servicio regular, turístico, lanchas deportivas y de recreo, y de fletamiento. (Ampuero, 2014, pág. 82)

- **Transporte Terrestre**

Los transportes terrestres se clasifican en: Ferrocarriles; servicio regular y turístico Autobuses; servicio regular, turístico y de fletamiento para recorridos. Instalaciones con mecanismos especiales: funicular, teleférico. Casas rodantes; en renta o particulares. Motocicletas; de renta y particulares. Bicicletas; de renta y particulares. (Baca, 2013).

- **Transporte aéreo**

El transporte aéreo es el medio de transporte de más reciente desarrollo, y por lo tanto el más moderno. Este hecho repercute en una contratación sencilla, con gran presencia de las nuevas tecnologías y con procedimientos informatizados y estandarizados a nivel mundial. Tarifas, destinos y vuelos se encuentran recogidos en publicaciones internacionales, que podremos consultar de forma inmediata vía Internet o con una simple llamada a nuestro agente de carga o transitorios. (Robles, 2013, pág. 34).

2.2.1.2 Clases de servicios por transportes por carreteras

- **Servicio Público y Privado**

El transporte en general es uno de los elementos fundamentales para el desarrollo de una sociedad. Su desarrollo en años recientes, las perspectivas abiertas a la tecnología y los inventos en este sector hacen del transporte un elemento activo y progresista, con un perfeccionamiento sistemático. Así, el transporte en su integridad tiene un doble uso, pues a la vez que constituye un servicio turístico, es un servicio público; es decir, que están destinados al uso pleno y extensivo de cualquier persona, aun cuando el uso no tenga necesariamente un propósito turístico (Baca, 2013, pág. 73).

“No obstante, esta dualidad no es extensiva a determinadas formas de transporte, como en el caso de los vuelos chárter, el servicio dimensional en autobús, etc. que son de carácter estrictamente turístico” (Baca, 2013, pág. 96).

Por lo anterior, al observar lo que los gobiernos designan como política de transportes, conviene distinguir sus dos facetas y esforzarse por establecer las bases con rutas de una

política de los transportes turísticos, pues no distinguir el transporte público del privado plantea severas dificultades. (Córdova & Castro, 2014).

- **Transporte público**

El transporte público desempeña un papel estratégico de la actividad económica y constituye un factor esencial para la vertebración territorial de los países. Esta valoración, de índole general, tiene también su traducción a nivel particular, ya que el transporte público se convierte en una de las necesidades más imperiosas para los ciudadanos, un servicio público de primer orden y del que depende, en gran medida, la correcta marcha de nuestro estado de bienestar. (Rivera, 2016, pág. 43)

La idea de que los transportes públicos deban estar en manos del Estado o, por lo menos, de entidades o empresas de franco dominio estatal, está siendo aceptada poco a poco, sin mayores restricciones. De hecho, en diversos países gran parte del transporte aéreo y la totalidad del ferroviario está en poder del estado. (Arteaga, 2014, pág. 87)

2.2.2 Trafico

Es necesario, que todas las actividades relacionadas con el tráfico de vehículos y el transporte estén perfectamente regulados a través de una normativa clara y concisa, que prevea todas las situaciones posibles, y haga más segura la conducción y el transporte, con lo que se conseguirá mayores cotas de seguridad, y por lo tanto, bajará el número de accidentes en las carreteras. Se trata pues, de hacer más segura la conducción y reducir al máximo el número de muertes y heridos en las carreteras. (Monfort, 2016, pág. 105)

La causa remota de las congestiones de tráfico creemos que no es otra que el modelo productivista que cada vez con más intensidad se viene implantando en la humanidad, modelo que lleva al crecimiento exponencial de la riqueza y de la población y, por ende, de los asentamientos humanos. Las causas inmediatas de la congestión del tráfico urbano y periurbano no es otra que el aumento del parque de vehículos y la propensión de sus propietarios a realizar la mayor parte de sus desplazamientos diarios en ellos. (Muñoz, 2014, pág. 36)

2.2.2.1 Físico

Es de forma casual o eventual, tanto de origen mecánico, ambiental, físico o humano, no intencionado, que se produce como consecuencia o con ocasión del tráfico de vehículos, en el que interviene alguna unidad de tráfico y en el que el vehículo o los vehículos quedan de manera congestionada y desordenada en las calles transitadas. (López, Rodríguez, & Jiménez, 2017, pág. 52).

Los efectos perjudiciales de la congestión recaen directamente sobre los vehículos que circulan. Pero además de los automovilistas, sufren su efecto los pasajeros del transporte colectivo, generalmente personas de ingresos menores, que no sólo se ven atrasados en sus desplazamientos, sino que a causa de la congestión ven incrementados los valores de las tarifas que pagan. (Bull, 2013).

2.2.2.2 Técnico

Es aquel que se obtiene de los resultados de Google y otros buscadores. Poseer un alto índice de visitas a través de motores de búsquedas es muy buena señal, ya que significará que la estrategia de posicionamiento de la marca está siendo la adecuada. Sobra decir que la clave no es registrarse en cuantos más buscadores mejor, sino en emplear técnicas de SEO efectivas. (Barragan, 2015, pág. 86).

Son soluciones a los problemas de tráfico y comunicaciones desde un carácter esencialmente técnico. Se contemplan los problemas de comercio desde puntos de vista teóricos y prácticos a la luz de los resultados obtenidos en todo el mundo y especialmente para evitar el congestionamiento. Destacando su representación didáctica, además de ser una muy buena herramienta de prevención y solución en general. (Valdéz, 2016).

2.2.2.3 Social

Ese aumento explosivo surge de un mayor acceso al automóvil al elevarse el poder adquisitivo de las clases de ingresos medios, más acceso al crédito, reducción de los precios de venta, más oferta de autos usados, crecimiento de la población, menos

habitantes por hogar y escasa aplicación de políticas estructuradas en el transporte urbano.

Este transporte insume, en las ciudades mayores, alrededor de 3.5% del PIB regional, en lo cual incide la congestión de tránsito, que afecta tanto a automovilistas como a usuarios del transporte colectivo y que acarrea pérdida de eficiencia económica y otros efectos negativos para la sociedad. (Thomson, 2015). La sociedad parece haber tomado conciencia de que, en general, los problemas de transporte no sólo se manifiestan en una mayor cantidad de ámbitos, sino que han adquirido mayor severidad, tanto en países industrializados como en los en desarrollo. En los últimos años el aumento de la demanda de transporte y del tránsito vial han traído como consecuencia, particularmente en las ciudades grandes, incrementos en la congestión, demoras, accidentes y problemas ambientales, bastante mayores que los considerados aceptables por los ciudadanos.

2.2.2.4 Jurídico

Ante todo ese caos vehicular y peatonal se hace necesario que las entidades que tienen el control del tránsito vehicular generen y promuevan ante las entidades correspondientes reformas a la Ley de Tránsito y a su Reglamento con la finalidad de que se cumpla con los principios Constitucionales del deber del Estado de garantizar a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona y cuando estos principios se hagan efectivos Guatemala y los guatemaltecos podrán iniciar el desarrollo del bien común. (Aguilar, 2014)

Igualmente, Vazquez (2015) “El Derecho de tráfico, circulación o de seguridad vial, se compone de un compendio de normas administrativas, penales y civiles que tiene como requisito objetivo la circulación de vehículos”.

El derecho de tráfico, circulación o de seguridad vial, es un derecho que regula las normas que deben cumplir y observar los conductores, independientemente del vehículo que conduzcan o posean en la tenencia de los vehículos. Hay que disponer de Abogados especialistas en recursos multas de tráfico, recurso de multas de transportistas, Abogados especialistas en juicios rápidos, Abogados especialistas en

juicios por delitos contra la seguridad vial, delitos de alcoholemia, así como Abogados especialistas en accidentes de tráfico.

2.2.3 Transito

2.2.3.1 Tránsito Vehicular

Un sistema vial completamente funcional provee para una serie de movimientos de distintas características dentro de un viaje. Hay seis etapas dentro de la mayoría de los viajes: movimiento principal, transición, distribución, colección, acceso y final. La jerarquía de movimientos en áreas urbanas. Sin embargo, la clasificación de vialidades es un poco complicada en áreas urbanas, ya que debido a la alta densidad y usos de suelo, los centros específicos de generación de viajes son muy difíciles de identificar; por lo tanto se deben tomar en cuenta consideraciones adicionales, tales como continuidad de las vialidades, distancia entre intersecciones, accesibilidad, de manera de poder definir una red lógica y eficiente. (Montoya, 2015, pág. 73).

El flujo vehicular producido en un momento y lugar determinados es el resultado de una serie de decisiones individuales de los usuarios de la red vial. Cada usuario decide cómo y cuándo recorrer lo que considera la mejor ruta para llegar a su destino. Su decisión puede basarse en criterios tales como costo, tiempo, seguridad y comodidad. El usuario decide qué ruta recorrer y qué modos de transporte utilizar, decisión que depende, de la congestión vial de la ruta.

2.2.4 Congestión Vehicular

Las últimas décadas han visto un aumento explosivo de la cantidad de vehículos motorizados en los países en vías de desarrollo, fruto de diversos factores, como el aumento del poder adquisitivo de las clases socioeconómicas de ingresos medios, el mayor acceso al crédito, la reducción relativa de los precios de venta y una mayor oferta de vehículos usados.

Peralta (2014) considera:

Es conocido que el tráfico estresa a las personas ya que los demora y/o les causa inconvenientes al momento de trasladarse de un lugar a otro, pero este estrés no solo es causado por malos y/o imprudentes conductores que intentan de maneras infinitas evitar el tráfico de una forma muy “viva”. También por la mala programación de los semáforos y los huecos en la vía o lo estrechas que estas son, muchas veces ocasionan cuellos de botellas que en hora pico se hace una eternidad en cruzar estando en ómnibus o en tu vehículo particular (pág. 95).

La creciente disponibilidad de automóviles ha permitido una mayor movilidad individual, que sumada al crecimiento de la población de las ciudades, la menor cantidad de habitantes por hogar y la escasa aplicación de políticas estructuradas de transporte urbano, ha potenciado la congestión. Aunque la mayor movilidad individual facilitada por el automóvil pueda considerarse positiva, tiene como contrapartida un uso más intensivo del espacio destinado a la circulación.

2.2.5 Seguridad Vial

La seguridad vial consiste en la prevención de accidentes de tránsito o la minimización de sus efectos, especialmente para la vida y la salud de las personas, cuando tuviera lugar un hecho no deseado de tránsito. También se refiere a las tecnologías empleadas para dicho fin en cualquier medio de desplazamiento terrestre (ómnibus, camión, automóvil, motocicleta, bicicleta y a pie). Otro término más completo es el que define seguridad vial como las reglas y actitudes que son necesarias para estar seguro si la persona está manejando algún vehículo o caminando en una vía. (Romero, 2017)

De acuerdo con (Velásquez & Valladares, 2016)

El desarrollo de las políticas, planes y programas nacionales de seguridad vial involucra un amplio rango de participantes de todos los grupos de interés social, así como el paradigma y las perspectivas contemporáneas de salud pública y promoción de la salud humana. Los poderes ejecutivo, legislativo y judicial de los Estados, los ciudadanos representados de diversa forma, la industria, los

profesionales de múltiples disciplinas del conocimiento y los medios de comunicación, entre otros, hacen parte de estas dinámicas, naturales en países con democracias maduras.

2.2.6 Gestión del transporte terrestre

La gestión del transporte nacional o internacional también requiere de soportes documentales, normativas legales, elementos que aporten seguridad, sistemas de planificación e indicadores de la calidad. Conceptos todos ellos que se explican con rigor en un apartado específico. Por último, se dedica un amplio espacio al estudio de las infraestructuras logísticas y sus modelos de gestión.

La gestión del transporte dentro de las empresas de fabricación y distribución se ha convertido en uno de los procesos fundamentales dentro de la estrategia logística de las mismas. Además de ser pieza clave en la integración de las diferentes áreas de los procesos logísticos: aprovisionamiento, fabricación, almacenaje, distribución y servicio al cliente, puede llegar a aportar buena parte del coste final del producto. La eficiencia de la gestión de la cadena de suministro es identificada hoy en día por parte de los clientes como un factor diferenciador. La gestión integrada del transporte consiste en una metodología compuesta por habilitadores claves que aseguran la integración de procesos, indicadores y herramientas tecnológicas que soporten la estrategia de transporte de la empresa, dichos habilitadores son: **1) Organización, 2) Marco Operativo, 3) Integración de Sistemas, 4) Métricas.** (Sanchez, 2017, pág. 165)

Se entiende que la gestión de transporte es un área de responsabilidades y conocimientos que las personas encargadas poseen dentro de una organización coordinadora la cual elabora, desarrolla y pone en pie recorridos con el fin de obtener un transporte eficaz el cual debe ser constante y actualizado por profesionales que ayuden al implemento tanto del proceso como de su descripción para llegar a un buen sistema de planificación y modelo de gestión.

2.2.6.1 Estrategias de Organización

Según Lerdomi (2017) “Para gestionar el transporte primero deben hacerse las siguientes preguntas”:

¿Qué papel juega el transporte dentro de la estrategia logística de la empresa?

¿Es un mal necesario como muchos lo llaman o es de suma importancia tenerlo como eje central del valor ofrecido a los clientes?

¿Hay una estructura adecuada para su gestión o se piensa que es sólo una labor que debe ser tercerizada en su totalidad?

¿Hay un soporte tecnológico que permita cuantificar y medir todo lo que se hace con el transporte y que traduzca el uso de los recursos en indicadores clave de desempeño o sólo se espera a que los proveedores de transporte entreguen lo poco que pueden entregar sobre su trabajo?

¿El personal de transporte conoce las rutas?

¿Ha transitado por ellas y conoce su devenir o simplemente se entera en las noticias y su conocimiento llega sólo hasta los mapas?

¿El personal de transporte sabe lo difícil que resulta hacer una venta para que se dé el lujo de no entregar las órdenes a tiempo o tiene incluido el proceso comercial en sus genes de operación?

Esto requiere de un habilitador el cual implica contar con un mecanismo dentro de la organización que consolide todas las funciones de transporte. Una torre de control de transporte sincroniza las capacidades de planeación y ejecución con la estrategia del negocio, de forma que se cumplan tanto los requerimientos como los presupuestos operativos, su correcto diseño e implementación habilita a la organización a que las actividades diarias de optimización de viajes y cargas, negociación con transportista, programación, ejecución y monitoreo del cumplimiento se realicen centralizadamente.

2.2.6.2 Estrategias Marco Operativo

El transporte terrestre es un proceso que involucra el control de los distintos elementos de la cadena de abastecimiento, desde la producción hasta la entrega en el lugar de consumo. Básicamente, las empresas de transporte de carga tienen como meta cumplir la función de entrega mediante los estatutos y normas que rigen el comercio, la demanda de bienes de consumo, y la maximización de utilidades para sus propietarios.

Empezamos por identificar los principales retos de un entorno cada vez más complejo y cambiante para las operaciones de transporte en México: el incremento en el costo de los insumos, los cambios significativos en normas y reglamentos y la alta fragmentación de proveedores de transporte. El transporte es uno de los componentes más relevantes de la cadena de suministro, el cual también representa una de las áreas que permite lograr mayor competitividad en el mercado al desarrollar ventajas estratégicas a través de una gestión integrada de transporte. (Martinez & Fong, 2015).

El segundo habilitador establece el modelo operativo de transporte que define la organización en base a los requerimientos del negocio. Estos requerimientos rigen la forma en que la torre de control de transporte opera, su alcance de servicio, distribución primaria, secundaria, mantenimiento, compras), su estructura a nivel global (nacional o regional), además de los puntos de integración con otras áreas de la cadena.

2.2.6.3 Estrategias Integración de Sistemas

La integración de sistemas de gestión permite fortalecer la gestión de la cadena de suministro en las empresas de transporte terrestre; sin embargo, se han presentado entregas a destiempo y pérdida de mercancías. Esta situación genera la pregunta de si estas no conformidades son producto de la integración de sistema de gestión u obedecen a otras causas. El artículo explora la literatura sobre integración de sistemas de gestión y propone elementos desde el campo de la gestión para controlar estas no conformidades. (Rojas, 2014).

Para Navarro (2016) “Se describe la metodología de diseño, planificación y evaluación del sistema, compuesta de seis etapas. Se concluye que esta propuesta puede servir de

base para la elaboración de directrices de aplicación en cualquier organización por parte de una institución normalizadora” (pag. 59). Una vez que la torre de control de transporte se encuentre funcionalmente establecida dentro de la organización, la implementación de herramientas tecnológicas es clave para habilitar la automatización de las actividades operativas de transporte, además de proporcionar visibilidad completa de información sobre la productividad de la operación de transporte. La productividad es mayor cuando se integran los sistemas de transporte a los de rastreabilidad satelital, módulos de relevantes y especializados.

2.2.6.4 Estrategias Métricas

La conjunción medición y transporte puede mejorar la logística de las operaciones. Y lo puede lograr siempre que se sigan las siguientes recomendaciones: Identificar las métricas de transporte que se desea utilizar. No hace falta analizar todas las disponibles, sino que hay que seleccionar los indicadores más relevantes para el negocio, comprender el significado de estas métricas de transporte, los datos que se recojan no serán empleados por una única área o un departamento aislado, sino que muy probablemente se exportarán a otros.

Según Martínez & Fong (2015)

El componente final de la gestión integral de transporte consiste en crear un tablero de indicadores con base en métricas e inteligencia de negocio que logren monitorear y medir eficiencias operativas, reducción de costos y mejora continua en la operación. Es importante que las métricas sean compartidas con el resto de la cadena de suministros y permitan una visibilidad adecuada en los diferentes niveles de la organización.

De acuerdo a las métricas si la logística se encarga de planear, implementar y controlar el almacenamiento, el flujo de servicios y bienes, así como de la información que tiene que ver con el origen y el destino de un producto, será indispensable saber la manera de cómo se lleva todas estas acciones, ya que la única forma de mejorar es saber en qué se falla y después medir para controlar y controlar para gestionar los resultados viendo a las métricas como algo fundamental. La claridad en su definición y la elaboración de un

glosario de términos, si se cree conveniente son dos aspectos imprescindibles en lo que a medición y transporte respecta, entender los diversos factores que influyen en los resultados, tanto si son positivos, como si son negativos, detectar las debilidades. El uso de los conocimientos obtenidos de estos indicadores básicos de transporte permite identificar las áreas susceptibles de mejora en los procesos, establecer metas basadas en estas áreas de mejora. Las metas deben ser ambiciosas pero realistas, de otra forma minarían la motivación. La definición de objetivos puede estar basada en la evaluación comparativa con datos procedentes de otras empresas u otros periodos.

2.2.7 Beneficios

El potencial de generación de valor o beneficios se incrementa exponencialmente bajo un esquema de evolución del transporte colaborativo a través de sus diferentes niveles. Dicho esquema se refiere a la integración de estas palancas a otras unidades de negocio, a la cadena de suministro extendida (proveedores y clientes) e inclusive con otras compañías de industrias similares. Además de los retos externos de la gestión del transporte mencionados, las empresas deberán encarar desafíos internos importantes, tales como: estructuras organizacionales en silos, métricas de desempeño enfocadas principalmente en impulsar ventas y no en medir su rentabilidad a través de la cadena de suministro completa, además de la falta de un mayor apalancamiento de herramientas tecnológicas para la gestión del transporte y de su integración con los sistemas ERP (Martinez & Fong, 2015).

La transformación de sistemas rígidos a soluciones modulares, integrales y customizables para múltiples plataformas de gestión logística y transporte online, son la razón por la cual se han ampliado de manera consistente en sus 7 años de vida. Integrando a más de 90 proveedores GPS en 650 empresas de transporte y cerca de 30.000 camiones, camionetas, tráileres, buses y barcos, en su plataforma integral que permite tener un mayor control de todo el transporte y trazabilidad en la cadena de sus productos con probada integración y homologación con las principales plataformas de gestión del mercado: ERP, RP, TMS, WMS, GPS. Integrados con ERP de clase mundial como SAP, ORACLE, MANHATTAN y/o con el sistema que el cliente disponga.

Sandoval (2017) “La gestión integrada de transporte busca la reducción de los costos operativos de una empresa, de tal forma que se puedan liberar fondos con el fin de

realizar inversiones que generen valor sustentable”. Las principales palancas para la captura de beneficios los cuales se pueden medir mediante herramientas ofimáticas, y que permitirán obtener los siguientes resultados:

- Incremento en el control de los costos de transporte.
- Optimización de las tarifas y términos de contrato con transportistas.
- Sincronización entre la planeación y ejecución del transporte.
- Estandarización de procesos y herramientas tecnológicas.
- Visibilidad que permita realizar análisis que resulten en cambios oportunos en la red de distribución.

2.2.8 Estrategias de Gestión de Transportes

Debe sustentarse en la estrategia comercial, ambas deben ir de la mano. No es posible que se establezcan como objetivos de la parte comercial: tener flexibilidad y entregar rápido y frecuente si se define una estrategia de distribución ligada a la atención de pocos clientes por canal. Convierta las fortalezas como punta de lanza para atacar las debilidades y las oportunidades y establezca acciones para eliminar sus amenazas. El perfil estratégico actual trata de identificar cómo competimos actualmente y qué dimensiones estratégicas hemos logrado establecer para diferenciarnos poderosamente de la competencia por medio del transporte. Así mismo, es importante analizar dónde y cómo compito y de qué forma ejecuto la estrategia competitiva actual. (Lerdomi, 2017, pág. 99).

En la ciudad de Cantabria en España para supervisar la movilidad urbana se han desarrollado estrategias para controlar de forma eficiente el tránsito, transporte terrestre, por lo que indican las siguientes estrategias:

2.2.8.1 Análisis de los flujos de mercancía

Situación de las plantas de fabricación y distribución, de los principales puntos de entrega y condicionantes de las entregas (restricciones de fechas, caducidades, volúmenes, etc.)

2.2.8.2 Definición de Concursos

Donde se estandaricen y ponderen los criterios para seleccionar transportistas. Definición de los KPI S de evaluación de rendimiento de procesos.

2.2.8.3 Selección de Transportistas

Disponer de varios transportistas a ponderas, implantación de herramientas que faciliten la simulación online en función de destino y cantidad. Con esto, conseguimos una simplificación y homogeneidad del modelo tarifario.

2.2.8.4 Previsión y cuadro de facturas

Negociación de un modelo con los proveedores que permita anticipar y pre facturar los gastos incurridos y traspasar al proveedor la verificación de los mismos.

2.2.9 Atribuciones y Responsabilidades

- **Atribuciones y responsabilidades del Subsecretario de transporte terrestre y ferroviario**

Entre estas mencionamos varias:

1. Proponer políticas y el marco regulador en materia de transporte terrestre y ferroviario, tránsito y seguridad vial, y controlar su cumplimiento.
2. Coordinar la actualización de la normativa vigente en lo referente a modalidades de operación, aptitud técnica de equipos, seguros y toda normativa vinculada con el área de su competencia.
3. Participas en la elaboración y actualización del plan multimodal de transportes y desarrollo de la infraestructura logística para el Ecuador, en coordinación con la SENPLADES.

4. Proponer la actualización, evaluación y ajustes de los planes, programas, proyectos y presupuestos anuales y plurianuales de desarrollo y mejoramiento de los sistemas de transporte terrestre, transporte ferroviario, Tránsito y seguridad vial, asegurando un adecuado nivel de servicio para las personas y carga dentro del territorio nacional e internacional.
5. Elaborar reportes de control de gestión para el presidente de la república de SIGOB y otras instituciones del Estado.

2.2.10 Dirección de transporte, terrestre, tránsito y seguridad vial

Misión. – Intervenir en la preparación de normas, metodologías y especificaciones técnicas, para la elaboración, actualización, evaluación y control de estudios, planes, programas, proyectos y presupuestos anuales y plurianuales de desarrollo y mejoramiento de los sistemas de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

- **Responsable:** Director de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

Atribuciones y responsabilidades

- Aplicar la política del gobierno nacional en materia de movilidad de transporte terrestre a nivel nacional, de conformidad con los lineamientos establecidos por el ministerio de transporte y obras públicas.
- Proponer normas, metodologías y especificaciones técnicas para la ejecución de estudios, programas, proyectos, evaluación técnica y económica en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.
- Controlar y supervisar la ejecución de estudios, planes, programas, proyectos y presupuestos en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial a nivel nacional, tanto los contratados, como los efectuados por administración directa.
- Identificar y aplicar metodologías y tecnologías vigentes que permitan formular propuestas y soluciones técnicas para atender las necesidades o problemas en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial

- Denegar los estudios necesarios sobre transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, justificando su viabilidad técnica, económica, social y ambiental
- Productos y servicios de la subsecretaría de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial

2.2.10.1 Transporte Terrestre

Productos y Servicios

- Plan operativo anual
- Informes periódicos de evaluación de plan operativo anual.
- Estudios sobre movilidad de transporte urbano, regional y nacional
- Informes de ejecución de los estudios sobre el transporte de pasajeros y mercancías nacional e internacional, realizados por administración directa o por contrario.
- Procesos sobre normalización técnica de equipos de transporte de pasajeros y mercancías tanto nacional como internacional.
- Normas de regulación y control de los medios y sistemas de transporte terrestre.

2.2.10.2 Transito

Productos y Servicios

- Plan operativo anual
- Informes periódicos de evaluación de plan operativo anual.
- Estudios de transito urbano, regional y nacional
- Manuales normas y regulaciones ejecutadas por administración directa o contrato, sobre diseño, construcción y mantenimiento de equipos e infraestructura de regulación del tránsito.
- Planes, programas y proyectos encaminados a mejorar la circulación vehicular en las ciudades y carreteras de País.
- Informes de ejecución e implementación de estudios sobre sistemas inteligentes de control de tránsito (ITS), en ciudades y carreteras del país.
- Informes de clasificación de tránsito y suprimir los permisos que les hayan sido otorgados.

2.2.10.3 Seguridad Vial

Productos y Servicios

- Plan operativo anual
- Informes periódicos de evaluación del plan operativo anual
- Estudio sobre seguridad vial en el transporte terrestre automotor
- Informes de control de calidad de los servicios del transporte, las condiciones técnicas y de seguridad de los vehículos y el impacto ambiental de la operación del transporte.
- Informes de coordinación sobre fiscalización de los certificados y homologación vehicular, de manera de asegurar el cumplimiento de las normas de emisión y de seguridad y las que regulan el transporte publico
- Manuales para homologación de tipos de servicio, tecnología de transporte, infraestructura vial y otros elementos que intervengan en la seguridad vial
- Informes de coordinación sobre la ejecución de planes, programas y proyectos encaminados a reducir los índices de accidentabilidad en el país
- Convenios con entidades nacionales e internacionales de educación superior interesados en participar en la preparación y ejecución de campañas de educación vial
- Informes de la incorporación en los planes de educación vial a nivel Nacional.

2.2.11 Control de pesos y dimensiones

2.2.11.1 Productos y Servicios

- Plan operativo anual
- Informes periódicos de evaluación del plan operativo anual
- Informes de supervisión de control de pesos y dimensiones de vehículos
- Informes de administración técnica de la operación de las estaciones de pesaje
- Informes de organización técnica administrativa de las estaciones de pesaje
- Informes de control e identificación técnica de unidades de transporte de carga

- Programa de difusión y promoción del sistema de pesaje a las empresas y cooperativas de transporte (MTOPE, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2016).

2.2.12 Sistemas de planificación y control administrativo del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial

“Un sistema de tránsito y de transporte adecuadamente planificado debe cumplir condiciones de equilibrio entre los factores que lo integran, principalmente entre el uso del suelo y la demanda de transporte, relación cuya expresión es compleja” (Clark, 2014, pág. 5).

2.2.13 Gestión Financiera

2.2.13.1 Concepto

Los análisis a los estados financieros se practican bajo procedimientos analíticos, comparando las partidas de los estados financieros básicos, con las correspondientes a los estados de mes o años anteriores. Su forma comparativa se expresa en valor absolutos de dólares o cualquier moda homogénea o en valor relativo es decir porcentajes. (Estupiñan, 2016, pág. 56)

El Sistema Financiero es el medio en el cual se realizan los movimientos de recursos financieros entre aquellos agentes económicos deficitarios y superavitarios en sus ahorros económicos deficitarios y superavitarios en sus ahorros. Es lugar donde realizan operaciones de oferta (venta) y demanda (compra) de: Valores como Bonos, Acciones, Pagarés, Valores de Titularización y Otros. Emitidos por empresas privadas, públicas, mixtas, municipalidades y otras. (Huanaco, 2016)

2.2.13.2 Importancia

La gestión financiera tiene que ver con los análisis a los estados financieros, sirven para determinar si la evolución financiera de una empresa está dentro de las pautas de comportamiento normal, o para identificar las políticas financieras de un competidor o

bien, para examinar la situación y tendencias financieras de un cliente actual o posible. (Huanaco, 2016, pág. 45)

2.2.14 Estados Financieros

2.2.14.1 Concepto

Es el documento suscrito por un ente económico y en el cual se consiguen datos valuados de unidades monetarias, referentes a la obtención y aplicación de los recursos materiales. Dicho concepto permite determinar:

- Muestran la forma a través de la cual las entidades económicas han utilizado los recursos disponibles para la consecución de sus objetivos.
- Muestran, a través de los valores monetarios que consignan, la eficacia de la dirección de la entidad económica, en la administración de los recursos materiales que le fueron encomendados.
- Se presume que la información presentada en los estados financieros está acorde a los principios de contabilidad, sus reglas de aplicación y el criterio prudencial regido por el profesional que la preparo. (Jara, 2016, pág. 23).

Proporciona información a los inversionistas y acreedores cuál ha sido el desempeño de la empresa en el pasado y también son utilizados para organizar sus planes y utilizados para organizar sus planes y actividades y para proporcionar los elementos necesarios para efectuar análisis e interpretación para efectuar análisis e interpretación y para la toma de decisiones y proporcionar información útil para el proceso proporcionar información útil para el proceso de predicción. El fin de los estados financieros es mostrar los avances económicos de la empresa u organización, además de informarnos del desarrollo y avances que la misma está teniendo, para así obtener resultados y poner tomar decisiones óptimas para el Gad de acuerdo con sus resultados.

2.2.14.2 Importancia

Los estados financieros constituyen una representación estructurada de la situación financiera y del rendimiento financiero de una entidad. El objetivo de los estados

financieros es suministrar información acerca de la situación financiera, el rendimiento financiero y de los flujos de efectivo en una entidad, que sea útil a una amplia variedad de usuarios a la hora de tomar decisiones económicas. (IFRS-NIC, 2013, pág. 34)

Los estados financieros también muestran los resultados de la gestión realizada por los administradores con los recursos que les han sido confiados, Para cumplir este objetivo, los estados financieros suministran la siguiente información acerca de una entidad:

- Activos
- Pasivos
- Patrimonio neto
- Ingresos y gastos, en los que se incluye las ganancias y pérdidas
- Aportaciones de los propietarios a los mismos en su condición de tales
- Flujos de efectivo
- Esta información, junto con la contenida en las notas, ayudara a los usuarios a predecir los flujos de efectivo futuros de la entidad, y en particular, su distribución temporal y el grado de certidumbre. (IFRS-NIC, 2013, pág. 35)

El objetivo de la gestión financiera como una de las principales causas que ocasionan la desestabilidad en las empresas originada por la mala planeación y combinada con ineficiencia en la gestión empresarial y procesos de trabajo inadecuados. Hay que tener en cuenta que el administrador plantea infinidad de interrogantes relacionados con la administración de los recursos y la mejor manera de desarrollar estrategias partiendo de la reducción de sus costos, y se debe tener en cuenta en que actividades de la empresa se están ocupando la mayor cantidad de recursos, con el fin de tener control y gestión que produzca en la organización una operación eficiente y rentable.

2.2.14.3 Clasificación de los Estados Financieros

Un conjunto completo de estados financieros comprende:

- Un estado de situación financiera al final del ejercicio
- Un estado del resultado global del ejercicio
- Un estado de cambios en el patrimonio neto del ejercicio

- Un estado de flujos de efectivo del ejercicio
- Notas, que incluyen un resumen de las políticas contables más significativas y otra información explicativa
- Un estado de situación financiera al principio del ejercicio comparativo más antiguo en el que una entidad aplica una política contable retroactivamente o realiza una expresión retroactiva de partidas incluidas en sus estados financieros, o cuando reclasifica partidas de dichos estados financieros.

Una entidad puede utilizar, para referirse a los anteriores estados, denominaciones distintas las de esta norma. (IFRS-NIC, 2013, pág. 38)

2.2.14.3.1 Estado de Situación Financiera

Como mínimo, en el estado de situación financiera se incluirán partidas que presenten los siguientes importes:

- Inmovilizando material
- Inversiones inmobiliarias
- Activos intangibles
- Activos financieros
- Inversiones contabilizadas utilizando el método de la participación
- Activos biológicos
- Existencias
- Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar
- Efectivo y otros medios líquidos equivalentes
- El total de activos clasificados como mantenidos para la venta y los activos incluidos en los grupos enajenables de elementos
- Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar
- Provisiones
- Pasivos financieros
- Pasivos y activos por impuestos corrientes
- Pasivos y activos por impuestos diferidos

- Pasivos incluidos en los grupos enajenables de elementos clasificados como mantenidos para la venta
- Intereses minoritarios, presentados dentro del patrimonio neto
- Capital emitido y reservas atribuibles a los propietarios de la dominante. (IFRS-NIC, 2013).

2.2.14.3.2 Estado de Resultado Global

Una entidad presentara todas las partidas de ingresos reconocidas en un ejercicio:

- En un único estado del resultado global
- En dos estados: un estado que muestre los componentes del resultado y un segundo estado que comience con el resultado y muestre los componentes de otro resultado global

Como mínimo en el estado del resultado global se incluirán partidas que presenten para el ejercicio los siguientes importes:

- Ingresos ordinarios
- Costes financieros
- Participación en el resultado del ejercicio de las asociadas y negocios conjuntos que se contabilicen según el método de la participación
- Gasto por impuestos
- Un único importe que comprenda el total de:
 - El resultado después de impuestos de las operaciones interrumpidas; las ganancias o pérdidas después de impuestos reconocidas por la valoración a valor razonable menos los costes de ventas, o por la enajenación o disposición por otra vía de los activos o grupos enajenables de elementos que constituyan la actividad interrumpida
 - El resultado del ejercicio
- Cada componente de otro resultado global clasificado por naturaleza, participación en el resto del resultado global de las asociadas y negocios conjuntos que se contabilicen según el método de la participación y resultado global. (IFRS-NIC, 2013, pág. 45)

2.2.14.3.3 Estado de Cambios en el Patrimonio Neto

En el estado de cambios en el patrimonio neto donde se mostrará:

- El resultado global total del ejercicio, mostrando de forma separada los importes totales atribuibles a los intereses minoritarios
- Para cada componente de patrimonio neto los efectos de la aplicación retroactiva o la expresión retroactiva reconocida.
- Los importes de las transacciones con los propietarios en su condición de tales, mostrando de forma separada las aportaciones y atribuciones a los mismos.
- Para cada componente del patrimonio neto, una conciliación entre los importes en libros, al inicio y al final del ejercicio. (IFRS-NIC, 2013, pág. 49).

2.2.14.3.4 Análisis Financiero Proforma

Estados financieros proforma son estados que contienen, en todo o en parte, uno o varios supuestos o hipótesis con el fin de mostrar cuál sería la situación financiera o los resultados de las operaciones si éstos acontecieran. Los estados financieros se preparan bajo principios de contabilidad: los que identifican y delimitan el ente económico y sus aspectos financieros, que incluyen los principios de realización y periodo contable (Moreira, 2016, pág. 26).

Los estados proforma; son estados financieros proyectados. Normalmente, los datos se pronostican con un año de anticipación. Los estados de ingresos de la empresa muestran los entradas y costos esperados para el año siguiente, en tanto que el balance pro-forma muestra la posición financiera esperada, es decir, activo, pasivo y capital contable al finalizar el periodo pronosticado (Gómez, 2016).

Dichos estados financieros revelan el comportamiento que tendrá la empresa en el futuro en cuanto a las necesidades de fondos, los efectos del comportamiento de costos, gastos e ingresos, el impacto del costo financiero, los resultados en términos de utilidades, la generación de efectivo y la obtención de dividendos.

2.2.14.3.5 Insumos del presupuesto en la preparación de Estados Proforma

Las técnicas de pronóstico son una herramienta necesaria para la planeación macro y microeconómica. Para el caso del gerente, su quehacer básico es la toma de decisiones con consecuencias futuras y, por lo tanto, debe elaborar estimativos de lo que sucederá en el futuro.

Por otro lado, debe prever escenarios que le permitan anticiparse a las posibles eventualidades que le indicarán la conveniencia o inconveniencia de una alternativa. En particular, para analizar decisiones de inversión, es necesario hacer estimativos de muy diversas variables: precios, tasas de interés, volúmenes de venta o de producción, políticas y metas, etc., por lo tanto, es necesario que el analista conozca, por lo menos la existencia de ciertas técnicas, que le ayuden en esta tarea (Vélez, 2015, pág. 168).

Para preparar en debida forma el estado de ingresos y el balance pro-forma, deben desarrollarse determinados presupuestos de forma preliminar. La serie de presupuestos comienzan en los pronósticos de ventas y termina con el presupuesto de caja. A continuación, se presentan los principales:

- Pronóstico de ventas
- Programa de producción
- Estimativo de utilización de materias primas
- Estimativos de compras
- Requerimientos de mano de obra directa
- Estimativos de gastos de fabrica
- Estimativos de gastos de operación
- Presupuesto de caja
- Balance periodo anterior

Utilizando el pronóstico de ventas como insumo básico, se desarrolla un plan de producción que tenga en cuenta la cantidad de tiempo necesario para producir un artículo de la materia prima hasta el producto terminado. Los tipos y cantidades de materias primas que se requieren durante el periodo pronosticado pueden calcularse con base en el plan de producción. Basándose en estos estimados de utilización de materiales, pueden prepararse un programa con fechas y cantidades de materias primas que deben comprarse (Suarez, 2017, pág. 85).

Los insumos para preparar la proforma no son más que toda la información requerida y entregada por la empresa la cual de manera exacta y en debida forma debe ser ingresada en el estado de ingresos y el balance proforma, y los cuales deben desarrollarse con determinados presupuestos de forma preliminar ya que la serie de presupuestos comienzan en los pronósticos de ventas y producción.

2.3 IDEA A DEFENDER

Con el estudio de factibilidad se determinará la recategorización de la Unidad de Transporte del Cantón Chimbo Provincia de Bolívar, como resultado a obtener las mejoras en la unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial el crecimiento y desarrollo de la misma.

2.4 VARIABLES DE ESTUDIO

2.4.1 Variable Independiente

Evaluación por recategorización.

2.4.2 Variable Dependiente

Análisis en la mejora de las competencias en la unidad de Transporte, Transito y Seguridad Vial.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Investigación de Campo

La investigación de campo o directa “es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objetos de estudio” (Elizondo, 2014, pág. 346). En otras palabras, este tipo de investigación constituye un proceso sistemático, riguroso y racional de recolección, análisis y presentación de datos, basado en una estrategia de recolección directa de la realidad de las informaciones necesarias para la investigación.

La importancia de realizar una investigación de campo es identificar los niveles de satisfacción y percepción sobre el servicio prestado en cuanto a procesos de matriculación y demás documentación que se solicita en la Unidad de Transito del Cantón Chimbo. Así mismo se preguntará a la gente cual es tipo de automotor por el cual tramita y gestiona distintos procesos a nivel local.

En el presente estudio la modalidad básica de investigación es de campo, ya que se investigó en el lugar mismo de los acontecimientos con el afán de entender la naturaleza del problema, así como determinar sus causas y efectos y poder predecir su ocurrencia.

3.1.2 Investigación Bibliográfica-Documental

La investigación documental se caracteriza por la utilización de documentos: recolecta, selecciona y presentan resultados coherentes para garantizar la calidad de los fundamentos teóricos de la investigación. La investigación documental “consiste en un análisis de la información escrita sobre determinado tema con el propósito de establecer relaciones, diferencias, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio” (Bernal, 2016, pág. 18).

Por lo tanto, para este proyecto esta investigación fue fundamental, se realizó en forma ordenada y con objetivos precisos, con la finalidad de ser base para la construcción de conocimientos de investigación científica, mucho más amplio y acabado. Se hizo uso de este tipo de investigación, basándose en la revisión de las diferentes fuentes bibliográficas, consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, etc.).

3.1.3 Investigación Descriptiva

Como segundo nivel de investigación se utilizó un nivel tipo descriptivo.

Se centró en la recolección de datos que muestren un evento, una comunidad, un fenómeno, hecho, contexto o situación que ocurre en sus diferentes aspectos: además añade. La descripción fue profunda, aunque en cualquier caso se basó en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito, o en la recolección de datos sobre este y su contexto.

Este tipo de investigación se ocupó en la descripción de fenómenos sociales. Fue descriptiva porque permitió estar al tanto del entorno de la Unidad de Transito del Cantón Chimbo, puesto que se logró detallar algunos sucesos y percepciones de la comunidad que hace uso de los servicios de la unidad de transporte.

3.2 Tipos de Investigación

3.2.1 Investigación Cualitativa

El presente fue enmarcado en el enfoque Cualitativo. Se consideró a esta debido a la orientación para que oriente la investigación puesto que al habla de cualitativo consiste en la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso se interpretación dentro de contextos estructurales y situacionales.

3.2.2 Investigación Cuantitativa

El enfoque cuantitativo que es el que se usa para la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías, por tanto, este tipo de investigación no se usa en el presente trabajo.

Los dos enfoques usan fases similares y relacionadas entre sí:

- a) Observación y evaluación de fenómenos.
- b) Establecimiento de ideas como resultados de (1).
- c) Pruebas que demuestren el fundamento de (2)
- d) Revisión de ideas con base en (3)
- e) Proposición de nuevas observaciones para cimentar las ideas originales o generar otras.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

Se trabajará con un total de 15.779 habitantes del Cantón Chimbo (8.6% respecto a la provincia de Bolívar) multiplicando por la de crecimiento poblacional Tasa de Crecimiento Poblacional (TCP) 1.56% tenemos 246 habitantes igual a 16.025 (INEC, 2010)

3.3.2 Muestra

Para el cálculo de la muestra para este proyecto se obtuvo de la siguiente manera con la aplicación de la respectiva formula:

Donde:

$n =$ Es el resultado para poder terminar la muestra.

$N =$ Es el tamaño de la población un numero completo de los individuos que aplicaremos, comúnmente llamado universo.

- $z =$ Es el nivel de confianza que obtendremos al aplicar la muestra dado por 1.96.
- $e =$ Es el error muestral dado entre los datos obtenidos entre la muestra y la población si este se hubiera aplicado a toda la población, para este caso utilizaremos un 5%.
- $p =$ Es la probabilidad de tener resultados verdaderos.
- $q =$ Es la probabilidad de tener resultados erróneos

DATOS:

- $N= 16,025$ $P= 0.5$ $Q= 1-0,5 = 0,5$
- $Z= 95\%$ (1.96) $E= 5\%$ (0.05)

- $n = \frac{Z^2 P * Q * n}{(N-1)e^2 + Z^2 * pq}$
- $n = \frac{(1.96)^2 (0.5) * (0.5) * (16025)}{(16,025-1)(0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.05)(0.05)}$
- $n = \frac{15390,41}{41,0229}$
- $n = 375,17$
- $n = 378$

Conclusión

Se concluye que de la población total de 16.025 habitantes se establece una muestra de 378 usuarios para conocer su percepción sobre la Unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del GAD Municipal Chimbo.

3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.4.1 Método inductivo

El método inductivo o inductivismo es aquel procedimiento científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares, se trata de la técnica científica más usual, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales:

La observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos, la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización, y la contrastación (Pérez, 2013, pág. 1).

3.4.2 Observación Directa

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis, es un elemento fundamental de todo proceso investigativo en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Permite registrar datos reales, es la única técnica que hace posible el acopio de situaciones que no se pueden reproducir (Fuentes, 2014, pág. 12).

3.4.3 Encuesta

Técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.

3.4.4 Entrevista

“Es un interrogatorio dirigido por un investigador (entrevistador), con el propósito de obtener información de un sujeto (entrevistado), en relación con uno o varios temas o aspectos específicos” (Pereira, 2015, pág. 331).

3.4.5 Instrumento-Cuestionario Estructurado

Es el instrumento de la encuesta y es un instrumento de recolección de datos, rigurosamente estandarizado que operacionaliza las variables objeto de observación e investigación, por ello las preguntas de un cuestionario son los indicadores. (Pereira, 2015, pág. 332).

3.5 RESULTADOS

Género

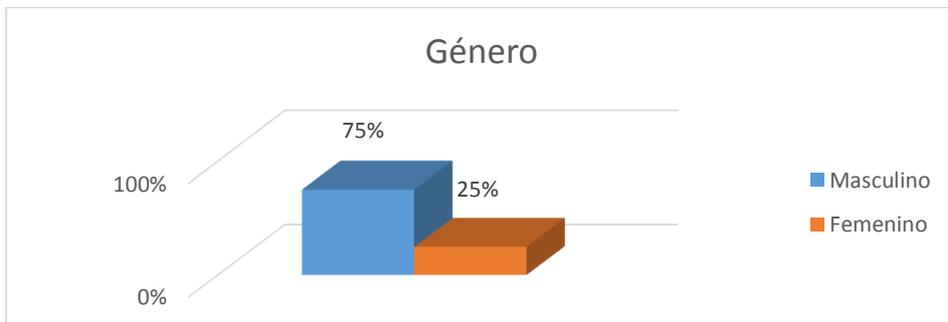
Tabla 1: Género

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Masculino	284	75%
Femenino	94	25%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón Chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 10: Género



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón Chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

En base a los resultados obtenidos se observó que el 75% de las personas encuestadas es de género masculino y el 25% al género femenino.

Interpretación

Los resultados evidentemente muestran una mayoría de personas encuestadas de género masculino y con un menor porcentaje las personas de género femenino.

1) ¿Indique su situación competente en el Cantón Chimbo?

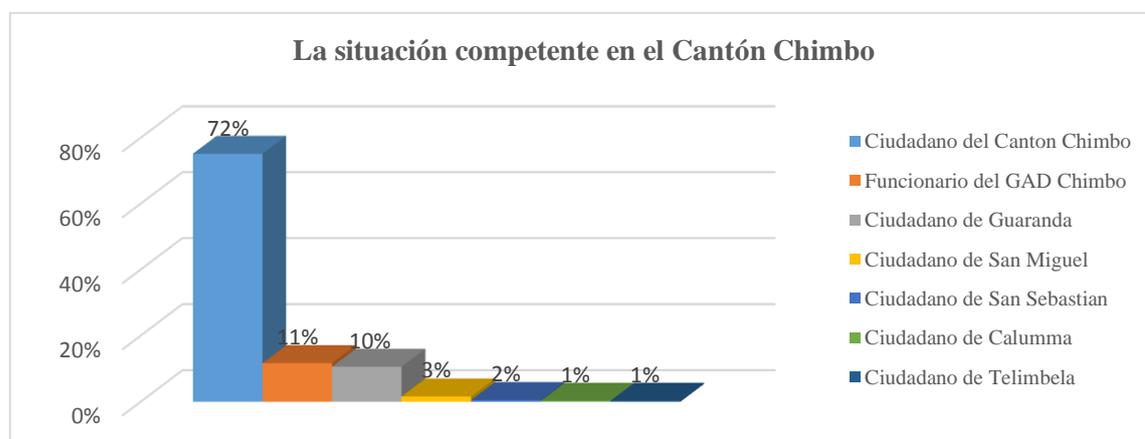
Tabla 2: La situación competente en el Cantón Chimbo

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Ciudadano del Cantón Chimbo	284	72%
Funcionario del GAD Chimbo	44	11%
Ciudadano de Guaranda	40	10%
Ciudadano de San Miguel	6	3%
Ciudadano de San Sebastián	2	2%
Ciudadano de Caluma	1	1%
Ciudadano de Telimbela	1	1%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 11: La situación competente en el Cantón Chimbo



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

Según la encuesta realizada sobre la situación competente, el 72% son ciudadanos del Cantón Chimbo; el 11% funcionarios del GAD Chimbo; el 10% ciudadanos de Guaranda; el 3% ciudadanos de San Miguel, el 2% ciudadanos de San Sebastián, 1% ciudadano de Telimbela y Caluma.

Interpretación

Se establece que la mayoría de los ciudadanos son del Cantón; por lo tanto, aportaran un criterio sólido de los distintos aspectos, la factibilidad para la re-categorización de las competencias en la unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de GAD Municipal Cantón Chimbo.

2) ¿Qué tipo de transporte utiliza para moverse?

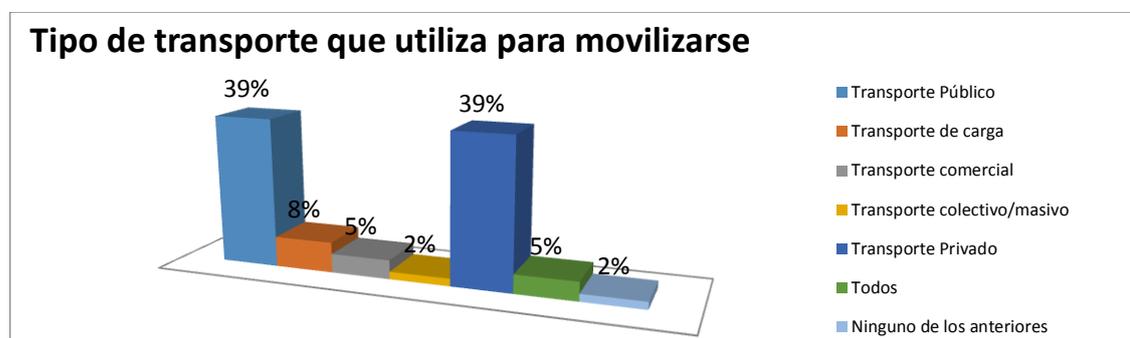
Tabla 3: Tipo de transporte que utiliza para moverse

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Transporte Público	147	39%
Transporte de carga	28	8%
Transporte comercial	19	5%
Transporte colectivo/masivo	9	2%
Transporte Privado	147	39%
Todos	19	5%
Ninguno de los anteriores	9	2%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón Chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 12: Tipo de transporte que utiliza para moverse



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón Chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

En base a los resultados, los ciudadanos mencionaron que utilizan a diario los vehículos para moverse, que representan el 39% de transporte público y privado, el de carga 8% comercial 5%, el 2% mencionaron que no utilizan ningún transporte terrestre.

Interpretación

Con los datos se puede determinar los tipos de vehículos que utilizan los ciudadanos en general es el de transporte público y privado.

3) ¿Conoce usted que el COOTAD (Código de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización), en el Art. 55, establece que el GAD Municipal del Cantón Chimbo, planifica, regula y controlar el tránsito y transporte público?

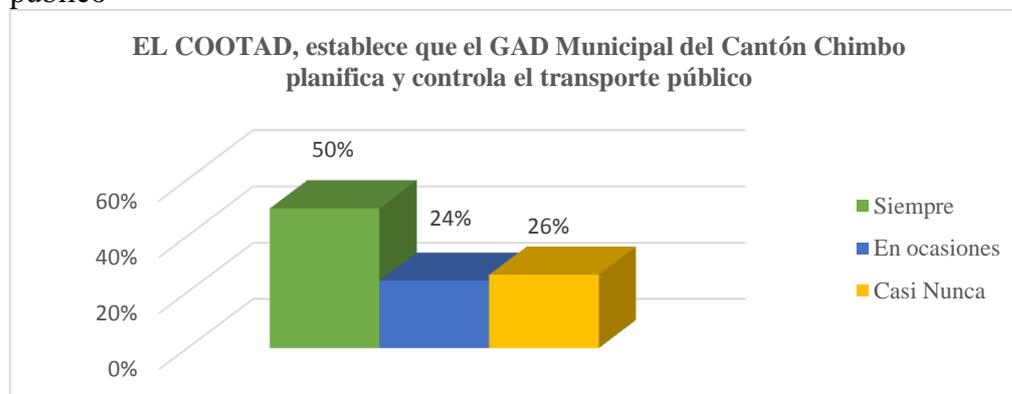
Tabla 4: El COOTAD, establece que el GAD Municipal del Cantón Chimbo planifica y controla el transporte público

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Siempre	188	50%
En ocasiones	91	24%
Casi Nunca	99	26%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón Chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 13: GAD Municipal del Cantón Chimbo planifica y controla el transporte público



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón Chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

Los resultados obtenidos, sobre el nivel de conocimiento de los ciudadanos con respecto al Código de Organización Territorial, establece que el GAD Municipal del Cantón Chimbo, se puede indicar que el 50% conoce que siempre planifica, regula y controlar el tránsito y transporte público; el 26% casi nunca y el 24% en ocasiones si cumple con el modelo de gestión.

Interpretación

Según la averiguación realizada se puede visualizar que existe un promedio del 50% de ciudadanos que conocen las competencias del GAD Municipal, referente a la planificación, regulación y control del tránsito y transporte público en el Cantón Chimbo.

4) ¿Cuán importante considera usted sobre el Concejo Nacional de Competencias (CNC), el mismo que regula, planifica y controla el transporte terrestre, tránsito y la seguridad vial, a favor de los Gobiernos Autónomos Descentralizados el país?

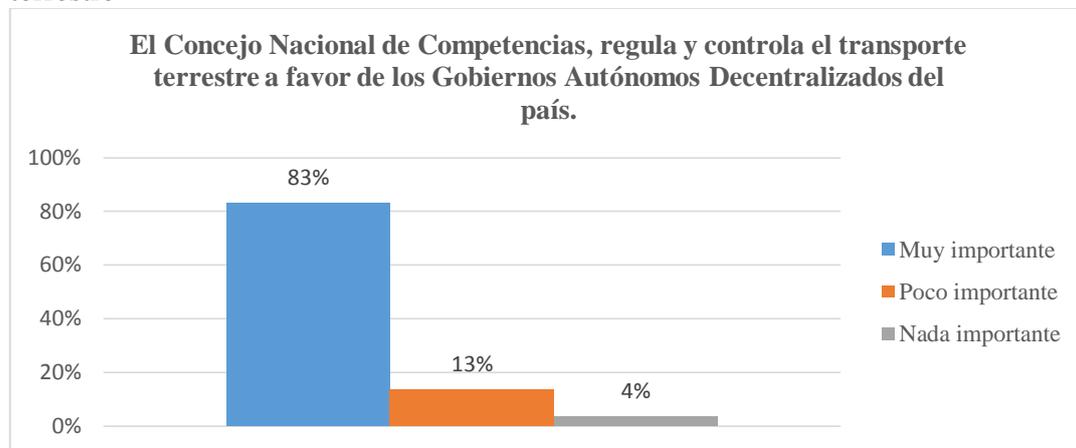
Tabla 5: El CNC regula y controla el transporte terrestre a favor de los GAD del país.

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy importante	314	83%
Poco importante	51	13%
Nada importante	13	4%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón Chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 14: El Concejo Nacional de Competencias, regula y controla el transporte terrestre



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón Chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

En el estudio realizado, los ciudadanos mencionaron que es muy importante en un 87%, que se conozca del Concejo Nacional de Competencias, como ente de regulación y control del transporte terrestre de la ciudad y del país, mientras que el 13% creen que es poco importantes, y el 3% nada importante.

Interpretación

Con los resultados obtenidos podemos mencionar que las personas encuestadas manifestaron conocer de la importancia del Concejo Nacional de Competencias, en la planificación y control del transporte terrestre, tránsito y la seguridad vial, a favor de los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

5) ¿El GAD Municipal del Cantón Chimbo mantiene el modelo de gestión "B", encargado solo de la planificación, regulación y control de tránsito, ¿transporte terrestre y la seguridad vial sin incluir el control operativo del tránsito?

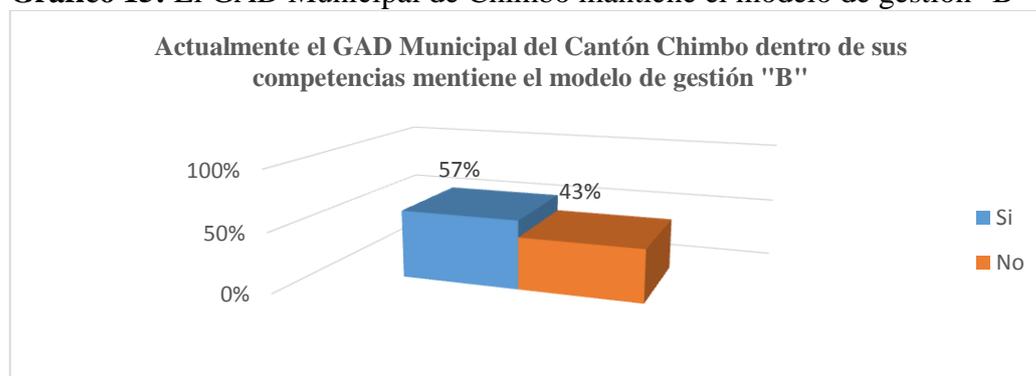
Tabla 6: Actualmente el GAD Municipal del Cantón Chimbo dentro de sus competencias mantiene el modelo de gestión "B"

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	215	57%
No	163	43%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 15: El GAD Municipal de Chimbo mantiene el modelo de gestión "B"



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

Según los resultados conseguidos se puede determinar que actualmente el GAD Municipal del Cantón Chimbo dentro de sus competencias mantiene el modelo de gestión "B", encargado solo de la planificación, regulación y control, del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial sin incluir el control operativo en la vía pública, el 57% de los encuestados mencionan que si conocen y el 43% mencionaron desconocer esta competencia.

Interpretación

Mediante los resultados obtenidos se puede mencionar que los 57% de encuestados afirman que, si conocen sobre las competencias que mantiene el modelo de gestión "B", por lo tanto ya mayoría de las personas encuestadas conocen los modelos de gestión que mantiene el GAD.

6) ¿Considera factible que la unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del GAD Municipal de Cantón Chimbo se recategorice en modelo de gestión "A", el mismo que planifica, ¿regula y controla el transporte terrestre?

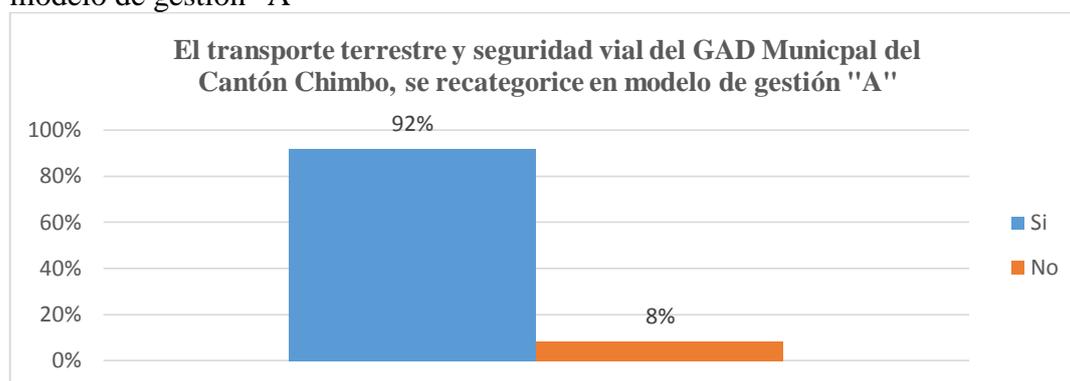
Tabla 7: El transporte terrestre y seguridad vial del GAD Municipal del Cantón Chimbo, se recategorice en modelo de gestión "A"

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	347	92%
No	31	8%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 16: El transporte terrestre del Gad Municipal Chimbo, se recategorice en modelo de gestión "A"



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

Según muestra la tabla sobre la factibilidad de la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del GAD Municipal Chimbo que se recategorice en modelo de gestión "A", de acuerdo con la regulación nacional y la circunscripción cantonal, mencionaron el 92% que si será factible y el 8% que no.

Interpretación

Existe un promedio alto de personas que manifestaron estar de acuerdo a la recategorización en el modelo de gestión "A", pues será una unidad con competencia de planificar, regular y controlar el transporte terrestre, tránsito y la seguridad vial, en el cantón Chimbo y en la Provincia de Bolívar.

7) ¿Está usted de acuerdo con las formas actuales de prestación de servicios del GAD Municipal de Chimbo en lo referente a la Unidad de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial?

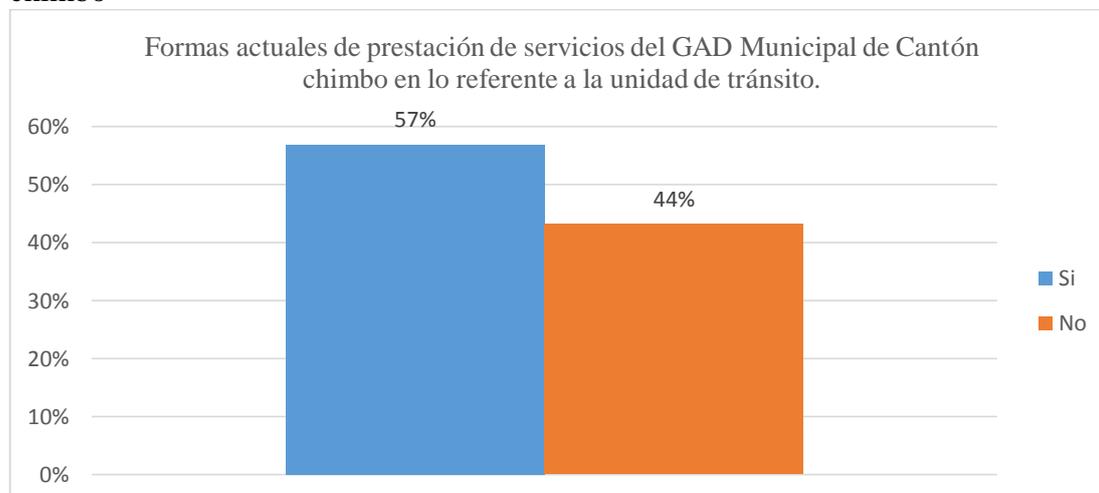
Tabla 8: Formas actuales de prestación de servicios del GAD Municipal de Cantón chimbo en lo referente a la unidad de tránsito.

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	215	57%
No	163	44%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 17: Formas actuales de prestación de servicios del GAD Municipal del Cantón chimbo



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

Se puede determinar que el 57% están de acuerdo y el 43% no, en la prestación de servicios del GAD Municipal Chimbo en lo referente a la Unidad de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial.

Interpretación

La ciudadanía está de acuerdo con los actuales servicios que presta el GAD Municipal Chimbo en la unidad de tránsito, es decir la otra mitad de la población solicita corregir estos servicios y mejorar mucha más la atención a los usuarios.

8) ¿Cuán importante considera usted el presente proyecto de factibilidad para la re-categorización del transporte en el GAD Municipal de Chimbo, este ayudará a garantizar calidad en la prestación del servicio del transporte terrestre?

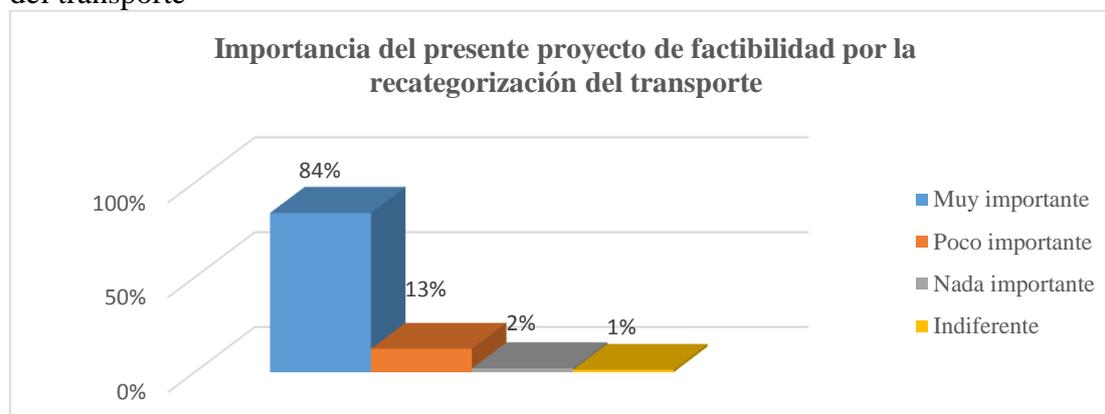
Tabla 9: Importancia del presente proyecto de factibilidad por la recategorización del transporte

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy importante	318	84%
Poco importante	47	13%
Nada importante	8	2%
Indiferente	5	1%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 18: Importancia del presente proyecto de factibilidad por la recategorización del transporte



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

Se puede manifestar la importancia que tiene el presente proyecto de factibilidad ya que el 84% mencionan que es muy importante este ayudará a garantizar calidad en la prestación del servicio del transporte terrestre el 12% poco importante; 2% nada importante y el 1% indiferente.

Interpretación

Los 318 ciudadanos mencionaron que es muy importante el presente proyecto de factibilidad para la recategorización del transporte en el GAD Municipal Chimbo, la misma ayudará a descongestionar otras Unidades, en lo referente a matriculación vehicular, pues también servirá para otros cantones aledaños, Se complementarán todos los servicios de categoría “A”.

9) ¿Seleccione los servicios del GAD Municipal de Cantón Chimbo en lo referente a transporte terrestre, tránsito y seguridad vial?

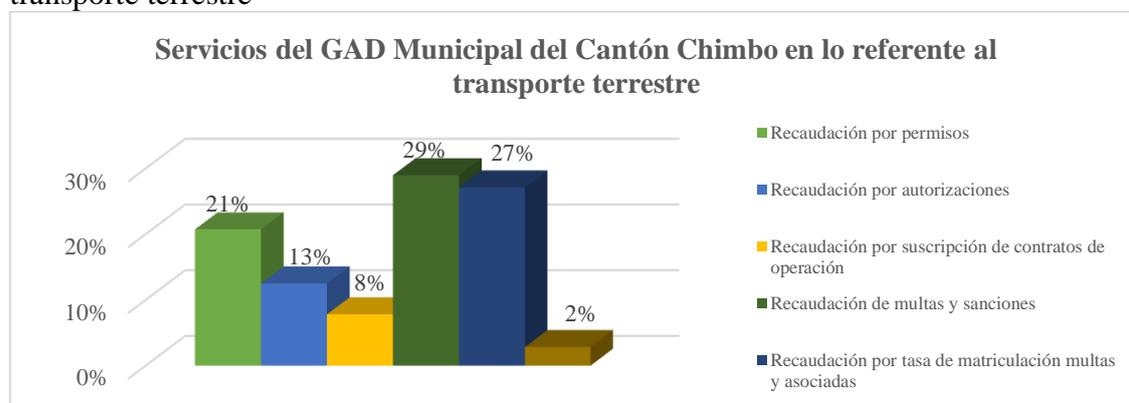
Tabla 10: Servicios del GAD Municipal del Cantón Chimbo en lo referente al transporte terrestre

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Recaudación por permisos	80	21%
Recaudación por autorizaciones	49	13%
Recaudación por suscripción de contratos de operación	30	8%
Recaudación de multas y sanciones	110	29%
Recaudación por tasa de matriculación multas y asociadas	99	27%
Monto para egresos no permanentes	10	2%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 19: Servicios del GAD Municipal del Cantón Chimbo en lo referente al transporte terrestre



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Análisis

Los servicios del GAD Municipal del Cantón Chimbo en lo referente a transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, el 29% representa al servicio de recaudación de multas y sanciones, el 27% por la tasa de matriculación multas y asociadas, el 21% por permisos, el 13% por autorizaciones, el 8% por suscripción de contratos de operación y el 3% por servicios para egresos no permanentes.

Interpretación

Nos permite determinar un promedio de los servicios de mayor importancia, recaudación por multas y sanciones es mayor a la percepción por tasa de matriculación, representando el 50% de ingresos al GAD por esta unidad.

10) ¿Con qué competencia está de acuerdo que el GAD del Cantón Chimbo obtenga por recategorización de la unidad de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial?

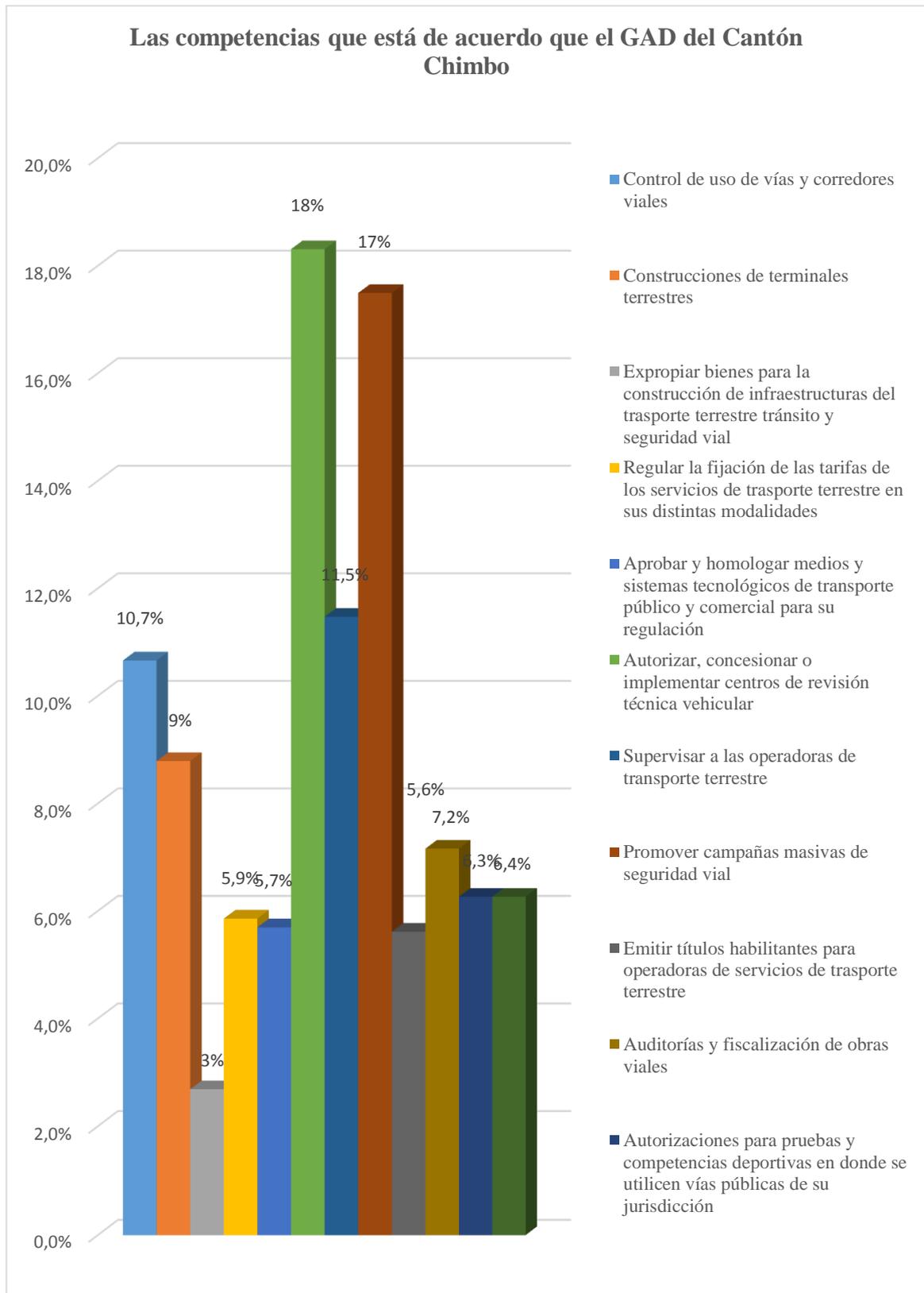
Tabla 11: Las competencias que están de acuerdo que el GAD del Cantón Chimbo

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Control de uso de vías y corredores viales	39	10%
Construcciones de terminales terrestres	35	9%
Expropiar bienes para la construcción de infraestructuras del transporte terrestre tránsito y seguridad vial	13	3%
Regular la fijación de las tarifas de los servicios de transporte terrestre en sus distintas modalidades	20	5%
Aprobar y homologar medios y sistemas tecnológicos de transporte público y comercial para su regulación	20	5%
Autorizar, concesionar o implementar centros de revisión técnica vehicular	70	18%
Supervisar a las operadoras de transporte terrestre	43	11%
Promover campañas masivas de seguridad vial	66	17%
Emitir títulos habilitantes para operadoras de servicios de transporte terrestre	20	5%
Auditorías y fiscalización de obras viales	28	7%
Autorizaciones para pruebas y competencias deportivas en donde se utilicen vías públicas de su jurisdicción	24	6%
Total	378	100%

Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Gráfico 20: Las competencias que está de acuerdo que el GAD del Cantón Chimbo



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Fuente: Población del Cantón chimbo y de la Provincia de Bolívar

Analisis

En base a los resultados se puede mencionar, cuales son las competencias que estan de acuerdo que el GAD del Cantòn Chimbo obtenga por categorizacion de la unidad de transito, transporte terrestre y seguridad vial. el 18% de los encuestados mencionaron que estan de acuerdo en autorizar e implementar centros de revision vehicular, el 17% es promover campañas masivas de seguridad vial, el 11.5% es supervisar a las operadoras de transporte terrestre, el 10.7% representa al control de uso de vias y corredores viales, el 9% contrucciones de terminales terrestres, el 7.2% pertenece a las auditorias y fiscalizacion de obras viales, el 6.3% autorizaciones para pruebas y competecias deportivas en donde se utilicen las vias publicas de su jurisdicción y emitir titulos habilitantes para operadoras de servicios de trasporte terrestre, el 5.9% representa a la competencia de regular la fijacion de la tarifas de los servicios de trasporte terrestre, 5.7% representa en aprobar los sitemas tecnologicos de trasporte publico y comercial para su regulacion y el 3% representa a la competencia de expropiar bienes para la construccion de vias para el trasporte terrestre y la seguridad vial.

Interpretacion

Datos de la encuesta se puede mencionar que la ciudadanía está de acuerdo con las competencias del GAD Municipal del Cantón Chimbo. Existe un promedio entre 18% que representa autorizar e implementar centros de revision vehicular y el 17% es promover campañas masivas de seguridad vial cabe mencionar que estas dos itens son de suma importancia para su modelo de gestion.

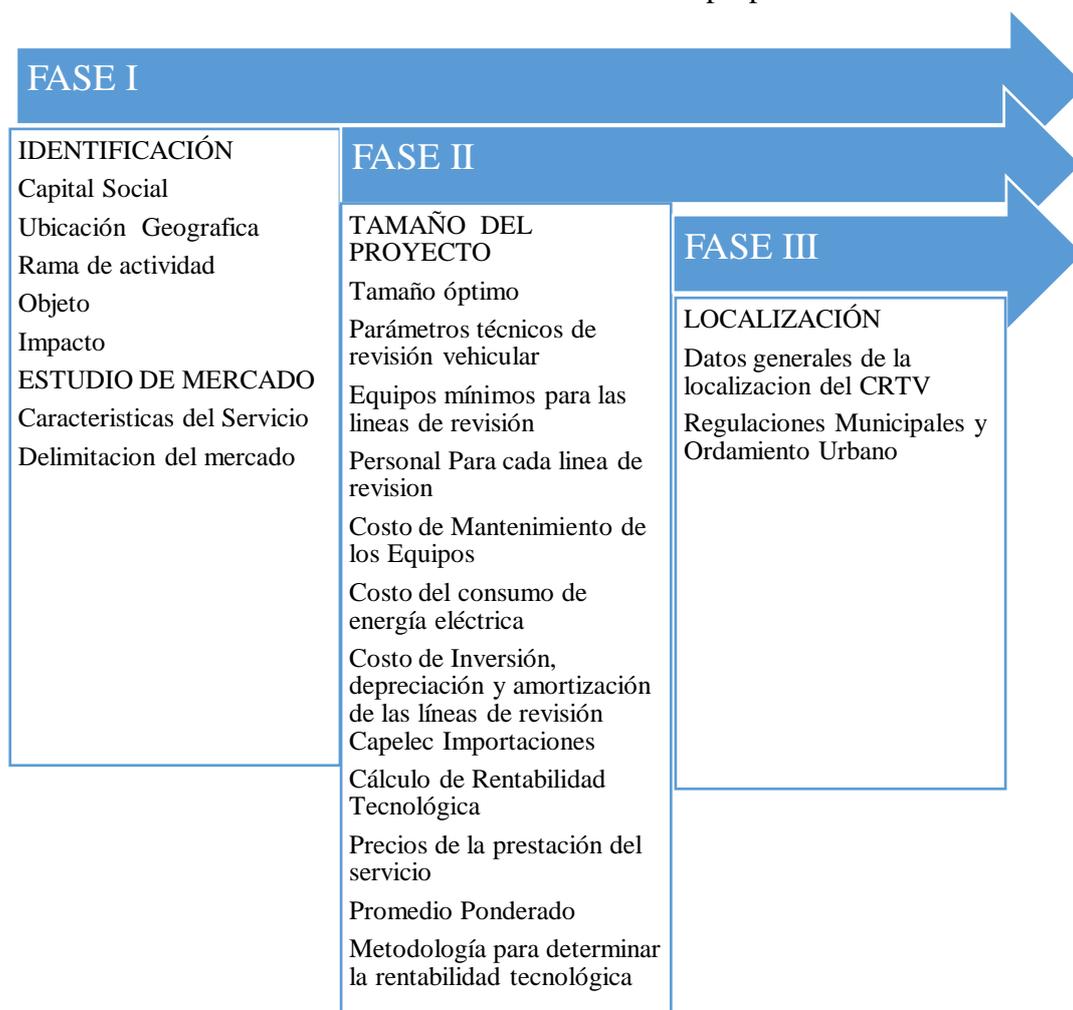
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1 TÍTULO

“Elaborar un estudio de factibilidad para la recategorización de las competencias en la Unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, del GAD Municipal Chimbo”.

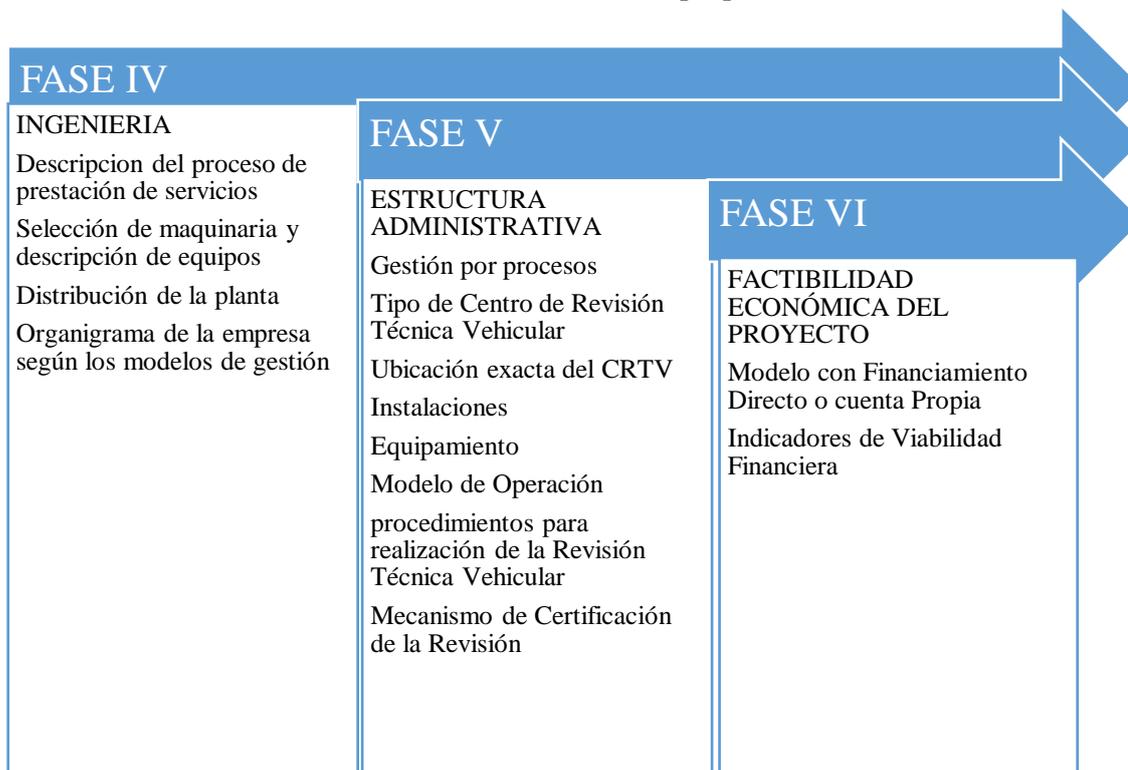
4.2 CONTENIDO DE LA PROPUESTA

Gráfico 21: Contenido de propuesta



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

Gráfico 22: Contenido de propuesta



Elaborado por: Guerrero Álvaro, (2018)

4.2.1 FASE I

4.2.1.1 Identificación

4.2.1.1.1 Capital Social

El financiamiento que obtendrá el presente proyecto, para su desarrollo será 100% nacional, el responsable es el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chimbo

4.2.1.1.2 Ubicación

País: Ecuador

Zona: Numero 3

Provincia: Bolívar

Cantón: Chimbo

4.2.1.1.3 Rama de Actividad

Prestación de Servicios

4.2.1.1.4 Objeto

El presente proyecto de investigación tiene como objeto realizar el estudio técnico para la implementación de un Centro de Revisión Técnica Vehicular, así como, determinar su viabilidad Financiera, tanto en rentabilidad como en la acertada toma de decisiones en cuanto al Modelo de Gestión Financiera para la puesta de marcha del proyecto.

En este caso, se ha decidido tomar como base los datos históricos de matriculación vehicular a nivel provincial durante el periodo 2008-2015 e información del parque automotor del cantón Chimbo. En el año 2016, periodo donde se crea la Unidad de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chimbo, asumió las competencias en materia de matriculación vehicular.

El estudio que se presenta a continuación tiene como base fundamental los requerimientos legales y los lineamientos técnicos INEN, se ha considerado oportuno el análisis de proyectos ya implementados en diferentes cantones del país, fruto del análisis extraerán las estrategias y resultados, con la finalidad de encontrar similitudes y diferencias entre las áreas de estudio para los objetivos propuestos.

Finalmente, se dejará la constancia las conclusiones y recomendaciones para que la puesta en marcha del proyecto sea un éxito y sirva de metodología para estudios posteriores.

4.2.1.1.5 Impacto

Este proyecto está enfocado a mejorar el proceso de revisión vehicular, proporcionando seguridad del funcionamiento mecánico de los vehículos que ingresan a revisión, así como la disminución de emisiones nocivas, reduciendo el impacto ambiental para mejorar la calidad de vida de los habitantes en el área de estudio.

4.2.1.2 Estudio de mercado

4.2.1.2.1 Características del servicio

- Ubicación
- Infraestructura
- Instalaciones
- Procedimientos
- Seguridad
- Control
- Tiempos
- Personal (RR. HH)

4.2.1.2.2 Delimitación del mercado

Target: Vehículos matriculados en el cantón Chimbo, cabecera cantonal de la Provincia de Bolívar, el GAD Municipal asume las competencias de matriculación vehicular, por ordenanza del 8 de Agosto del año 2016.

Para obtener datos confiables, se recopila información histórica del parque automotor y matriculación vehicular en la provincia desde el año 2008 hasta 2017, información disponible en el sitio Web del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). El sitio Web presenta la clasificación de vehículos matriculados por clase, Tabla 8, (automóvil, autobús, camión, camioneta, furgoneta de carga, furgoneta de pasajeros, jeep, motocicleta, tanquero, tráiler y volqueta): y por uso, Tabla 9, (particular, de alquiler, de estado, municipio y gobiernos seccionales).

Tabla 12: Vehículos matriculados por clase 2008-2017 – Provincia Bolívar

Año	Clase												Total
	Automóvil	Autobús	Camión	Camioneta	Furgoneta c	Furgoneta p	Jeep	Motocicleta	Tanquero	Tráiler	Volqueta	Otra clase	
2008	1.897	115	671	2.512	64	38	855	430	15	25	97	11	6.730
2009	1.936	95	629	2.622	71	41	965	452	14	11	109	15	6.960
2010	2.581	141	959	3.587	105	59	1.306	786	19	27	133	24	9.727
2011	3.208	191	1.126	4.120	119	64	1.601	2.988	23	35	147	39	13.661
2012	3.519	168	1.171	4.444	166	77	1.949	1.785	24	21	161	36	13.521
2013	3.362	109	1.136	4.246	138	54	1.837	2.089	22	15	126	39	13.173
2014	3.876	171	1.175	4.731	153	79	2.124	2.739	23	17	139	50	15.277
2015	4.736	209	1.436	5.781	187	97	2.595	3.347	28	21	170	61	18.666
2016	3.287	145	997	4.013	130	67	1.801	2.323	20	14	118	42	12.957
2017	3.335	147	1.011	4.070	132	68	1.827	2.356	20	15	120	43	13.143

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Tabla 13: Vehículos Matriculados por uso 2008 – 2017 provincia Bolívar

AÑOS	USO DEL VEHICULO						TOTAL
	PARTICULAR	ALQUILER	ESTADO	MUNICIPIO	GOBIERNOS SECCIONALES	OTROS	
2008	6088	471	143	26	0	2	6.730
2009	6281	450	202	26	0	1	6.960
2010	8886	531	267	35	5	3	9.727
2011	12461	767	363	47	21	2	13.661
2012	12390	675	370	53	33	0	13.521
2013	11942	751	391	55	34	0	13.173
2014	13896	872	422	53	34	0	15.277
2015	17.247	1.083	280	36	20	0	18.666
2016	10553	1906	403	58	37	0	12.957
2017	11899	762	394	88	0	0	13.143

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Como se puede observar en la tabla, el 40% del total de matriculación a nivel provincial; según los datos estadísticos locales denotan que es preciso establecer el parque automotor del cantón Chimbo.

Tabla 14: Parque Automotor cantón Chimbo (2008-2017)

AÑOS	USO DEL VEHICULO						TOTAL
	PARTICULAR	ALQUILER	ESTADO	MUNICIPIO	GOBIERNOS SECCIONALES	OTROS	
2008	2435	188	57	10	0	1	2.692
2009	2512	180	81	10	0	0	2.784
2010	3554	212	107	14	2	1	3.891
2011	4984	307	145	19	8	1	5.464
2012	4956	270	148	21	13	0	5.408
2013	4777	300	156	22	14	0	5.269
2014	5558	349	169	21	14	0	6.111
2015	6899	433	112	14	8	0	7.466
2016	4221	762	161	23	15	0	5.183
2017	4760	305	158	34	0	0	5.257

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo
Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Con la información obtenida se determina la población objetivo, como se muestra a continuación:

Tabla 15: Segmento de Mercado

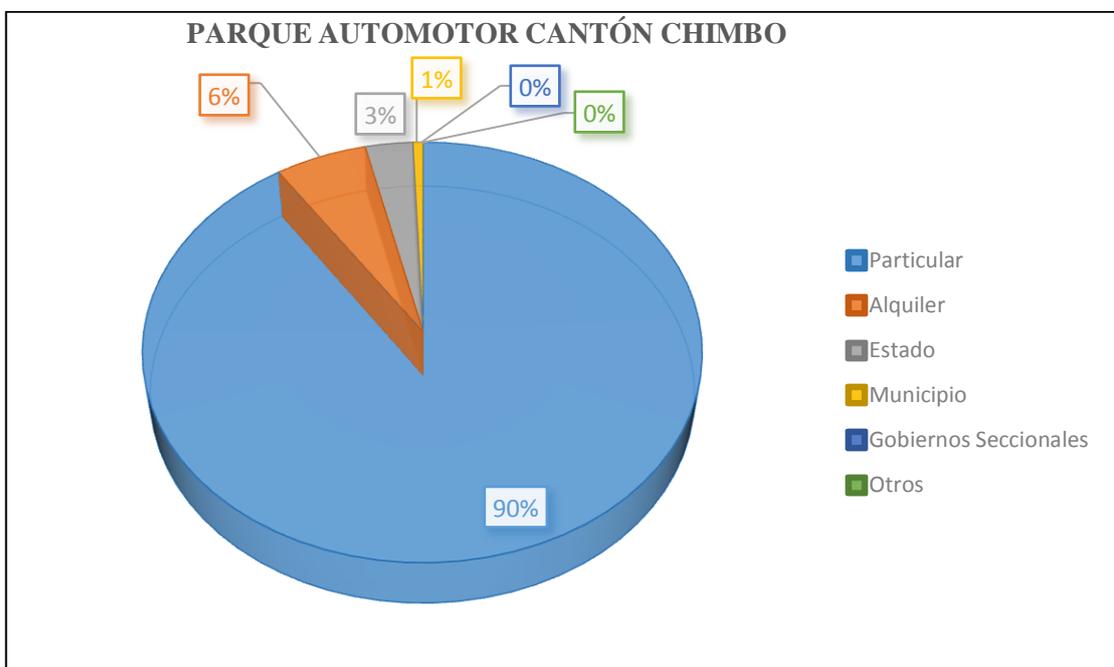
VARIABLES DE SEGMENTACION	POR USO DE VEHICULO	USO DE VEHICULO	VEHICULOS MATRICULADOS	PORCENTAJE
		Particular	4760	90%
Alquiler	305	6%		
Estado	158	3%		
Municipio	34	1%		
Gob. Seccionales	0	0%		
Otros	0	0%		
TOTAL		5257	100%	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo
Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Interpretación

De acuerdo con la segmentación de mercado, por frecuencia de uso, se ha identificado el parque automotor del cantón Chimbo y el porcentaje de vehículos matriculados de acuerdo a su uso; la población objetivo con la que parte de este estudio es 5257 vehículos, matriculados en el año 2016-2017, periodo en que la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y transporte (DGMTT) asume las competencias.

Gráfico 23: Parque automotor Cantón Chimbo



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Interpretación

En la gráfica se puede evidenciar que los vehículos particulares representan el 90% del parque automotor, con 4760 vehículos matriculados, mientras que los demás vehículos comprenden el 10% respectivamente.

4.2.1.2.3 Demanda

a) Histórica

Tabla 16: Demanda Histórica de Matriculación Vehicular

AÑO	TIPO DE VEHICULO			TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS	MOTOCICLETAS	
2008	2.146	369	176	2.692
2009	2.254	343	187	2.784
2010	3.055	512	324	3.891
2011	3.645	609	1.211	5.464
2012	4.062	618	728	5.408
2013	3.855	563	851	5.269
2014	4.385	610	1.116	6.111
2015	5.358	745	1.363	7.466
2016	3.719	517	946	5.183
2017	3.773	525	960	5.257

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Interpretación

La información presentada en la tabla anterior, la demanda histórica clasifica a los vehículos según su clase, con la finalidad de facilitar la determinación del tipo de líneas que utilizará el Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRTV).

4.2.1.2.4 Demanda actual

Tabla 17: Demanda actual

AÑO	TIPO DE VEHICULO			TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS	MOTOCICLETAS	
2015	5.358	745	1.363	7.466
2016	3.719	517	946	5.183
2017	3.773	525	960	5.257

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

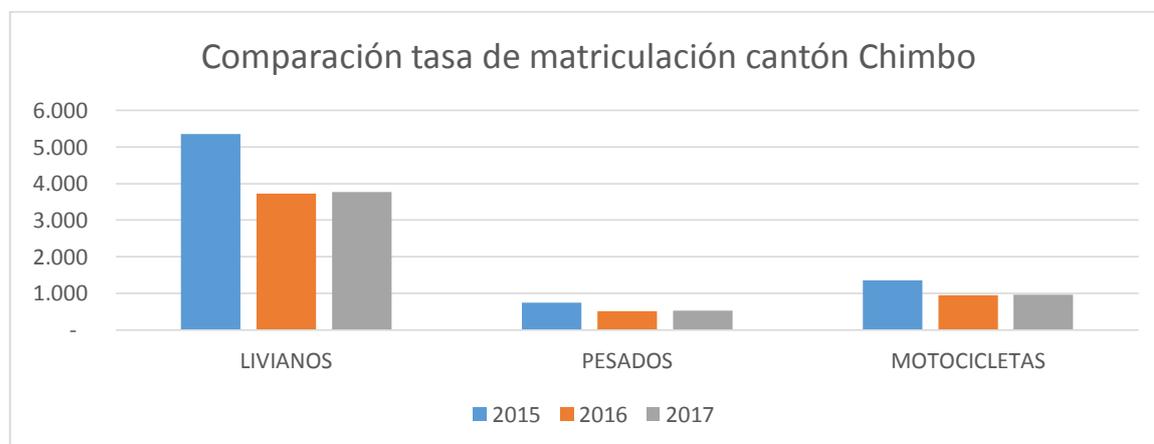
Interpretación

Para definir la demanda actual se ha tomado en consideración los vehículos matriculados en los años 2016 y 2017, período en que la Unidad Municipal de Transporte Terrestre, tránsito y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo asume las competencias y la proyección estadística del año 2016 hasta el 2017.

4.2.1.2.5 Demanda Proyectada

Al observar el comportamiento de la demanda de vehículos matriculados en el cantón respecto al tiempo (2008-2017), se puede apreciar claramente que existe un crecimiento regular.

Gráfico 24: Serie de tiempo matriculación vehicular cantón Chimbo



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

El método gráfico nos ayudará poco a hacer una acertada predicción, por lo que es necesario contar con un método matemático para tener mayor exactitud. Se procede a utilizar el método de mínimos cuadrados, que consiste en calcular la ecuación de la curva para una serie de puntos dispersos sobre una gráfica, curva que se considera el mejor ajuste. El tipo más sencillo de curva de aproximación es la línea recta, cuya ecuación se define como $y = a + bx$, donde a y b son estimadores de los verdaderos parámetros de la población α y β , respectivamente.

4.2.1.2.6 Análisis de regresión lineal

Para encontrar la relación que existe entre el tiempo y la demanda de matriculación vehicular, se establece que el tiempo es totalmente independiente de cualquier entorno, por lo tanto, será la variable independiente y la demanda será la variable dependiente del tiempo. El tiempo siempre se grafica en el eje X, y la variable dependiente, demanda en este caso, en el eje Y. Para darse una idea de la posible relación entre ambas, primero es necesario tener cierta cantidad de pares de puntos (tiempo-demanda), obtenidos de la serie de tiempo (demanda histórica de matriculación). Se asume que los pares de puntos ajustados se asemejan a una recta, la ecuación de ésta es: $\hat{y} = a + bx$. De aquí se seleccionan los valores de a y b que satisfacen el criterio de mínimos cuadrados (Clainton, 2014).

Dónde:

a = desviación al origen de la recta,

b = pendiente de la recta,

X = valor dado de la variable X, el tiempo,

Y = valor calculado de la variable Y, la demanda.

De aquí se seleccionan los valores de a y b que satisfacen el criterio de mínimos cuadrados. Con los datos históricos de matriculación, se elabora el análisis para cada tipología de vehículo:

4.2.1.2.7 Vehículos Livianos

Tabla 18: Análisis de Regresión lineal vehículos livianos

Año	Periodos	X	Y	X.Y	x ²
2009	1	1	2254	2254	1
2010	2	2	3055	6110	4
2011	3	3	3645	10935	9
2012	4	4	4062	16248	16
2013	5	5	3855	19275	25
2014	6	6	4385	26310	36
2015	7	7	5358	37506	49
2016	8	8	3719	29752	64
2017	9	9	3773	33957	81
		45	34106	182347	285

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Valor de b:

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum y)^2}$$

$$b = \frac{(9 \cdot 182347) - (45 \cdot 34106)}{(9 \cdot 285) - (45 \cdot 45)} \quad b = 197$$

Valor de a:

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{N}$$

$$a = \frac{34106 - (197 \cdot 45)}{9} \quad a = 2804$$

La ecuación de regresión lineal es:

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$\hat{Y} = 2804 + 197 * (\text{año})$$

$$\hat{Y} = 2804 + 197 * (10)$$

Reemplazando los años a proyectarse se obtienen los siguientes resultados

Tabla 19: Proyección vehículos livianos

AÑO	PROYECCIÓN
2018	4774
2019	4971
2020	5168
2021	5365
2022	5562
2023	5759
2024	5956
2025	6153
2026	6350
2027	6547

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

4.2.1.2.8 Vehículos Pesados

Tabla 20: Análisis de Regresión lineal vehículos pesados

	X	Y	x.y	x ²
1	1	1816	1816	1
2	2	1835	3670	4
3	3	1827	5481	9
4	4	2623	10492	16
5	5	2862	14310	25
6	6	2690	16140	36
7	7	2793	19551	49
8	8	2965	23720	64
9	9	3815	34335	81
	45	23226	129515	285

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

La ecuación de regresión lineal es:

$$\hat{Y} = a + bx$$

$$\hat{Y} = 1465 + (223,08) \cdot (\text{año})$$

$$\hat{Y} = 2804 + 196,95 \cdot (10)$$

Reemplazando los años a proyectarse se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 21: Proyección vehículos pesados

AÑO	PROYECCIÓN
2018	3696
2019	3919
2020	4142
2021	4365
2022	4588
2023	4812
2024	5035
2025	5258
2026	5481
2027	5704

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

4.2.1.2.9 Motocicletas

Tabla 22: Análisis de Regresión lineal motocicletas

Periodos	X	Y (Miles)	x.y	x ²
1	1	700	700	1
2	2	732	1464	4
3	3	758	2274	9
4	4	1553	6212	16
5	5	2676	13380	25
6	6	2461	14766	36
7	7	3059	21413	49
8	8	3594	28752	64
9	9	4143	37287	81
	45	19676	126248	285

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

La ecuación de regresión lineal es:

$$\hat{Y} = a + bx$$

$$\hat{Y} = -131,11 + 464,47 (\text{año})$$

$$\hat{Y} = -131,11 + 464,47 * 10$$

Reemplazando los años a proyectarse se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 23: Proyección motocicletas

AÑO	PROYECCIÓN
2018	4509
2019	4973
2020	5437
2021	5902
2022	6366
2023	6831
2024	7295
2025	5258
2026	5481
2027	5704

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

A continuación, se muestra la proyección total:

Tabla 24: Proyección crecimiento parque automotor (2018-2027)

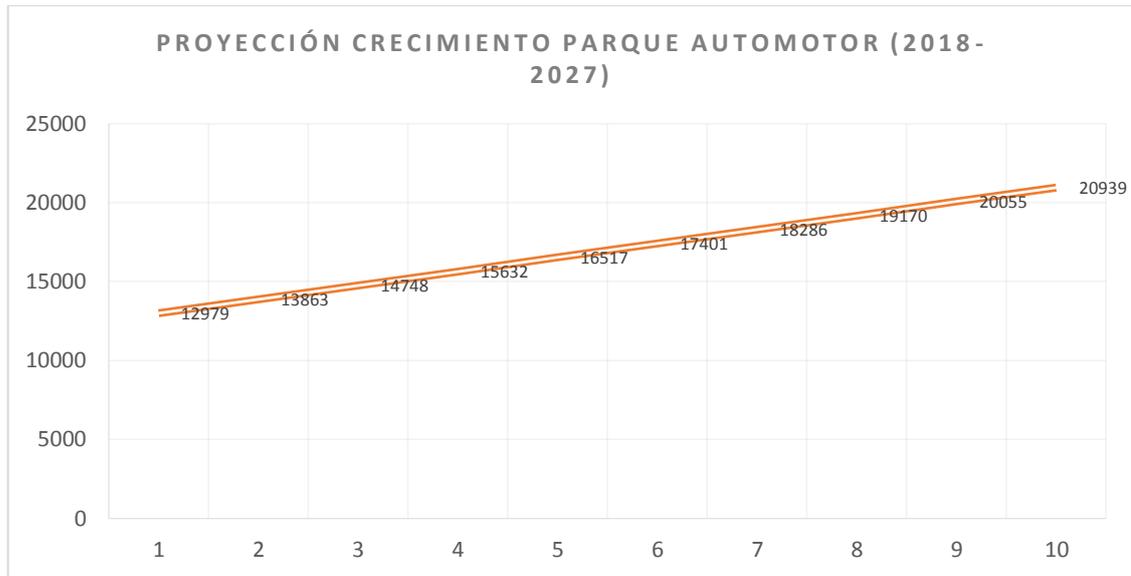
AÑO	TIPO DE VEHICULO			TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS	MOTOCICLETAS	
2018	4774	3696	4509	12979
2019	4971	3919	4973	13863
2020	5168	4142	5437	14748
2021	5365	4365	5902	15632
2022	5562	4588	6366	16517
2023	5759	4812	6831	17401
2024	5956	5035	7295	18286
2025	6153	5258	7760	19170
2026	6350	5481	8224	20055
2027	6547	5704	8689	20939

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Interpretación: Utilizando el análisis de regresión se determinó la ecuación que define la relación lineal de las variables: año y número de vehículos matriculados, en el período 2008-2015; datos mostrados en la tabla No. 25, en la que se presenta la proyección de crecimiento de los automóviles en el parque automotor del Cantón Chimbo.

Gráfico 25: Proyección crecimiento parque Automotor (2018-2027)



Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Interpretación: Anualmente incrementan o se matriculan aproximadamente 4000 vehículos adicionales; por lo tanto, es fundamental determinar cuántas líneas y de qué tipo se implementarán en el CRTV para abastecer la demanda futura.

4.2.1.2.10 Oferta

4.2.1.2.10.1 HISTÓRICA – ACTUAL

En la actualidad la revisión vehicular se realiza mediante inspecciones visuales, no se cuenta con un centro técnico especializado con maquinaria, equipos automatizados y personal, que evalúen correctamente bajo parámetros técnicos y estandarizados el estado mecánico del vehículo y sus emisiones; por lo tanto, no existe oferta histórica y actual.

La oferta es igual a la demanda proyectada.

4.2.1.2.11 Demanda Insatisfecha

Una vez determinada la demanda proyectada hasta el año 2027, se realiza el ajuste mediante la aplicación de un factor de corrección.

Tabla 25: Demanda proyectada

AÑO	TIPO DE VEHICULO			TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS	MOTOCICLETAS	
2018	4774	3696	4509	12979
2019	4971	3919	4973	13863
2020	5168	4142	5437	14748
2021	5365	4365	5902	15632
2022	5562	4588	6366	16517
2023	5759	4812	6831	17401
2024	5956	5035	7295	18286
2025	6153	5258	7760	19170
2026	6350	5481	8224	20055
2027	6547	5704	8689	20939

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

El factor de corrección implica dos aspectos importantes: una tasa del 25% de ausentismo al proceso de matriculación o revisión vehicular y una tasa del 20% de vehículos que son rechazados en la primera revisión y tienen que realizarla nuevamente, según información proporcionada por la DGM TT.

Tabla 26: Proyección ajustada

AÑO	TIPO DE VEHICULO			TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS	MOTOCICLETAS	
2018	4536	3511	4283	12330
2019	4723	3723	4724	13170
2020	4910	3935	5166	14011
2021	5097	4147	5607	14851
2022	5284	4359	6048	15691
2023	5471	4571	6489	16531
2024	5658	4783	6931	17372
2025	5845	4995	7372	18212
2026	6032	5207	7813	19052
2027	6220	5419	8254	19892

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Interpretación: La tabla muestra la proyección ajustada de la demanda futura, que representa la disminución del 5% (porcentaje de ausentismo menos rechazos).

Los nuevos valores ajustados de demanda de vehículos hasta el año 2027 son:

Tabla 27. Demanda insatisfecha

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D.I	12330	13170	14011	14851	15691	16531	16531	17372	18212	19052

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (INEC), Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Interpretación: Se muestra la demanda insatisfecha en el mercado, que será cubierta en los diez años proyectados de operación del Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRTV).

4.2.2 FASE II

4.2.2.1 Tamaño del proyecto

4.2.2.1.1 Tamaño Óptimo

Para justificar la operación del Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRTV), las relaciones entre el tamaño y la tecnología influyen directamente en la inversión y el costo de prestación del servicio.

Dentro de ciertos parámetros de la operación de las líneas de revisión, y a mayor escala, dichas relaciones proporcionarán un menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada, lo que contribuirá a disminuir el costo de prestación del servicio, aumentar las utilidades y elevar la rentabilidad del proyecto. En términos generales se puede decir que la tecnología y los equipos tienden a limitar el tamaño del proyecto, por lo que es necesario realizar el análisis de rentabilidad de los equipos ofertados por las diferentes empresas o importadoras.

El análisis que se muestra a continuación hace énfasis en las características técnicas y tecnológicas de los equipos o dispositivos que conforman las líneas de revisión vehicular.

4.2.2.1.2 Parámetros técnicos de operación las líneas de revisión vehicular

Tabla 28: Parámetros técnicos de operación líneas de revisión

TIPO DE LÍNEA DE REVISIÓN	CAPACIDAD	CAPACIDAD ANUAL
Vehículos livianos	12 vehículos máximo por hora	23040 veh/año
Vehículos pesados	6 vehículos máximo por hora	11520 veh/año
Motocicletas	12 vehículos máximo por hora	23040 veh/año
Mixta (livianos y pesados)	13 vehículos máximo por hora	25000 veh/año

Fuente: Capelec, Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Interpretación: Considerando que cada línea de revisión opere 40 horas semanal (turnos de 8 horas diarias), producirán o tendrán la capacidad máxima para realizar la revisión del número de vehículos anuales presentados en la Tabla 25. Es importante establecer que estos parámetros son generales o estándar en todas las empresas o importadoras de los equipos.

4.2.2.1.3 Equipos mínimos necesarios para las líneas de revisión

El Sistema de Revisión Técnica Vehicular estará basado en la metodología denominada “Inspección Integral Centralizada No Invasiva”, apoyada por un mecanismo de identificación codificada de defectos multinivel, que permitirá controlar los diversos aspectos relativos a la seguridad que prestan los vehículos para su circulación, tanto para los ocupantes del mismo como para los demás usuarios de la vía pública así como los niveles de contaminantes emitidos a la atmósfera por el tubo de escape, en un proceso continuo y sin la necesidad de intervenir o desmontar ninguno de los sistemas del vehículo.

Cada una de las líneas de revisión debe ser automatizada, integrada y modular. Todos los equipos que las componen deben estar instalados en línea, de manera que los vehículos puedan ser revisados en forma secuencial y continua y ser administrados desde un solo procesador central, en forma completamente independiente de las otras líneas. (EPMT-SD, 2016).

Cada estación de línea debe tener un computador de control, en el cual se deberán cargar los defectos visuales, por medio de cualquier sistema que permita su registro en forma codificada. Los requisitos que deben cumplir están amparados en las normas INEN:

- El equipamiento mínimo de las líneas de revisión corresponde al descrito en la Norma Técnica INEN NTE 2349:2003.
- Los equipos para la revisión de aspectos de seguridad deberán respetar los criterios descritos en la norma INEN 2349.
- Para los equipos referentes a emisiones, se deben respetar las normas INEN 2202 (opacímetro, equivalente a ISO 11614) e INEN 2203 (analizadores de gases, equivalente a BAR 90).
- Los equipos, cuando es aplicable, deberán cumplir con las especificaciones técnicas en base a las Recomendaciones Internacionales de la OIML: R 23, R 55 y R 88.

Tabla 29: Equipos mínimos para las líneas de revisión

LÍNEA LIVIANOS	LÍNEA PESADOS	LÍNEA MOTOCICLETAS	LÍNEA MIXTA
Consola de comunicación	Consola de comunicación	Consola de comunicación	Consola de comunicación
Opacímetro	Opacímetro	Luxómetro	Opacímetro
Analizador de gases	Analizador de gases	Analizador de gases	Analizador de gases
Luxómetro	Luxómetro	Herramientas	Luxómetro
Alineador al paso	Alineador al paso	Sonómetro	Alineador al paso
Banco de suspensión	Frenómetro	Computador	Banco de suspensión
Frenómetro	Detector de H		Frenómetro
Comprobador de velocímetro para taxis y camiones hasta 4T	Holguras		Comprobador del
Detector de holguras	Sonómetro		velocímetro para taxis hasta 4T
Sonómetro	Computador		Detector de holguras
Computador			Sonómetro
			Computador

Fuente: Norma Técnica NTE INEN 2 349:2003

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

4.2.2.1.4 Personal para cada línea de revisión

Para las líneas de revisión de vehículos livianos, pesados y mixta (de tres secciones), se necesita un supervisor y un conductor con licencia de conducir tipo “B” o “C”, para conducir vehículos pesados o de servicio público por cada línea, un operador (inspector) por sección, es decir, tres operadores por línea; la línea de revisión para vehículos menores (motocicletas) requiere un supervisor, dos operadores y un conductor.

De acuerdo con la Escala de Remuneración del Sector Público en el Ecuador, Anexo 1, se establece la remuneración para el personal operativo:

Tabla 30: Remuneración del personal operativo

PUESTO	GRUPO OCUPACIONAL	GRADO	RMU en USD
Supervisor de línea	Servidor Público 5	11	1212
Operador (inspector) de línea	Servidor Público 4	10	1086
Conductor	Servidor Público de Apoyo 2	4	622

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

El detalle de los gastos anuales de salarios del personal que opera las líneas de revisión se muestra en el Anexo 2.

4.2.2.1.5 Costo de mantenimiento de los equipos

CAPELEC

- Mantenimiento: USD 18420 (4 líneas: 1 de cada tipo)

- Calibración: USD 7570 (2 veces al año)

RYME IMPORTACIONES

- Mantenimiento: USD 15600 (4 líneas: 1 de cada tipo)

- Calibración: USD 6360 (2 veces al año)

4.2.2.1.6 Costo del consumo de energía eléctrica

Con base en la información de las cargas eléctricas de los equipos, se calcula el consumo de energía anual y el respectivo costo, por la línea de revisión; tomando en consideración los siguientes parámetros:

- Horas de trabajo: 8 horas al día; 40 horas semanales
- Semanas de trabajo al año: 48 semanas
- Costo del Kilovatio Hora: 0.16 centavos/kWh
- 1 kW: 1000 watts.

Se procede a realizar el cálculo de consumo eléctrico y el costo, de cada uno de los equipos que se van a instalar en las líneas de revisión, aplicando las siguientes fórmulas:

Costo del consumo de energía eléctrica de los equipos:

Analizador de Gases: P: 1.3 KW: 1300 W

$$E = P * T$$

$$E = 1300 \text{ W} * 8 \text{ horas/día}$$

$$E = 10400 \text{ W h/día}$$

$$E = 10400 \text{ W h/día} / 1000 \text{ kWh}$$

$$E = 10,4 \text{ kW/día}$$

$$E = 22 \text{ día/mes} * 10,4 \text{ kW h/día}$$

$$E = 114,4 \text{ kW/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = E * P \text{ kW h/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = 114,4 \text{ kW h/mes} * 0.16 \text{ USD/kW h}$$

$$C = C. \text{ mes} = 18,30 \text{ USD/mes}$$

$$C = C. \text{ anual} = 18,30 \text{ USD/mes} * 12 \text{ mes/año}$$

$$C = C. \text{ anual} = 219,6 \text{ USD/año}$$

Opacímetro: P: 1,3 kW: 1300 W

$$E = P * T$$

$$E = 1300 \text{ W} * 8 \text{ horas/día}$$

$$E = 10400 \text{ W h/día}$$

$$E = 10400 \text{ W h/día} / 1000 \text{ kWh}$$

$$E = 10,4 \text{ kW/día}$$

$$E = 22 \text{ día/mes} * 10,4 \text{ kW h/día}$$

$$E = 114,4 \text{ kW/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = E * P \text{ kW h/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = 114,4 \text{ kW h/mes} * 0,16 \text{ USD/kW h}$$

$$C = C. \text{ mes} = 18,30 \text{ USD/mes}$$

$$C = C. \text{ anual} = 18,30 \text{ USD/mes} * 12 \text{ mes/año}$$

$$C = C. \text{ anual} = 219,6 \text{ USD/año}$$

Frenómetro vehículos livianos: P: 5 kW: 5000 W

$$E = P * T$$

$$E = 5000 \text{ W} * 8 \text{ horas/día}$$

$$E = 40000 \text{ W h/día}$$

60

$$E = 40000 \text{ W h/día} / 1000 \text{ kW h}$$

$$E = 40 \text{ kW/día}$$

$$E = 22 \text{ día/mes} * 40 \text{ kW h/día}$$

$$E = 880 \text{ kW/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = E * P \text{ kW h/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = 880 \text{ kW h/mes} * 0,16 \text{ USD/kW h}$$

$$C = C. \text{ mes} = 140,8 \text{ USD/mes}$$

$$C = C. \text{ anual} = 140,8 \text{ USD/mes} * 12 \text{ mes/año}$$

$$C = C. \text{ anual} = 1689,6 \text{ USD/año}$$

Frenómetro vehículos pesados: P: 10 kW: 10000 W

$$E = P * T$$

$$E = 10000 \text{ W} * 8 \text{ horas/día}$$

$$E = 80000 \text{ W h/día}$$

$$E = 80000 \text{ W h/día} / 1000 \text{ kW h}$$

$$E = 80 \text{ KW/día}$$

$$E = 22 \text{ día/mes} * 80 \text{ kWh/día}$$

$$E = 1760 \text{ KW/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = E * P \text{ kW h/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = 1760 \text{ kW h/mes} * 0,16 \text{ USD/kW h}$$

$$C = C. \text{ mes} = 281,6 \text{ USD/mes}$$

$$C = C. \text{ anual} = 281,6 \text{ USD/mes} * 12 \text{ mes/año}$$

$$C = C. \text{ anual} = 3379,2 \text{ USD/año}$$

Banco de suspensión: P: 2,2 kW: 2200 W

$$E = P * T$$

$$E = 2200 \text{ W} * 8 \text{ horas/día}$$

$$E = 17600 \text{ W h/día}$$

$$E = 17600 \text{ W h/día} / 1000 \text{ kWh}$$

$$E = 17,6 \text{ kW/día}$$

$$E = 22 \text{ día/mes} * 17,6 \text{ kWh/día}$$

$$E = 387,2 \text{ KW/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = E * P \text{ kW h/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = 387,2 \text{ Kwh/mes} * 0,16 \text{ USD/kW h}$$

$$C = C. \text{ mes} = 61,95 \text{ USD/mes}$$

$$C = C. \text{ anual} = 61,95 \text{ USD/mes} * 12 \text{ mes/año}$$

$$C = C. \text{ anual} = 743,42 \text{ USD/año}$$

Detector de holguras: P: 2,5 kW: 2500 W

$$E = P * T$$

$$E = 2500 \text{ W} * 8 \text{ horas/día}$$

$$E = 20000 \text{ W h/día}$$

$$E = 20000 \text{ W h/día} / 1000 \text{ kW h}$$

$$E = 20 \text{ KW/día}$$

$$E = 22 \text{ día/mes} * 20 \text{ kWh/día}$$

$$E = 440 \text{ KW/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = E * P \text{ kW h/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = 440 \text{ kW h/mes} * 0,16 \text{ USD/kW h}$$

$$C = C. \text{ mes} = 70,4 \text{ USD/mes}$$

$$C = C. \text{ anual} = 70,4 \text{ USD/mes} * 12 \text{ mes/año}$$

$$C = C. \text{ anual} = 844,8 \text{ USD/año}$$

Consumo de computadoras de operaciones: P: 1,25 kW: 1250 W

$$E = P * T$$

$$E = 1250 \text{ W} * 8 \text{ horas/día}$$

$$E = 10000 \text{ W h/día}$$

$$E = 10000 \text{ W h/día} / 1000 \text{ kW h}$$

$$E = 10 \text{ KW/día}$$

$$E = 22 \text{ día/mes} * 10 \text{ kW h/día}$$

$$E = 220 \text{ KW/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = E * P \text{ kWh/mes}$$

$$C = C. \text{ mes} = 220 \text{ kWh/mes} * 0,16 \text{ USD/kW h}$$

$$C = C. \text{ mes} = 35,2 \text{ USD/mes}$$

$$C = C. \text{ anual} = 35,2 \text{ USD/mes} * 12 \text{ mes/año}$$

$$C = C. \text{ anual} = 422,4 \text{ USD/año}$$

El costo aplica para los equipos de los tres proveedores: Capelec y Ryme Importaciones, ya que las líneas utilizan dispositivos con características de carga eléctrica similares, Anexo 3.

Costo anual del consumo de energía eléctrica de los equipos de las líneas de revisión técnica:

Tabla 31: Costo anual de consumo de energía eléctrica

TIPO DE LÍNEA	COSTO ANUAL (USD)
Livianos	5 395,56
Pesados	6 341,76
Motocicletas	642
Mixta	7 085,16

Fuente: Capelec, Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

4.2.2.1.7 Costo de Inversión, depreciación y amortización de las líneas de revisión Capelec Importaciones

Tabla 32: Costo de Inversión equipos Capelec Importaciones

CAPELEC IMPORTACIONES	
TIPO DE LÍNEA DE REVISIÓN	INVERSIÓN (USD)
LIVIANOS	143 360,00
PESADOS	152 320,00
MOTOCICLETAS	67 010,00
MIXTA (LIVIANOS Y PESADOS)	201 600,00

Fuente: Capelec Importaciones

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Los equipos se deprecian en un período de 10 años y los valores obtenidos para cada tipo de línea de revisión (livianos, pesados, motocicletas y mixta) se muestran en el Anexo 4.

La entidad encargada de financiar los servicios públicos, proyectos de inversión e infraestructuras, a través de préstamos a los gobiernos seccionales, es el Banco de Desarrollo del Ecuador; en el Anexo 5, se muestran los resultados obtenidos con una tasa del 7,75% de interés en el Simulador Tabla de Amortización del sitio web de la institución antes mencionada, donde se ingresaron los montos de la inversión que requiere cada una de las líneas de revisión vehicular.

a) **Costo de Inversión, depreciación y amortización de las líneas de revisión Capelec**

Tabla 33: Costo de inversión equipos Capelec

CAPELEC	
TIPO DE LÍNEA DE REVISIÓN	INVERSIÓN (USD)
LIVIANOS	49 677,00
PESADOS	77 920,46
MOTOCICLETAS	36 127,00
MIXTA (LIVIANOS Y PESADOS)	150 420,00

Fuente: Capelec

Elaborado por: Guerrero A,(2018)

Los valores de depreciación y amortización de los equipos de las líneas de revisión de la empresa Capelec, se muestran en los Anexos 4 y 5 respectivamente. Costo de Inversión, depreciación y amortización de las líneas de revisión Ryme Importaciones.

Tabla 34: Costo de inversión equipos Ryme Importaciones

RYME IMPORTACIONES	
TIPO DE LÍNEA DE REVISIÓN	INVERSIÓN (USD)
LIVIANOS	79 450,00
PESADOS	89 130,00
MOTOCICLETAS	43 760,00
MIXTA (LIVIANOS Y PESADOS)	176 480,00

Fuente: Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Los valores de depreciación y amortización de los equipos de las líneas de revisión de la empresa Ryme Importaciones, se muestran en los anexos 4 y 5 respectivamente. Cabe indicar que la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), establece las condiciones y requisitos que deben cumplir los proveedores y fabricantes de los equipos:

El fabricante del equipamiento debe contar con un servicio permanente (24 horas diarias, 7 días por semana), directamente en su planta central, para atender requerimientos del operador. Este servicio debe ofrecer asesoría especializada de técnicos que puedan apoyar en la solución de problemas eléctricos, electrónicos, informáticos y/o mecánicos de cualquier índole que se pudieren presentar en la operación de los CRTV.

Los procesos productivos de las empresas ofertantes o fabricantes de los equipos a ser utilizados en los CRTV deben también estar certificados bajo la norma ISO 9001:2000 o similares, lo que se demostrará mediante copias certificadas u originales de los documentos otorgados por la entidad verificadora correspondiente. (Se entienden por normas similares aquellas normas de calidad consideradas como equivalentes a las ISO en el país de origen de los equipos). Además, los equipos deben contar con certificaciones de homologación otorgadas por las entidades metrológicas legales de sus países de origen.

La empresa ofertante debe garantizar tener todos los equipos mecánicos y electrónicos perfectamente integrados bajo un mismo entorno de manejo, medición y comunicación.

4.2.2.1.8 Cálculo de rentabilidad tecnológica

Una vez determinados los costos de mantenimiento, consumo de energía eléctrica, depreciación de los equipos, sueldos del personal operativo, depreciación, amortización; se realiza una matriz para obtener el índice de rentabilidad tecnológica, que representa para el proyecto cada una de las líneas de revisión vehicular. Se toma en consideración los siguientes aspectos:

- **Demanda insatisfecha:**

Es la demanda que va a ser cubierta a futuro, en un período de diez años.

- **Producción:**

Son las unidades producidas o en el caso del presente análisis de tecnología, es el número máximo de vehículos que la línea de revisión abastece durante el período de un año.

4.2.2.1.9 Precio de la prestación del servicio:

Es el valor monetario asignado por la Agencia Nacional de Tránsito, para la revisión técnica de los vehículos automotores:

Tabla 35: Cuadro tarifario Revisión Técnica Vehicular

N.	PRODUCTO Y SERVICIO	PERIODICIDAD DE LA REVISIÓN	COSTO (USD)
1	LIVIANO	ANUAL	26,58
2	TAXIS/BUSETAS/FURGONETAS/ CAMIONETA DE ALQUILER	SEMESTRAL	18,19
3	PESADOS	ANUAL	41,81
4	BUSES	SEMESTRAL	35,17
5	MOTOCICLETAS Y PLATAFORMAS	ANUAL	15,86

Fuente: Resolución No. 109-DIR-2015-ANT

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

4.2.2.1.10 Promedio Ponderado

Para facilitar el cálculo es necesario obtener el promedio ponderado del costo por revisión técnica para las líneas de revisión de vehículos livianos (particulares, taxis, busetas, furgonetas, camioneta de alquiler) y pesados (pesados y buses); la necesidad de asignarles un peso (ponderado) radica en que los vehículos que prestan el servicio de transporte público y comercial realizan la revisión técnica de manera semestral.

Tabla 36: Costo ponderado revisión livianos

No.	PRODUCTO Y SERVICIO	PERIODICIDAD DE LA REVISIÓN	COSTO	W (pesos)	W*X	Promedio ponderado
1	Liviano	ANUAL	26,58	1	26,58	20,99
2	Taxis/busetas/furgonetas/ camioneta de alquiler	SEMESTRAL	18,19	2	18,19	

Fuente: Resolución No. 109-DIR-2015-ANT

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: El costo ponderado por revisión anual de la línea para los vehículos livianos (particular, taxi, buseta, furgoneta, camioneta) es de USD 20,99.

Tabla 37: Costo ponderado revisión pesada

No.	PRODUCTO Y SERVICIO	PERIODICIDAD DE LA REVISIÓN	COSTO	W (pesos)	W*X	Promedio ponderado
3	Pesados	Anual	41,81	1	41,81	37,38
4	Buses	Semestral	35,17	2	35,17	

Fuente: Resolución No. 109-DIR-2015-ANT

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: El costo ponderado por revisión anual de la línea para los vehículos pesados (buses, camiones) es de USD 37,38.

Tabla 38: Costo ponderado revisión línea mixta

No.	PRODUCTO Y SERVICIO	PERIODICIDAD DE LA REVISIÓN	COSTO	W (pesos)	W*X	Promedio ponderado
1	LIVIANO	ANUAL	26,58	1	26,58	29,19
2	taxis/busetas/furgonetas/ camioneta de alquiler	semestral	18,19	2	18,19	
3	Pesados	anual	41,81	1	41,81	
4	Buses	semestral	35,17	2	35,17	

Fuente: Resolución No. 109-DIR-2015-ANT

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: El costo por revisión anual de la línea mixta (vehículos livianos y pesados) es de USD 29,19.

4.2.2.1.11 Metodología para determinar la rentabilidad tecnológica

Para determinar la rentabilidad tecnológica de las líneas de revisión de las tres empresas ofertantes, se realizan los cálculos, utilizando las siguientes fórmulas:

- INGRESOS:

$$\text{Ingresos} = \text{producción} * \text{Precio de Venta}$$

- COSTO UNITARIO:

$$\text{Costo Unitario} = \frac{\text{Costo Total}}{\text{Producción}}$$

- COSTO TOTAL:

$$\text{Egresos} = \text{Producción} * \text{Costo Unitario}$$

- EGRESOS:

$$\text{Utilidad} = \text{Ingresos} - \text{Egresos}$$

- UTILIDAD:

$$\text{Utilidad} = \text{Ingresos} - \text{Egresos}$$

- RENTABILIDAD:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Inversión}}$$

a) Rentabilidad Tecnología de las líneas de Revisión Técnica Vehicular

Para determinar los costos totales de las líneas de revisión, es necesario clasificar los costos fijos y variables como se muestran a continuación:

Costos fijos:

- Mantenimiento de equipos
- Calibración de equipos
- Carga fabril (servicios básicos: energía eléctrica, internet y agua)
- Valor de depreciación de equipos
- Valor de la cuota de interés de amortización

Costos variables:

- Sueldos anuales del personal operativo
- Valor del sticker de aprobación de la revisión técnica

Los valores de los costos totales por cada una de las empresas ofertantes se muestran en el Anexo 6.

b) Resultados del análisis de rentabilidad tecnológica

Mediante el análisis, se determinó que el mayor margen de rentabilidad lo tiene la empresa Capelec, ya que los valores de inversión son los más bajos en el mercado, los costos totales por cada línea de revisión son menores en comparación con las empresas Capelec Importaciones y Ryme Importaciones, lo que representa el menor costo unitario por revisión técnica en los 4 tipos de líneas, como se observa en el Anexo 7. Cabe recalcar que los valores obtenidos en porcentajes de rentabilidad no son indicadores de ganancia o utilidad neta; únicamente se utilizan para realizar un análisis comparativo entre las empresas ofertantes de maquinaria y equipos.

4.2.3 FASE III

4.2.3.1 Localización

El estudio de localización tiene como objetivo, identificar la opción más conveniente para la ubicación del proyecto, de un conjunto de alternativas; en el caso del CRTV, se establecerá el sitio y terreno, cuyo suelo cumpla con las características topográficas (forma, tamaño) y técnicas (condiciones), apropiadas para soportar las cargas (peso de la infraestructura, equipos y vehículos) sin experimentar fallas, además de factores relevantes tales como vías de acceso, servicios básicos, entre otros.

El desarrollo del estudio no solo considerará criterios económicos, sino criterios técnicos y estratégicos; por lo tanto, la alternativa seleccionada producirá el mayor nivel de beneficio con el menor costo.

Se utilizarán dos métodos para determinar la mejor alternativa de selección:

- ✓ Método cualitativo por puntos o factores ponderados, y
- ✓ Método de Brown y Gibson

4.2.3.1.1 Datos generales de la localización del centro de revisión técnica vehicular (CRTV)

El presente análisis considera específicamente el lugar donde se construirá el nuevo Centro de Revisión Técnica Vehicular del GAD Municipal de Chimbo ha predestinado para la implantación del proyecto; para su selección se realiza el análisis de las características topográficas y factores determinantes como son la accesibilidad, tránsito e impacto que genera al desarrollo local.

Tabla 39: Datos generales alternativas de ubicación

TERRENO	DIRECCIÓN	ÁREA (m ²)
A	Av. 3 de Marzo y Chimborazo	2.500

Fuente: GAD-M Chimbo

Elaborado por: Álvaro Guerrero, (2018)

El terreno se encuentra ubicado en la provincia de Bolívar cantón Chimbo, en la parroquia Maldonado, sector afueras de la ciudad, con un área de 3.500 m², su propietario es el GADM del cantón Chimbo.

El área de terreno que se ocupará para la implementación del centro de revisión es de 2.500 m², con un área de construcción de 1.000 m².

El valor de la infraestructura sin instalaciones especiales que se requiere es de 350.000 dólares. Cerramientos, patios, jardines tiene un valor de 100.000 dólares.

Tabla 40: Costo de construcción del Centro de Revisión.

Detalle	Valor USD \$ Dólares
Área de construcción 800 m ²	150.000,00
Cerramiento, patios, jardines	20.000,00
TOTAL	170.000,00

Fuente: Consultora Bolaños Salas

Realizado por: Guerrero A, (2018)

A este valor no se toma en cuenta el costo del terreno ya que, según la UMT, el Municipio de CHIMBO donaría este sitio para que se construya el centro.

- **Método cualitativo por puntos o factores ponderados**

Se elabora una matriz con veinte factores relevantes e influyentes para la localización del proyecto, a los que se los clasifica como necesarios, importantes, innecesarios y no importantes, para lograr una comparación cuantitativa de las alternativas.

De esta matriz se extraerán únicamente los diez factores de mayor relevancia (necesarios e importantes) y posteriormente ponderarlos para una acertada toma de decisiones.

Tabla 41: Factores relevantes Método cualitativo por puntos

N.	FACTORES RELEVANTES		NECESARIOS	IMPORTANTES	INNECESARIOS	NO IMPORTANTES
1		Agua	X	X		
2	Servicios básicos	Energía Eléctrica	X	X		
3		Teléfono e Internet	X	X		
4	condiciones de las vías de acceso		X	X		
5	Instituciones Educativas				X	X
6	Terreno Propio		X	X		
7	Mercados cercanos				X	X
8	Centros de salud			X	X	
9	Instituciones Bancarias		X	X		
10	Recolección de Basura y residuos		X			X
11	Restricciones Locales	Forma del Sitio		X	X	
12		Tamaño del Sitio	X	X		
13	Características Topográficas del suelo	Condiciones del suelo	X	X		
15	Condiciones legales			X	X	
16	Acceso de Combustible			X	X	
17	Restaurantes			X	X	
18	Condiciones climáticas ambientales y de salubridad			X	X	
19	Regulaciones Municipales y de Ordenamiento Urbano		X	X		
20	Transporte: Facilidad de acceso y demoras			X	X	

Fuente: GAD M-Chimbo, DGM TT, Equipo de Investigación

Elaborado por: Guerrero A, (2018)

Los factores de mayor relevancia se muestran a continuación:

Tabla 42: Factores de mayor relevancia

No.	FACTOR
1	Agua
2	Energía eléctrica
3	Telefonía e Internet
4	Condiciones de las vías de acceso
5	Terreno propio
6	Instituciones Bancarias - Cajeros automáticos
7	Restricciones locales
8	Tamaño del sitio
9	Condiciones del suelo
10	Regulaciones Municipales y de Ordenamiento Urbano

Fuente: Guerrero, A (2018)

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Descripción de los factores de mayor relevancia:

- **Agua**

Servicio básico necesario para el aseo y mantenimiento de los equipos y partes mecánicas de los mismos.

- **Energía eléctrica**

Indispensable para el funcionamiento de los equipos mecatrónicas y computarizados de las líneas de revisión vehicular.

- **Telefonía e Internet**

Los equipos deben estar conectados a una red de área local (LAN) a nivel interno y externamente con los servidores del departamento de sistemas de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte (DGMTT GAD – M Chimbo).

- **Condiciones de las vías de acceso**

La revisión técnica vehicular, al ser de carácter obligatorio, convertirá al CRTV en una zona de atracción de viajes, por lo que, contará con elevada concurrencia de personas y vehículos, que circularán por las vías de acceso al centro.

- **Terreno propio**

Factor muy relevante, no solo por el elevado costo de inversión del activo fijo, sino también porque se han considerado opciones cuyo posesionario exclusivo es el GAD.

- **Instituciones Bancarias - Cajeros automáticos**

Al ser implementado el CRTV, se realizarán numerosas transacciones monetarias, por lo que es necesario contar con instituciones bancarias y cajeros automáticos, que brinden la facilidad a los usuarios de obtener dinero de manera rápida, segura y oportuna.

- **Restricciones locales**

Factor de gran importancia, porque de acuerdo al tipo de zona donde se encuentre el terreno (residencial, comercial, industrial, etc.), puede afectar al normal desarrollo de las actividades dentro y fuera de los mismos.

- **Tamaño del sitio**

Para la construcción, tanto de la zona administrativa, hangar, etc., es indispensable que el terreno cuente con un tamaño mínimo y demás requerimientos establecidos por la ANT, para la instalación de las líneas de revisión y demás equipos.

- **Condiciones del suelo**

El suelo debe poseer las características técnicas apropiadas para soportar las cargas (infraestructura, equipos y vehículos) sin experimentar fallas y proporcionar las condiciones favorables para la preparación de la superficie y la colocación del relleno.

4.2.3.1.2 Regulaciones municipales y de ordenamiento urbano

Son ordenanzas y normativas locales, cuya aplicación y carácter de cumplimiento es obligatorio en materia de ordenamiento del territorio, espacio público y uso del suelo; son condicionantes (limitaciones, expropiaciones) para la a realización o ejecución de un proyecto.

- **Desarrollo**

A cada factor, se le asigna un peso o ponderación, de acuerdo con la importancia y beneficio que representan sus características para a la localización del proyecto; además de una calificación en una escala de 0 a 10 para cada alternativa de localización de acuerdo a sus particularidades.

La opción de localización que tenga la mayor suma de calificaciones ponderadas, obtenidas al multiplicar la ponderación por su calificación, será la mejor opción de localización.

Tabla 43: Evaluación de los factores

FACTOR	PESO	CALIFICACIÓN			CALIFICACIÓN PONDERADA		
		A	B	C	A	B	C
1	0,08	9	9	9	0,7	0,7	0,7
2	0,11	9	9	9	1	1	1
3	0,11	8	7	8	0,9	0,8	0,9
4	0,11	7	8	8	0,8	0,9	0,9
5	0,1	9	9	9	0,9	0,9	0,9
6	0,08	7	8	7	0,6	0,6	0,6
7	0,11	7	6	7	0,8	0,7	0,8
8	0,1	6	7	8	0,6	0,7	0,8
9	0,1	7	8	7	0,7	0,8	0,7
10	0,1	8	7	8	0,8	0,7	0,8
TOTAL	1				7,7	7,8	8,00

Fuente: Guerrero, A (2018)

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: Después de evaluar las tres alternativas que el GAD Municipal del cantón Chimbo propuso para la ubicación de la planta del Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRTV), se pudo determinar que la tercera alternativa (terreno) posee la mayor calificación en los factores relevantes, teniendo en cuenta que el terreno posee servicios básicos, las vías de acceso presentan buenas condiciones, no existe mayores inconvenientes en cuanto a restricciones y ordenanzas locales, el tamaño del sitio es amplio y adecuado para el proyecto.

- **Método de Brown y Gibson**

El método propuesto por Brown y Gibson combina factores posibles de cuantificar con factores subjetivos a los que se asignan valores ponderados de peso relativo.

Tomando como base el método de factores ponderados se identifica los elementos de mayor relevancia y se los clasifica en factores cualitativos y cuantitativos como se muestra a continuación:

Tabla 44: Factores relevantes Método de Brown y Gibson

FACTORES CUALITATIVOS	FACTORES CUANTITATIVOS
Condiciones de las vías de acceso	Agua
Instituciones Bancarias -Cajeros automáticos	Energía eléctrica
Restricciones locales	Telefonía e Internet
Condiciones del suelo	Terreno propio
Regulaciones Municipales y de Ordenamiento Urbano	Tamaño del sitio

Fuente: Guerrero, A (2018)

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

El método consta de cuatro etapas:

1. Asignar un valor relativo a cada factor objetivo FOi para cada localización optativa viable.

Tabla 45: Valor relativo (FOi)}

VALOR RELATIVO DE LOS FACTORES CUANTITATIVOS (FOi)							
TERRENOS	AGUA	E. ELÉC	TELEFONÍA E INTER	TERRENO PROPIO	TAMAÑO SITIO	TOTAL, Ci	RECIPROCIDAD
A	9	9	8	9	6	41	0,024390244
B	9	9	7	9	7	41	0,024390244
C	9	9	8	9	8	43	0,023255814

Fuente: Guerrero, A (2018)

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Utilizamos la siguiente fórmula para realizar el cálculo de los factores objetivos:

La calificación de los factores objetivos es estimar un valor relativo de cada factor subjetivo

FSi para cada localización optativa viable.

Se realiza la ponderación de los factores cualitativos Wi en una escala que refleja la importancia de cada uno de ellos, de acuerdo con las necesidades de la ubicación del proyecto:

- **Ponderación de los Factores Cualitativos**

Tabla 46: Ponderación de los factores cualitativos

ÍNDICE DE IMPORTANCIA RELATIVA		
W1	Condiciones de las vías de acceso	0,3
W2	Instituciones Bancarias - Cajeros automáticos	0,15
W3	Restricciones locales	0,05
W4	Condiciones del suelo	0,3
W5	Regulaciones Municipales y de Ordenamiento Urbano	0,2
TOTAL		1,00

Fuente: Guerrero, A (2018)

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: Mediante un exhaustivo análisis de cada uno de los factores cualitativos, se ha considerado que las condiciones de las vías de acceso y del suelo deben tener la mayor ponderación, debido a que una vez implementado el proyecto necesariamente incrementará el flujo vehicular, lo que representa un elevado tráfico en las vías aledañas. El suelo debe presentar las condiciones más favorables para proporcionar seguridad para la infraestructura y equipos.

A continuación, se procede a realizar la evaluación pareada de cada factor cualitativo de acuerdo con la ponderación o importancia, asignado un valor 0 a lo no importante y 1 a lo importante. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

- **Valor relativo de los factores cualitativos (psi)**

A continuación, se muestran las tablas de los valores de la comparación pareada de los factores cualitativos:

Tabla 47: Evaluación de los factores cualitativos

FACTOR	Condiciones vías de acceso				
TERRENOS	COMPARACION PAREADA			Σ	R1
	1	2	3		
A	1	0	0	1	0,25
B	1	1	0	2	0,50
C	0	0	1	1	0,25
				4	

FACTOR	Instituciones Bancarias - Cajeros automáticos				
TERRENOS	COMPARACION PAREADA			Σ	R2
	1	2	3		
A	0	1	1	2	0,33
B	1	0	1	2	0,33
C	0	1	1	2	0,33
				6	

FACTOR	Restricciones locales				
TERRENOS	COMPARACION PAREADA			Σ	R3
	1	2	3		
A	1	1	1	3	0,43
B	0	0	1	1	0,14
C	1	1	1	3	0,43
				7	

FACTOR	Condiciones del suelo				
TERRENOS	COMPARACION PAREADA			Σ	R4
	1	2	3		
A	1	0	0	1	0,25
B	0	0	0	0	0,00
C	1	1	1	3	0,75
				4	

FACTOR	Regulaciones Municipales y de Ordenamiento Urbano				
TERRENOS	COMPARACION PAREADA			Σ	R5
	1	2	3		
A	1	0	0	1	0,25
B	0	1	1	2	0,50
C	1	0	0	1	0,25
				4	

Fuente: Guerrero, A (2018)

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: Realizada la comparación pareada se puede apreciar que los resultados son muy similares, esto debido a que las tres alternativas de localización se encuentran en un área industrial y presentan condiciones parecidas.

Los resultados obtenidos se trasladan a una matriz:

	R1	R2	R3	R4	R5
A	0,25	0,33	0,43	0,25	0,25
B	0,50	0,33	0,14	0,00	0,50
C	0,25	0,33	0,43	0,75	0,25

Fuente: Guerrero, A (2018)

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Utilizamos la siguiente fórmula para realizar el cálculo de los factores subjetivos:

Combinar los factores objetivos y subjetivos, asignándoles una ponderación relativa para obtener una medida de preferencia de localización MPL.

$$MPL_i = K(F0_i) + (1 - K)(FSi)$$

Dónde:

$$K = 0,67$$

$$1-K = 0.33$$

Si se considera que los factores objetivos son dos veces más importantes que los subjetivos, se tiene que: $K = 2(1 - K)$, por lo tanto, $K = 2/3=0,67$. De acuerdo con el cálculo, la medida de preferencia de localización, para cada opción es la siguiente:

$$MPL_A = 0,32$$

$$MPL_A = 0,33$$

$$MPL_A = 0,36$$

Seleccionar la ubicación que tenga la máxima medida de preferencia de localización. Después de aplicar el método de Brown y Gibson, se logró evaluar a las tres alternativas para la localización de la planta del Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRTV), donde tuvieron mayor peso o preponderancia los factores cuantitativos, los más importantes son vías de acceso y las condiciones del suelo entre otros; la alternativa que obtuvo la mayor preferencia de localización es el terreno, por tener las características apropiadas para el desarrollo del proyecto.

Es necesario recalcar que los resultados del análisis mediante los dos métodos, fueron favorables para la alternativa 3 (terreno), ubicado en Av. 3 de Marzo y Chimborazo, porque el sitio reúne las características y condiciones topográficas, además de una excelente ubicación el condicionamiento con respecto a su forma irregular no es una determinante de alto impacto, ya que obtiene los mejores puntajes debido a su ubicación y a la posible funcionalidad que se le pueda dar por ello. Se recomienda adoptar esta alternativa para el proyecto CRTV.

4.2.4 FASE IV

4.2.4.1 Ingeniería

4.2.4.1.1 Descripción del proceso de prestación de servicios

- **Proceso de la Revisión Técnica Vehicular**

- a) **Proceso 1: Ingreso del vehículo**

Se realizarán las siguientes actividades:

- Verificar la autenticidad de la documentación habilitante del vehículo con la información contenida en la base de datos de la Agencia Nacional de Tránsito.
- Verificar el pago de la revisión.
- Ingresar la información de identificación del vehículo al sistema informático para iniciar la revisión.

- b) **Proceso 2: Sección 1 - Revisión de emisiones de gases, luces, ruido e inspección visual**

Se realizarán las siguientes actividades:

- Revisión de labrado y presión de los neumáticos.
- Inspección visual de carrocería, puertas, eleva vidrios, marcos de parabrisas, bisagras de puertas, cerraduras, espejos retrovisores, vidrios y parabrisas, luces posteriores etc.
- Medición de la intensidad y alineación de las luces de los faros delanteros.
- Medición de emisiones de gases contaminantes como CO y HC.
- Medición de emisión de ruido a la salida del tubo de escape **VER ANEXO**.

Proceso 3: Sección 2 - En esta sección se utilizan equipos tales como: Frenómetro, banco de suspensión, velocímetro y alineador al paso.

Se realizarán las siguientes actividades:

- Medición de la eficacia y desequilibrio de frenado.
- Medición de la eficiencia y desequilibrio de la suspensión.
- Revisión del funcionamiento del taxímetro.
- Revisión del estado de alineación de las ruedas (medición de derivada dinámica)
VER ANEXO.

Proceso 4: Sección 3 - Banco detector de holguras

Se realizarán las siguientes actividades:

- Verificar el estado mecánico (holguras) de los sistemas que forman el vehículo como fugas de líquido de frenos, sistema de suspensión, sistema de dirección, sistema de transmisión, estado del piso, vertido de aceite y refrigerante, instalaciones eléctricas, aros y neumáticos.
- Envío de datos de las pruebas al servidor central de procesos **VER ANEXO.**

Proceso 5: Procesamiento de datos

Se realizarán las siguientes actividades:

- Unificar los datos de identificación del vehículo y del propietario con los resultados obtenidos en la revisión técnica.
- Registrar la información en el servidor central de procesos.

Proceso 6: Entrega de certificado y/o adhesivo (APROBADO; RECHAZADO)

Se realizarán las siguientes actividades:

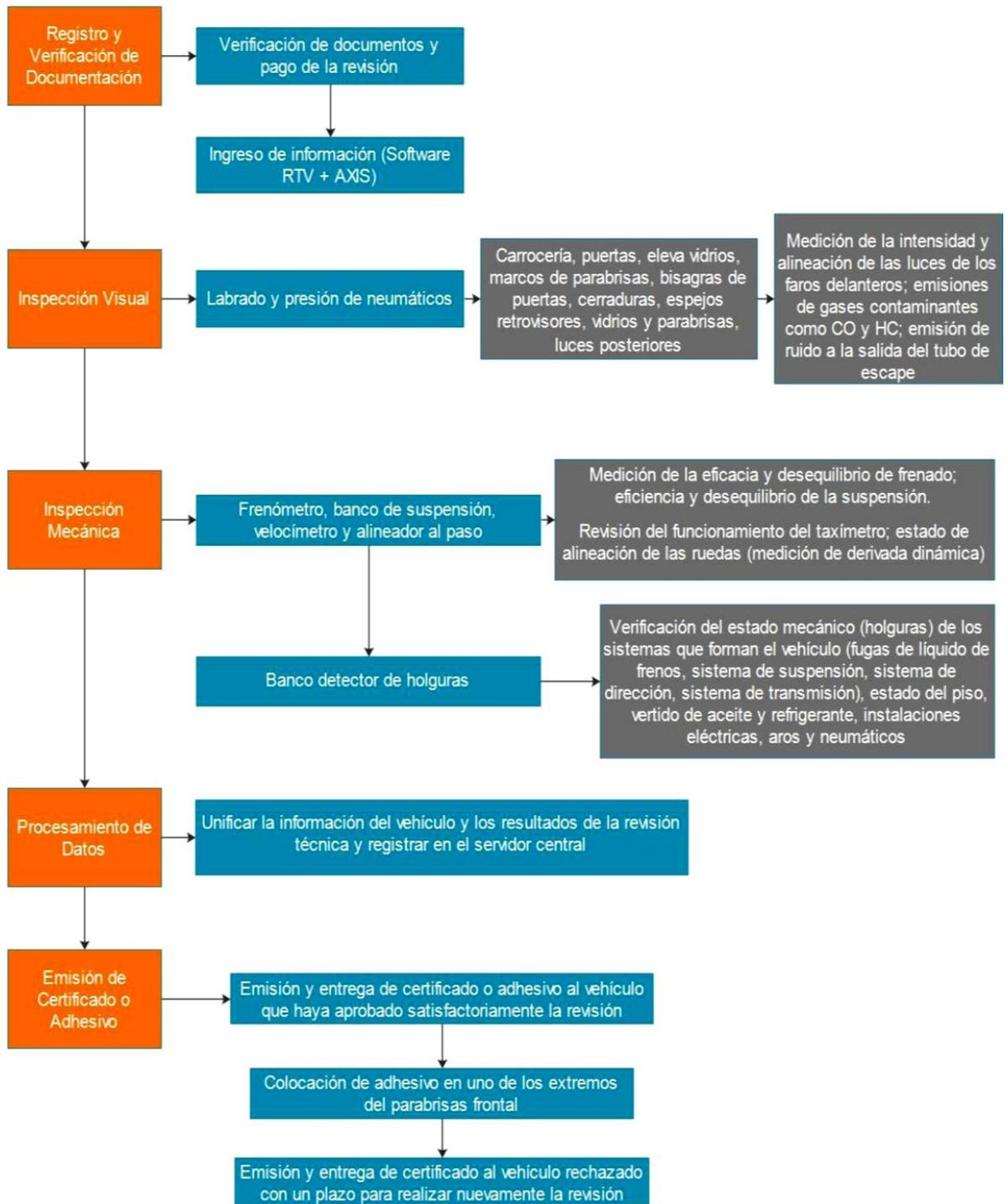
- Emisión y entrega de certificado y adhesivo de revisión vehicular al vehículo que haya sido designado como aprobado.

- Colocación de adhesivo en uno de los extremos del parabrisas frontal.
- Se emite y entrega el certificado al vehículo rechazado, este tiene un plazo para su nueva revisión.

C.2. Diagrama de Bloques

Gráfico 26: Diagrama de bloques proceso RTV

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR

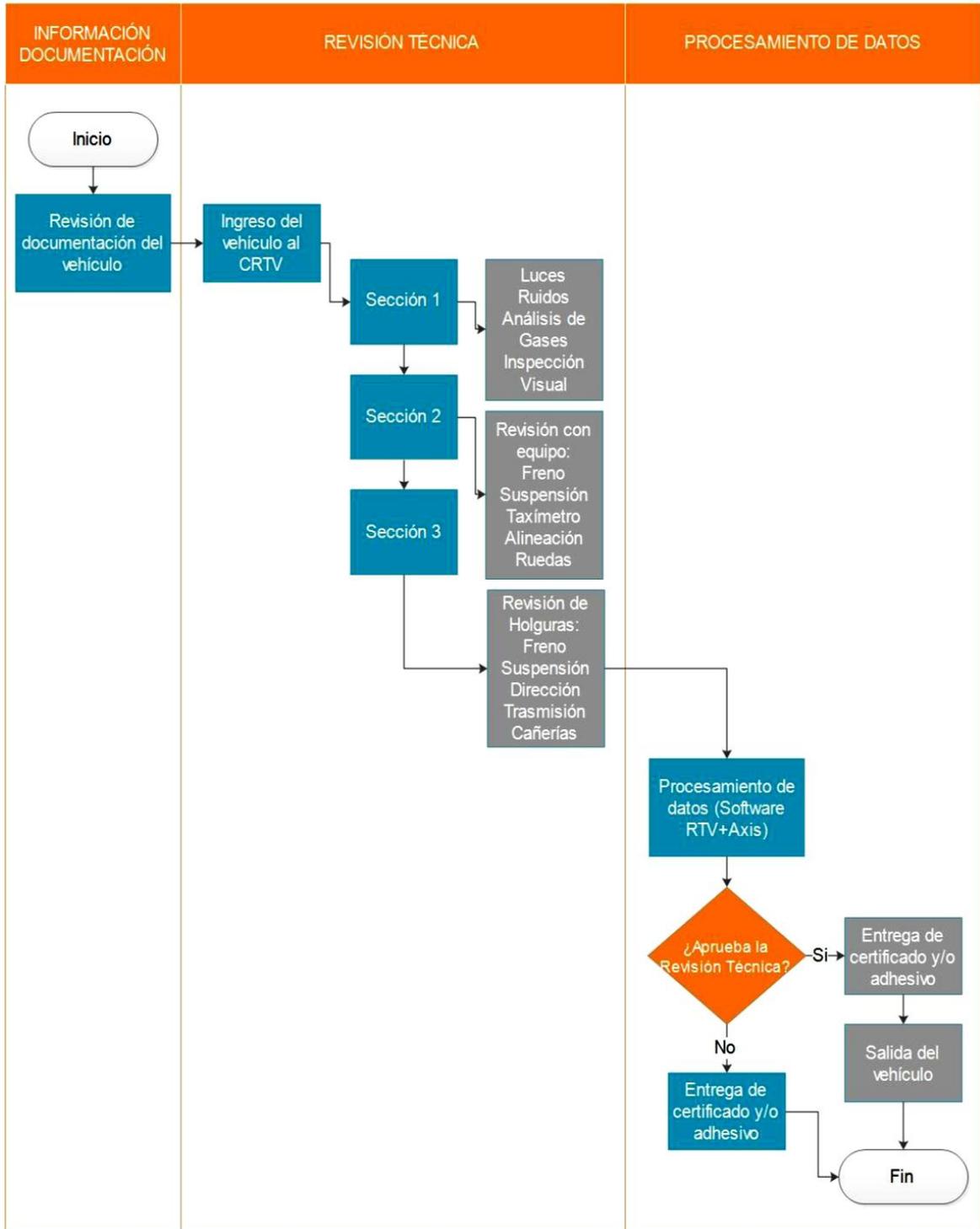


Elaborado por: Guerrero, A (2018)

C.3. Flujoograma

Gráfico 27: Flujoograma proceso RTV

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR



Elaborado por: Guerrero, A (2018)

C.4. Cursograma

Gráfico 28: Cursograma Analítico Proceso RTV

PROCESOS	SECCIONES	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SIMBOLOGÍA				TIEMPO (min)	DISTANCIA (mts)	OBSERVACIONES
				OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA			
				○	□	⇨	D			
Proceso 1	Ingreso del vehículo	Verificación de la autenticidad de la documentación habitante del vehículo con la información contenida en la base de datos de la ANT	Supervisor	X				2	3	
		Verificación del pago de la revisión técnica	Supervisor	X				1	1	
		Ingreso de la información de identificación del vehículo al sistema informático para iniciar la revisión	Supervisor		X		X	3	2	
Proceso 2	Sección 1 - Revisión de emisiones de gases, luces, ruido e inspección visual	Revisión de labrado y presión de los neumáticos	Operador	X				5	2	
		Inspección visual de carrocería, puertas, eleva vidrios, marcos de parabrisas, bisagras de puertas, cerraduras, espejos retrovisores, vidrios y parabrisas, luces posteriores	Operador		X				2	
		Medición de la intensidad y alineación de las luces de los faros delanteros	Operador		X				1	
		Medición de emisiones de gases contaminantes como CO y HC	Operador		X				1	
		Medición de emisión de ruido a la salida del tubo de escape	Operador		X		X		1	
Proceso 3	Sección 2 - Equipos: frenómetro, banco de suspensión, velocímetro y alineador al paso	Medición de la eficacia y desequilibrio de frenado	Operador		X			4	2	
		Medición de la eficiencia y desequilibrio de la suspensión	Operador		X				2	
		Revisión del funcionamiento del taxímetro	Operador	X					2	
		Revisión del estado de alineación de las ruedas (medición de derivada dinámica)	Operador	X			X		2	
Proceso 4	Sección 3 - Banco detector de holguras	Verificación del estado mecánico (holguras) de los sistemas que forman el vehículo como fugas de líquido de frenos, sistema de suspensión, sistema de dirección, sistema de transmisión, estado del piso, vertido de aceite y refrigerante, instalaciones eléctricas, aros y neumáticos	Operador	X			X	3	3	
		Envío de datos de las pruebas al servidor central de procesos	Operador	X					2	
Proceso 5	Procesamiento de datos	Unificación de la información del vehículo y los resultados de la revisión técnica y registro en el servidor central	Supervisor	X				1	3	
		Registro de la información en el servidor central de procesos	Supervisor	X				1	1	
Proceso 6	Entrega de certificado y/o adhesivo (APROBADO; RECHAZADO)	Emisión y entrega de certificado y/o adhesivo al vehículo que haya aprobado satisfactoriamente la revisión	Supervisor	X			X	4	3	
		Colocación de adhesivo en uno de los extremos del parabrisas frontal	Supervisor		X		X	3	2	
		Emisión y entrega de certificado al vehículo rechazado con un plazo para realizar nuevamente la revisión	Supervisor	X				1	3	
TOTAL							28	38		

Fuente: Instructivo RTV, Equipo de Investigación

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: El Cursograma muestra el proceso de revisión técnica, desde el ingreso del vehículo, pasando por las tres secciones de las líneas y sus respectivos equipos; el tiempo que toma el proceso es de aproximadamente 28 minutos y el recorrido total es de 38 metros, puede haber ajustes debido a que el largo permitido para cada tipo de línea de revisión puede variar, además de factores externos que inciden en la construcción del centro.

C.5. Análisis y determinación de la maquinaria y equipos necesarios

Las visitas técnicas a los GAD Municipales (Quito y Ambato) donde se encuentra implementado los Centros de Revisión Técnica Vehicular, se pudo observar que los turnos de trabajo de las líneas de revisión son de ocho horas diarias (40 horas semanales), lo cual favorece a que la vida útil de los equipos no se vea afectada y el rendimiento de los CRTVs es eficiente.

Se utiliza la metodología de la tasa de ocupación, para determinar el tipo y número de líneas de revisión necesarias para satisfacer la demanda futura (analizada previamente), tomando en consideración sus parámetros técnicos:

Tabla 48: Parámetros técnicos de operación

TIPO DE LÍNEA DE REVISIÓN	PRODUCCIÓN/PRESTACIÓN DEL SERVICIO	PRODUCCIÓN ANUAL
LIVIANOS	12 vehículos máximo por hora	23040 veh/año
PESADOS	6 vehículos máximo por hora	11520 veh/año
MOTOCICLETAS	12 vehículos máximo por hora	23040 veh/año
MIXTA (LIVIANOS Y PESADOS)	13 vehículos máximo por hora	25000 veh/año

Fuente: Capelec Importaciones, Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Con los datos obtenidos en la demanda insatisfecha, se realiza el cálculo de la tasa de ocupación para determinar el número de líneas necesarias para abastecer la demanda futura.

C.5.1 Tasa de ocupación:

La tasa de ocupación de las líneas de revisión está dada por:

Realizados los respectivos cálculos si se implementa una línea de cada tipo se tiene:

Tabla 49: Tasa de ocupación liviana, pesada y motocicletas

AÑO	TIPO LÍNEA DE REVISIÓN		
	Livianos	Motocicletas	Pesados
2018	190%	23%	35%
2019	202%	25%	37%
2020	215%	27%	39%
2021	228%	30%	41%
2022	241%	32%	43%
2023	253%	34%	45%
2024	266%	36%	46%
2025	279%	38%	48%
2026	292%	40%	50%
2027	304%	42%	52%

Fuente: Capelec Importaciones, Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: Si se implementa una línea de revisión de cada tipo, la línea para vehículos livianos no abastece la demanda desde el primer año de operación del CRTV, las líneas de revisión para motocicletas y vehículos pesados justifican su implementación, puesto que, al décimo año de operatividad alcanzan un 42 y 52%.

Para abastecer la demanda futura es necesario implementar como mínimo dos líneas de revisión para vehículos livianos, una línea para pesados y una línea para motocicletas, como se muestra a continuación:

Tabla 50: Tasa de ocupación con 4 líneas para la demanda futura.

AÑO	TIPO DE LÍNEA DE REVISIÓN			
	Livianos 1	Livianos 2	Pesados	Motocicletas
2018	100%	90%	35%	23%
2019	100%	102%	37%	25%
2020	100%	115%	39%	27%
2021	100%	128%	41%	30%
2022	100%	141%	43%	32%
2023	100%	153%	45%	34%
2024	100%	166%	46%	36%
2025	100%	179%	48%	38%
2026	100%	192%	50%	40%
2027	100%	204%	52%	42%

Fuente: Capelec Importaciones, Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: La tabla muestra que, al momento de implementar dos líneas de revisión para vehículos livianos, aún existe saturación de estas desde el segundo año de

operación, por lo que sería necesario una tercera línea de revisión. Se estima, que al implementar cinco líneas de revisión técnica vehicular en total serían tres líneas de livianos, una línea de pesados y una línea de motocicletas, se abastece de manera eficiente la demanda futura, además, de que no existe subutilización ni saturación de los equipos.

Tabla 51: Tasa de ocupación propuesta (5 líneas)

AÑO	TIPO DE LÍNEA DE REVISIÓN				
	Livianos 1	Livianos 2	Livianos 3	Pesados	Motocicletas
2018	64%	63%	63%	35%	23%
2019	68%	67%	67%	37%	25%
2020	72%	72%	71%	39%	27%
2021	76%	76%	76%	41%	30%
2022	81%	80%	80%	43%	32%
2023	85%	84%	84%	45%	34%
2024	89%	89%	88%	46%	36%
2025	93%	93%	93%	48%	38%
2026	98%	97%	97%	50%	40%
2027	100%	100%	104%	52%	42%

Fuente: Capelec Importaciones, Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: Para obtener más eficiencia en los primeros años de operación del centro, en las líneas para livianos, se revisa igual número de vehículos para no saturar los equipos; en el décimo año, las tres líneas de revisión llegan al 100% de ocupación, por lo que, a partir de este año, se recomienda evaluar nuevamente la maquinaria y equipos necesarios.

Cabe destacar, que no se propone la implementación de una línea de revisión mixta (versatilidad para la revisión de vehículos, tanto livianos como pesados), ya que no existe sobredemanda de vehículos pesados; el análisis de la tasa de ocupación de las líneas de revisión justifica la inversión de la maquinaria y equipos porque genera mayor rentabilidad y evita inversiones innecesarias.

4.2.4.1.2 selección de maquinaria y descripción de equipos

Las tres empresas proveedoras de equipos para las líneas de revisión técnica vehicular se muestran a continuación:

Tabla 52: Empresas proveedoras de maquinaria y equipos

No.	Proveedor	Dirección
1	Capelec Importaciones	Calle Mariana de Jesús E7-8 y Pradera. Quito Ecuador
2	Capelec	Huachi N63-290 y J. Figueroa. Quito Ecuador
3	Ryme Importaciones	Av. Iñaquito No. 1261 y Av., NN. UU

Fuente: Capelec Importaciones, Capelec, Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Para seleccionar la maquinaria y equipos, es necesario considerar aspectos relevantes tales como precios competitivos, tecnología de punta, rentabilidad tecnológica (determinada previamente), garantía, mantenimiento y calibración de equipos, experiencia en el mercado nacional, servicio técnico autorizado, talleres y repuestos.

En el cálculo de rentabilidad tecnológica, Capelec supera ampliamente a los demás competidores, el costo de inversión de sus equipos es bajo, lo que representa el costo unitario de revisión vehicular más bajo. Pero no considera costos de mantenimiento y calibración de equipos, aspectos de gran relevancia para la operatividad del CRTV.

Según el análisis del equipo de investigación, la empresa Capelec Importaciones, pese a obtener el porcentaje de rentabilidad de tecnología más bajo, cumple con todos los aspectos relevantes para la selección de la maquinaria y equipos necesarios, además de contar con amplia trayectoria a nivel nacional (proyectos en Quito, Guayaquil, Cuenca).

El valor agregado de esta empresa es el manejo de programas de capacitación y manejo de equipos, entrenamiento, inducción y capacitación del personal operativo y procesos óptimos de importación.

A continuación, las especificaciones técnicas de los equipos de las líneas de revisión, en el Anexo I, el detalle.

1. ANALIZADOR DE GASES MGT 5

Marca: MAHA

- Equipo compacto de análisis de emisiones para vehículos a gasolina.
- Amplio campo de aplicación
- Manejo fácil y cómodo
- Equipo para la medición de vehículos con Gas GLP ó CNG
- Módulos interface con diversas posibilidades de conexión al PC y a la línea de pruebas
- Posibilidad de comunicación con el opacímetro
- Preparado para ASA / Eurosystem, Citrix

2. OPACÍMETRO MDO 2 EXPORT

Marca: MAHA

- Diseño compacto, para uso portátil.
- Aparato compacto e independiente apto para el empleo estacionario o móvil. Basado en la concepción del analizador de gases MGT5, es posible la combinación de ambos equipos para control de emisiones en vehículos de gasolina y Diésel.
- Manejo fácil y cómodo gracias al software claro y bien estructurado.
- Incluye terminal de mano para fácil visualización de resultados e impresión sencilla.
- Tiempo de calentamiento extremadamente corto.
- La construcción sólida y robusta permite que el equipo sea de bajo mantenimiento.
- Posibilidad de conexión a Eurosystem, ASA, Citrix, Giegnet, NCTC.
- Posibilidad de conexión a base de datos de vehículos
- Posibilidad de conexión a Bancos de Potencia LPS 3000 y FPS 2700 / 550

3. OPACÍMETRO MDO 2 LON

Marca: MAHA

- Aparato compacto e independiente apto para el empleo estacionario o móvil.
- El MDO2 LON puede ser conectado a la PC mediante una Interface RS 232/ USB.

- Manejo fácil y cómodo gracias al Software claro y bien estructurado.
- Tiempo de calentamiento extremadamente corto.
- La construcción sólida y robusta permite que el equipo sea de bajo mantenimiento.
- Posibilidad de conexión a Eurosystem, ASA, Citrix, Giegnet, NCTC.
- Posibilidad de conexión a base de datos de vehículos
- Posibilidad de conexión a Bancos de Potencia LPS 3000 y FPS 2700 / 5500

4. LUXÓMETRO - MLT 3000

La innovación para la comprobación de faros digital

- Comprobación rápida y exacta del ajuste de los faros
Registro de los valores de medición digital y evaluación mediante electrónica de control integrada
- Preparado para los sistemas de faros de hoy y mañana
- Compensación de nivel electrónico para desniveles en la obra
- Versión "Stand alone" con posibilidad de conexión de PC

5. FRENÓMETRO LKW_MBT7250

Marca: MAHA

Especialmente concebido para líneas de prueba con una alta frecuencia de mediciones, cumple con los requerimientos oficiales y puede ser conectado en red.

- Software EUROSYTEM, basado en Windows y una Base de Datos SQL.
- En combinación con otros equipos de prueba permite realizar pruebas del vehículo en forma rápida, clara y objetiva.
- Recomendado por fabricantes de vehículos y probado por las más importantes estaciones de inspección técnica a nivel mundial, el IW 4/7 EUROSYSTEM se destaca por su ergonomía y fácil operación.

6. FRENÓMETRO MBT 1000

Marca: MAHA

- Procedimiento totalmente automático con indicación de tareas
- Fácil operación a través de PC bajo entorno Windows
- Ampliable con el sistema modular de MAHA
- Compatible con redes PC y Sistema de red ASA
- Ensayo de Potencia: ya sea para una medición de potencia real solo para la simulación de condiciones reales de la calle.
- Elevador de tijeras: Para la inspección visual de motocicletas los elevadores son una herramienta imprescindible para conseguir un puesto de trabajo ergonómico.
- Dispositivo de sujeción: Las motocicletas pueden sujetarse de forma segura sobre el banco de pruebas mediante el dispositivo de sujeción semiautomático.

7. FRENÓMETRO PLACAS MPP2

Frenómetro de placas, para vehículos livianos y furgonetas Hasta 4 t de carga axial:

- Comprobación de frenos sencilla y en pocos segundos
- Cómoda utilización gracias a las placas de prueba de gran tamaño
- Representación de los valores de medida mediante indicador luminoso digital LED
- Registro y almacenamiento digital de los valores medidos
- Capacidad para trabajo en red mediante la conexión opcional a PC
- Preparado para el montaje sobre superficie o empotrado.

8. FRENÓMETRO PKW_MBT2250 EUROSISTEM

Marca: MAHA

- Especialmente concebido para líneas de prueba con una alta frecuencia de mediciones, cumple con los requerimientos oficiales y puede ser conectado en red.
- Con el Software EUROSISTEM, basado en Windows y una Base de Datos SQL.
- En combinación con otros equipos de prueba, permite realizar pruebas del vehículo en forma rápida, clara y objetiva.
- Recomendado por fabricantes de vehículos y probado por las más importantes estaciones de inspección técnica a nivel mundial
- El IW2 EUROSISTEM se destaca por su ergonomía y fácil operación.

- Opción del sistema Allrad, para testear vehículos 4x4 con tracción integral.

9. BANCO DE SUSPENSIÓN MSD 3000

Para la comprobación sencilla y precisa de la amortiguación de vehículos livianos.

- Evaluación según la medida de amortiguación “D”
- Inicio automático del equipo al someter a carga las dos placas de pruebas
- Procedimiento de prueba totalmente automático
- Determinación automática el peso axial y total del vehículo
- Preparación para la búsqueda de ruidos con control de frecuencia.
- Equipo de uso sencillo con un gran valor informativo.
- Mediante el procedimiento de prueba totalmente automático se garantiza un manejo más sencillo.

10. ALINEADOR AL PASO MINC

Marca: MAHA

- Modelos tanto para furgonetas de 3 T de eje, como camiones de 15 T de eje.
- Comprueban la geometría axial del vehículo con solo circular por encima de la placa Minc.
- Comprobación en cuestión de segundos de la geometría axial
- Manejo sencillo gracias a la medición totalmente automática
- Visualización, evaluación y documentación de los valores medidos a través del indicador de la pantalla.

11. DETECTOR DE HOLGURAS

Rápida comprobación de fallos y desgastes en los mecanismos de dirección, ruedas y suspensión.

- Manejo con 1 solo técnico
- Comprobación del juego del apoyo de rueda sin elevar el vehículo
- Construcción autoportante muy robusta

- Movimiento vigoroso uniforme con accionamiento hidráulico
- Bajo mantenimiento

12. VELOCÍMETRO TPS

Marca: MAHA

Una vez alcanzada la velocidad deseada en el velocímetro del vehículo y determinado el campo de medición en curso, la velocidad real se indicará en el indicador digital del tanto por ciento:

- Impresora de datos para indicar la velocidad del tacómetro, la velocidad real, así como la diferencia en tanto por ciento.
- Se pueden programar libremente la dirección de la empresa, la fecha y la hora.
- Juego de rodillos autoportantes con rodillos proyectados a la llama y ayuda para la salida. (Capelec Importaciones, s.f.)

C.7. Áreas de trabajo necesarias

El Artículo 49 del Reglamento Relativo a los Procesos de la Revisión Técnica de Vehículos a Motor (Resolución No. 046-DIR-2012-ANT), establece que los centros de Revisión Técnica Vehicular fijos deben contar con un área de revisión cerrada y cubierta, con una zona de parqueo pavimentada para mínimo 40 vehículos en espera.

De la misma manera, indica las dimensiones mínimas de altura (ingreso y salida de vehículos), ancho y largo de las líneas de revisión; este es un aspecto fundamental para que el proceso se optimice y no genere demoras que produzcan pérdidas económicas.

Tabla 53: Dimensiones mínimas para cada línea.

TIPO DE VEHÍCULO	ALTURA LIBRE DE INGRESO Y SALIDA (m)	ANCHO MÍNIMO DE UNA LÍNEA DE REVISIÓN (m)	LARGO MÍNIMO DE UNA LÍNEA DE REVISIÓN (m)
Livianos	$\geq 4,50$	4	25
Pesados	$\geq 4,50$	4,5	25

Fuente: Resolución No. 046-DIR-2012-ANT

Elaborado por: Álvaro Guerrero, (2018)

La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) estipula que se debe contar con sistemas adecuados de orientación, iluminación, ventilación, acústico y aireación, a fin de permitir que las actividades de revisión vehicular se desarrollen en las mejores condiciones de ambientación.

También deberán estar dotados de los servicios de energía eléctrica, agua potable, sistema contra incendios, teléfono, sistema enlazado y en tiempo real con el ente de control y fiscalización de la ANT, vías pavimentadas de ingreso y de salida para los vehículos, áreas verdes, área para la espera de los usuarios, con facilidades y visibilidad del área de revisión, baterías sanitarias, zona de inspectores y personal de planta, zona de recepción y entrega de documentos y guardianía. (Agencia Nacional de Tránsito, 2012).

La superficie mínima que deben disponer los espacios se muestra a continuación:

Tabla 54: Superficie mínima líneas de revisión

NÚMERO DE LÍNEAS	1	2	3	4	5
Superficie de terreno mínimo (m2)	2000	3000	4000	5000	6000
Superficie de nave de revisión mínimo (m2)	112	212	312	412	412
Superficie de la zona de servicios mínimo (m2)	80	100	120	140	160

Fuente: Resolución No. 046-DIR-2012-ANT
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Resumen de las áreas mínimas del CRTV

Tabla 55: Áreas CRTV

ÁREA	m2
Terreno	5000
Nave de Revisión	412
Zona de Servicios	140

Fuente: Resolución No. 046-DIR-2012-ANT
Elaborado por: Álvaro Guerrero, (2018)

4.2.4.1.3 Distribución de planta

La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) establece que la implantación física de los Centros de Revisión Técnica Vehicular (CRTV), debe considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- Acceso a personas con dificultad para moverse.
- Contar con vías pavimentadas de ingreso y salida para los vehículos.
- Contar con áreas verdes.
- Contar con baños independientes para el personal administrativo y técnico de cada CRTV.
- Contar con zonas de parqueo para el personal administrativo y técnico.
- Contar con por lo menos una línea de desfogue vehicular para los vehículos que no pudieran ingresar a las líneas de revisión. Esta línea de desfogue de los CRTV puede ser cubierta o no, dependiendo del diseño de la infraestructura que propongan los operadores.
- Todas las áreas deberán contar con la señalización adecuada siguiendo las normas nacionales e internacionales aplicables. (Dirección Municipal de Tránsito Manta, 2017)

La ilustración del Anexo J, corresponde al esquema de un CRTV en forma de “U”, propuesto por Empresa Pública de Revisión Técnica Vehicular RETEVE EP, donde consta toda el área administrativa y técnica. Para optimizar tiempo y dinero, el diseño y ubicación de las líneas de RTV debe estar de tal forma en que los vehículos puedan ocupar en forma simultánea las distintas secciones de las mismas, además es importante considerar los radios de giro mínimos para los vehículos (pesados y livianos). El equipamiento mínimo de las líneas de inspección corresponderá al descrito en la Norma Técnica INEN NTE 2349:2003.

Cada una de las líneas de revisión debe ser automatizadas, integradas y modulares. Todos los equipos que las constituyen deben estar instalados en línea, de manera que los vehículos puedan ser revisados en forma secuencial y continua y ser administrados desde un solo procesador central, en forma completamente independiente de las otras líneas.

Cada sección de la línea debe tener un computador de control, en el cual se deberán cargar los defectos visuales, por medio de cualquier sistema que permita su registro en forma codificada. No se admitirán los sistemas tipo Check List, la introducción de defectos obedecerá a la metodología de codificación de defectos multinivel en concordancia con la tabla de defectos que establezca el organismo competente. (Dirección Municipal de Tránsito Manta, 2017).

Todos los equipos deben contar con certificaciones de homologación otorgadas por las entidades metrológicas legales de sus países de origen, además es fundamental que las empresas oferentes deben garantizar tener todos los equipos mecánicos y electrónicos perfectamente integrados bajo un mismo entorno de manejo, medición y comunicación.

4.2.4.1.4 Organigrama de la empresa según los modelos de gestión financiera (organización del talento humano)

La organización del talento humano que interviene en el proyecto está ligado a los Modelos de Gestión Financiera, al tipo de proceso, subproceso o departamento al cual pertenezca el Centro de Revisión Técnico Vehicular, por lo tanto, se los debe organizar de acuerdo a los perfiles y competencias requeridas.

A continuación, se muestra la estructura organizacional de acuerdo a los modelos:

C. 9.1 Modelo por cuenta propia y arrendamiento

El modelo de financiamiento por cuenta propia y arrendamiento requiere dotar el personal para las áreas administrativa y técnica-operativa del centro, en estos modelos la unidad o departamento CRTV se encarga de seleccionar el talento humano adecuado para todas las áreas. El esquema que se muestra a continuación puede variar por parte de los requerimientos del GAD Municipal.

Gráfico 29: Organigrama Modelo por cuenta propia y arrendamiento



Elaborado por: Guerrero, A (2018)

4.2.4.1.5 Modelo por concesión

En el modelo de gestión financiera por concesión, las áreas administrativa y operativa del centro serán adjudicadas a la empresa que mayor beneficio económico y social proporcione; el personal requerido depende de las políticas de la empresa y negociaciones previas, siendo imprescindible contar con un jefe técnico y un supervisor que estén al mando del centro y atiendan todos los requerimientos del personal técnico y especialmente inquietudes y dudas de los usuarios.

Gráfico 30: Organigrama Modelo por concesión.



Elaborado por: Guerrero, A (2018)

4.2.5 FASE V

4.2.5.1 Estructura Administrativa

La Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte (DGMTT), creada mediante acto administrativo, es parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chimbo, del cual depende administrativa y financieramente; siendo parte de una institucionalidad centralizada para el manejo de las competencias de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

4.2.5.1.1 Gestión por procesos

La entidad está estructurada mediante Gestión por Procesos, cuya base fundamental es identificar y gestionar de manera óptima los procesos que conforman la organización, porque se interrelacionan entre sí e interactúan los unos sobre los otros. La identificación y diseño del mapa de procesos ya está dado; por lo tanto, partiendo de esta base se propone incluir al CRTV dentro de los procesos Agregadores de valor.



Elaborado por: Guerrero, A (2018)

- **Mapa de procesos**

Gráfico 32: Mapa de Procesos Unidad Municipal de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del GAD Municipal de Chimbo



Elaborado por: Guerrero, A (2018)

La creación del Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRTV), como departamento de la DGMSTT, guarda estrecha relación con el proceso de matriculación vehicular; la eficiencia de la revisión técnica automatizada reduce los tiempos de demoras de los usuarios cuenta con altos estándares de calidad y resultados libres de manipulación o alteración.

4.2.5.1.2 Tipo de CRTV

Centro de Revisión Técnica Vehicular Grande de Plataforma Independiente.

4.2.5.1.3 Número y tipo de líneas

Tabla 56: Propuesta número y tipo de líneas CRTV

NÚMERO DE LÍNEAS	TIPO DE LÍNEA
3	Línea de revisión para vehículos livianos
1	Línea de revisión para vehículos pesados
1	Línea de revisión para motocicletas
Total	5

Fuente: Equipo de Investigación, Capelec Importaciones,

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: Posterior al análisis de la tasa de ocupación se determinó que para abastecer la demanda futura del proyecto es necesario la implementación de cinco líneas de revisión (3 livianos, 1 pesados y 1 para motocicletas).

4.2.5.1.4 Personal Requerido

a) Operativo

Conforme a los requerimientos del personal mínimo establecido por la ANT y las recomendaciones de la empresa ofertante Capelec Importaciones los perfiles y el número de plazas necesarias para el funcionamiento del CRTV son los siguientes:

Tabla 57: Personal Operativo CRTV

Descripción del puesto	GRUPO OCUPACIONAL	GRADO	RMU en USD	Número de plazas
Jefe Técnico	SP8	14	1760	1
Supervisor de línea	SP5	11	1212	5
Operador (Inspector)	SP4	10	1086	14
Conductor	SPA2	4	622	5
Total				25

Fuente: Equipo de Investigación, Capelec Importaciones,

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Parámetros:

- 1 operador por sección (líneas de tres secciones para vehículos livianos y pesados; dos secciones en la línea de revisión para motocicletas)
- 1 conductor por línea (livianos, pesados y motocicletas)
- 2 conductores línea motocicletas

b) Personal Administrativo

Tabla 58: Personal Administrativo CRTV

Descripción del puesto	GRUPO OCUPACIONAL	GRADO	RMU en USD	Número de plazas
Secretaria-Recepcionista	SP2	8	901	1
Digitador	SPA3	5	675	2
Personal de mantenimiento	SPS1	1	527	3
Personal de seguridad	SPA2	4	622	2
Total				8

Fuente: DGMTT GAD-M Chimbo, Equipo de Investigación, Columbec Importaciones,

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

En el Anexo 14, se muestran los perfiles y competencias de cada uno de los puestos requeridos para el CRTV; también los cursos y capacitaciones que requieren.

4.2.5.1.5 Ubicación

- **Terreno específico para la construcción e implementación del CRTV**

Terreno ubicado en Av. 3 de Marzo y Chimborazo.

4.2.5.1.6 Instalaciones

a) Características generales

La propuesta del CRTV consta de nueve áreas, distribuidas estratégicamente:

1. Nave de revisión
2. Oficinas
3. Sala de espera
4. Área de equipos informáticos
5. Área de herramientas
6. Área para el generador eléctrico
7. Baterías sanitarias
8. Zonas de parqueo
9. Áreas verdes

El espacio físico (dimensiones) del terreno no es un impedimento para la construcción del mismo. Anexo L.

- ✓ Área administrativa: 150 m²
- ✓ Área técnica (nave o hangar de revisión): 650 m², fosa líneas de revisión 10,2 m²
- ✓ Número de parqueos: relacionados con la cantidad de vehículos que se atenderán en el día (área: 1000 m² aprox).
- ✓ Áreas verdes: 200 m²

b) Diseño y construcción

- El CRTV cuenta con acceso a personas con dificultad para moverse.
- Sistemas contra incendios.
- Vías pavimentadas de ingreso y salida para los vehículos.
- Baños independientes para el personal administrativo y técnico de cada CRV.
- Zonas de parqueo para el personal administrativo y técnico del Aliado Estratégico.
- Señalización adecuada siguiendo las normas nacionales e internacionales aplicables.
- Considera pendientes y desagües necesarios para evitar inundaciones.
- Considera tomas de agua de emergencia para los bomberos.

c) Área de revisión técnica

- La nave o hangar de revisión está debidamente cerrado y cubierto.
- La altura libre de la estación y la puerta de entrada y salida de la misma, en el caso de que se realice - revisiones de vehículos de peso máximo autorizado superior a 3.500 kg., es superior o igual a 4,5 m.
- El ancho de las líneas de revisión para vehículos livianos y pesados es de 5m., para vehículos menores 3,5m; el largo total pasando por las tres secciones de las líneas, desde el ingreso hasta la salida del vehículo del CRTV es de 40m.
- El CRTV cuenta con ventilación y extracción de aire mecánica para evitar concentración de gases.

d) Área de espera

Para los usuarios cuyos vehículos se encuentren en proceso de revisión técnica vehicular (sala de espera):

- El área posee visibilidad desde dentro de la sala de espera hacia todo el proceso de revisión técnica.
- Cuenta con el mobiliario adecuado para la cantidad de usuarios que se atienden diariamente.
- Baterías sanitarias:

- Para mujeres 1 unidad/40 personas (lavabo, inodoro)
- Para hombres 1 unidad/50 personas (lavabo, inodoro, urinario).
- Sistema de acondicionamiento de aire (aire acondicionado o calefacción: temperatura interior mínima de 18°C).
- El área mantiene niveles mínimos de 300 lúmenes de iluminación.
- Cuenta con dos pantallas de 32" que muestran el video con imágenes variables para que los usuarios den seguimiento al proceso de revisión técnica.

e) Área de ubicación de los equipos informáticos

- El área está construida y equipada con especificaciones técnicas que garantizan la estabilidad y conectividad de los sistemas del CRTV y los centros de datos nacionales de la ANT.
- Área de acceso restringido, cuenta con un sistema de acceso que registra la hora, fecha e identificación de la persona que ingrese o salga.
- Cuenta con un sistema de acondicionamiento de aire.

f) Servicios con los que cuenta el CRTV

- Servicio de energía eléctrica y agua potable.
- Servicio de telefonía e internet (el CRTV brinda sin costo para el usuario el servicio de internet inalámbrico en todas las áreas donde el usuario permanezca a la espera del proceso de revisión).
- Sistemas de generación eléctrica de respaldo que garantiza una autonomía de por lo menos 8 horas de trabajo continuo en caso de que la red general de suministro eléctrico falle.
- Servicio de limpieza que garantiza la limpieza en las áreas de atención al usuario y los baños designados para estos, los que cuentan con todos los insumos básicos permanentes (papel higiénico, jabón de manos, toallas de papel para secarse las manos, etc.).

4.2.5.1.7 Equipamiento

a) Equipamiento líneas de revisión técnica

Los equipos de las líneas de revisión técnica de la empresa de importación y comercialización Capelec Importaciones, evaluados y seleccionados previamente, poseen la más alta tecnología en diagnóstico automotriz de la marca MAHA de Alemania, además de contar con el intuitivo software de prueba "EUROSYSTEM", que ofrece cómodas bases de datos y múltiples posibilidades de evaluación de los resultados de pruebas.

Todos los equipos que componen las líneas de revisión se encuentran instalados en línea, de manera que los vehículos pueden ser revisados en forma secuencial y continua; son administrados desde un procesador central, en forma completamente independiente de las otras líneas. Cada sección (líneas de tres secciones para vehículos livianos y pesados) posee un computador de control, en el que se cargan los defectos visuales, por medio de cualquier sistema que permita su registro en forma codificada. Anexo M.

b) Equipamiento sistema de video vigilancia

- El CRTV cuenta con un sistema CCTV independiente (circuito cerrado de televisión), que consta de cuatro (4) cámaras que cubren toda el área técnica desde más de un ángulo. El sistema tiene una capacidad de grabación de 2 Terabytes, permite al personal, remotamente, ver en tiempo real lo que está sucediendo, así como poder consultar la información guardada en el disco duro local. (Dirección Municipal de Tránsito Manta, 2017)
- El sistema de video vigilancia está conformado por cuatro (4) cámaras ubicadas estratégicamente, dos en el área de espera y atención al usuario y dos cámaras de video con capacidad de audio para las áreas exteriores que permiten verificar el flujo de ingreso y salida de vehículos del CRTV, se ubican de tal manera que se pueda visibilizar los alrededores e ingresos al centro.

4.2.5.1.8 Modelo de operación

El funcionamiento del sistema de revisión técnica está ligado al proceso de matriculación vehicular, el Gráfico 22 muestra la forma en que se realiza el proceso; pero puede estar sujeto a cambios ya que se pretende que la prestación del servicio sea más eficiente con el pasar del tiempo. Cabe destacar que la información y operaciones que se realicen estarán interconectadas con las bases de datos de la Agencia Nacional de Tránsito.

1. El usuario genera la solicitud de revisión técnica vehicular en el portal web de la institución.
2. Se realiza el pago en el banco o institución financiera.
3. Proceso de la solicitud y reserva del turno.
4. Inicio el proceso de revisión técnica en el CRTV.
5. Ejecución del proceso en las 3 secciones de las líneas de revisión.
6. Registro y entrega del certificado y/o adhesivo de revisión.
7. Finalización del proceso, salida del vehículo.



Elaborado por: Guerrero, A (2018)

4.2.5.1.9 Procedimientos para realización de la Revisión Técnica Vehicular

La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 349:2003 establecida por la Agencia Nacional de Tránsito, enfatiza los procedimientos que se deben seguir en los CRTVs para la revisión vehicular; se mencionan el equipamiento de las líneas (características técnicas), el procedimiento que debe llevar a cabo en cada sección el operador; así como

las diferentes pruebas (deriva dinámica, suspensiones, frenado, luces, holguras), que deben realizar los vehículos.

4.2.5.1.10 Mecanismo de certificación de la revisión

4.2.5.1.11 Certificado de revisión

Es el documento que demuestra que un vehículo realizó la revisión técnica vehicular completa. Su resultado será el de aprobado, condicional o rechazado. En el primer caso, permitirá la obtención inmediata de la matrícula o permiso de circulación; y de ser el caso, la habilitación municipal de operación, requisitos indispensables para la circulación en el cantón Chimbo.

Este documento será impreso automáticamente por el sistema informático del CRTV a partir de los resultados obtenidos en la revisión técnica, en el papel pre impreso. Los certificados incorporan varios elementos de seguridad.

4.2.5.1.12 Adhesivo de revisión

El adhesivo será adherido por el personal del CRTV en la parte superior central del interior del parabrisas frontal del automotor, cuando el vehículo haya aprobado la revisión técnica vehicular. En ningún caso le será entregado sin adherir en el vehículo.

El adhesivo contará con un número secuencial único, e incluirá tecnología que permita reconocer la identidad del vehículo mediante ondas de Radio Frecuencia (RFID, Radio Frequency Identificación), conforme el estándar de la Norma ISO 18000, tendrá varios niveles de seguridad, de auto-destructibilidad en caso de que se intente separarlo del parabrisas. Las especificaciones de seguridad y alta seguridad serán provistas por la empresa que se le adjudique y contrato.

Es importante el correcto uso de los adhesivos, por lo tanto, la necesidad de la implementación de una plataforma tecnológica de control que permita la gestión eficiente de los adhesivos utilizados. (Dirección Municipal de Tránsito Manta, 2017). La presentación del certificado de revisión y del adhesivo de aprobación es de carácter obligatorio para todos los vehículos que circulen en el territorio del cantón.

4.2.6 FASE VI

4.2.6.1 Análisis económico del proyecto

El presente análisis permite identificar las variables necesarias del financiamiento, para la creación, implementación y operación del proyecto; de esta manera asegurar los mecanismos necesarios para obtener rentabilidad a futuro, es decir, que proporcione los mayores beneficios económicos y sociales.

Parte fundamental del presente proyecto es el análisis de los Modelos de Gestión Financiera y la viabilidad de cada uno de sus tres modelos (cuenta propia, concesión y arrendamiento), para lo cual se estimarán los flujos de caja para calcular el VAN (Valor Actual Neto) y el TIR (Tasa Interna de Retorno), además del análisis costo-beneficio de cada uno de ellos.

Posteriormente la alternativa que mayor beneficio proporcione sirve como herramienta fundamental para la toma de decisiones. Por lo tanto, para realizar el presente análisis, es necesario definir:

- La inversión total necesaria.
- El presupuesto de ingresos por concepto de la prestación del servicio.
- El presupuesto de costos y gastos.
- El estado de resultados proyectado.
- El flujo de efectivo del proyecto para finalmente determinar el VAN, TIR, y el análisis o relación beneficio costo.

4.2.6.1.1 Modelo con financiamiento directo o cuenta propia

En el Modelo de financiamiento por cuenta propia, la inversión se realiza por concepto de maquinaria, infraestructura e instalaciones, el detalle del valor de la capacitación preoperativa del personal del CRTV se muestra en el anexo mencionado anteriormente.

Tabla 59: Inversión Total Modelo de Financiamiento por cuenta propia

ACTIVOS FIJOS						
No.	DESCRIPCIÓN	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	% ANUAL DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	VALOR ANUAL
1	Terrenos	1	\$350.111,20	\$350.111,20	0%	\$0,00
2	Infraestructura	1	\$392.935,00	\$392.935,00	20%	\$78.587,00
3	Instalaciones	1	\$115.866,00	\$115.866,00	10%	\$11.586,60
4	Muebles y Enseres	1	\$30.000,00	\$30.000,00	10%	\$3.000,00
5	Maquinaria y Equipo	1	\$691.460,00	\$691.460,00	10%	\$69.146,00
6	Equipo de Computo	1	\$80.000,00	\$80.000,00	33%	\$26.640,00
7	Software	1	\$30.000,00	\$30.000,00	33%	\$9.990,00
	SUBTOTAL			\$1.690.372,20		\$223.949,60
ACTIVOS DIFERIDOS						
1	Gastos de Instalación	1	\$10.631,32	\$10.631,32	20%	\$2.126,26
2	Capacitación Pre operativa	1	\$19.120,00	\$19.120,00	20%	\$3.824,00
3	Gastos Legales de Constitución	1	\$5.000,00	\$5.000,00	20%	\$1.000,00
4	Estudio de factibilidad	1	\$24.000,00	\$24.000,00	20%	\$4.800,00
	SUBTOTAL			\$58.751,32		\$11.750,26

CAPITAL DE TRABAJO	\$112.020,11
---------------------------	--------------

Resumen de la inversión	VALOR	Ref.
Activos fijos	1.690.372,20	
Activos fijos intangibles	58.751,32	
Capital de trabajo	112.020,11	
Total Inversión	1.861.143,63	

Considerando que se trata de un proyecto de inversión pública se puede realizar préstamo por el total de la inversión, obviamente considerando que el GAD también considera la contraparte y el hecho de pagar el préstamo a largo plazo. A continuación, se detalla las candidaciones del financiamiento:

Inversión Total = Activos Fijos + Activos Diferidos + Capital de Trabajo

INVERSION TOTAL

\$1.861.143,63

Tabla 60: Crédito

MONTO DE PRÉSTAMO	\$1.861.143,63
PLAZO EN AÑOS	10
INTERÉS	12,00%

Fuente: DGMTT GAD-M Chimbo, Equipo de Investigación, Columbec Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Cabe indicar que el valor del predio (USD\$350.111,20) corresponde al área total útil para la construcción del CRTV (1000 m2 aproximadamente).

El detalle y número de cuotas, capital y capital acumulado, así como el interés, cuota fija y saldo demostrados en la siguiente tabla.

Tabla 61: Resumen de gastos financieros y pago de créditos

TABLA DE AMORTIZACIÓN					
Periodo	Saldo inicial	Pago interés	Pago capital	Cuota fija	Saldo final
1	1.861.143,63	223.337,24	106.055,71	329.392,95	1.755.087,92
2	1.755.087,92	210.610,55	118.782,40	329.392,95	1.636.305,52
3	1.636.305,52	196.356,66	133.036,29	329.392,95	1.503.269,23
4	1.503.269,23	180.392,31	149.000,64	329.392,95	1.354.268,59
5	1.354.268,59	162.512,23	166.880,72	329.392,95	1.187.387,87
6	1.187.387,87	142.486,54	186.906,41	329.392,95	1.000.481,46
7	1.000.481,46	120.057,78	209.335,17	329.392,95	791.146,29
8	791.146,29	94.937,55	234.455,40	329.392,95	556.690,89
9	556.690,89	66.802,91	262.590,04	329.392,95	294.100,85
10	294.100,85	35.292,10	294.100,85	329.392,95	0,00

Fuente: DGMTT GAD-M Chimbo, Equipo de Investigación, Columbec Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Para seguir con el estudio económico se detalla que los ingresos serán determinados a partir de los servicios prestados por la Unidad de Transporte y Transito del GAD municipal del cantón Chimbo y estarán en función de los datos obtenidos en el estudio de mercado a nivel cantonal y de los servicios que se prestara en la Unidad con sus respectivos precios, mismos que al menos tendrán un incremento mensual del 5% en función de incrementos de precios al consumidor y demás servicios dentro del transporte público y probado, tal como se detalla a continuación:

Tabla 62: Ingresos anuales proyectados

		INGRESOS DEL PROYECTO									
RUBROS / TIEMPO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revisión técnica LIVIANOS	Cantidad anual	4.536	4.723	4.910	5.097	5.284	5.471	5.658	5.845	6.032	6.220
Revisión	Precio del servicio	20,99	22,04	16,00	16,80	17,00	16,00	16,80	17,00	17,85	18,00
Subtotal		95.202	104.086	78.557	85.628	89.828	87.538	95.058	99.370	107.679	111.951
Revisión técnica PESADOS	Cantidad anual	3.511	3.723	3.935	4.147	4.359	4.571	4.783	4.995	5.207	5.419
Revisión	Precio del servicio	37,38	39,25	41,21	43,27	45,44	47,71	50,09	52,60	55,23	57,99
Subtotal		131.252	146.132	162.173	179.452	198.054	218.067	239.586	262.713	287.553	314.220
Revisión técnica MOTOCICLETAS	Cantidad anual	4.283	4.724	5.166	5.607	6.048	6.489	6.931	7.372	7.813	8.254
Revisión	Precio del servicio	15,68	16,46	17,29	18,15	19,06	20,01	21,01	22,06	23,17	24,32
Subtotal		67.159	77.782	89.299	101.773	115.272	129.865	145.630	162.647	181.002	200.785
TOTAL OTROS INGRESOS											
INGRESOS TOTALES		293.613,10	328.000,04	330.028,46	366.853,06	403.153,29	435.469,99	480.274,65	524.730,09	576.232,72	626.955,79

Fuente: DGMTT GAD-M Chimbo, Equipo de Investigación, Columbec Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Tabla 63.1 Ingresos anuales proyectados / Automotores a nivel provincial

Desde el punto vista financiero y una vez realizados los presupuestos de costos y gastos como se notan en la tabla numero 64 son muy altos en relación a los ingresos anuales que se genera a través del proyecto. Con estos resultados el proyecto definitivamente no sería viable financieramente ya que en el estado de pérdidas y ganancias claramente se puede notar las pérdidas anuales, y por obviar razones los indicadores financieros del VAN, TIR y R B/C también serán negativos demostrando que el proyecto no es viable.

Tabla 64. : Costos y gastos anuales

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS												
RUBROS/TIEMPO	mensual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS DE PRODUCC.												
Mano de obra	26.134,00		313.608,00	329.288,40	345.752,82	363.040,46	381.192,48	363.040,46	381.192,48	400.252,11	420.264,71	441.277,95
Insumos del servicio	243,00		2.044,00	2.105,32	2.168,48	2.233,53	2.300,54	2.600,58	2.773,78	2.955,04	3.144,67	3.343,02
Suministros/servicio	5.465,00		66.555,00	68.551,65	70.608,20	72.726,45	74.908,24	77.155,49	79.470,15	81.854,26	84.309,88	86.839,18
Subtotal	31.842,00		382.207,00	399.945,37	418.529,50	438.000,44	458.401,26	442.796,53	463.436,42	485.061,40	507.719,26	531.460,14
Depreciaciones			88.792,75	88.792,75	88.792,75	88.792,75	88.792,75	88.792,75	88.792,75	88.792,75	88.792,75	88.792,75
TOTAL COSTOS/SERVICIO	31.842,00		470.999,75	488.738,12	507.322,25	526.793,19	547.194,01	531.589,28	552.229,17	573.854,15	596.512,01	620.252,89
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN												
Sueldos y salarios	3.832,00		45.984,00	48.283,20	50.697,36	53.232,23	55.893,84	53.232,23	55.893,84	58.688,53	61.622,96	64.704,11
Suministros de oficina	250,00		250,00	257,50	265,23	273,18	281,38	289,82	298,51	307,47	316,69	326,19
Otros (teléfono, celular e internet)	50,00		600,00	618,00	636,54	655,64	675,31	695,56	716,43	737,92	760,06	782,86
Subtotal	4.132,00		46.834,00	49.158,70	51.599,13	54.161,05	56.850,52	54.217,61	56.908,78	59.733,92	62.699,71	65.813,16
Depreciaciones			40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00
Amortizaciones			1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38
TOTAL GASTOS ADM.	4.132,00		88.792,38	91.117,08	93.557,50	96.119,42	98.808,90	96.175,99	98.867,16	101.692,30	104.658,09	107.771,54
GASTOS FINANCIEROS												
Cuota anual			329.392,95	329.392,95	329.392,95	329.392,95	329.392,95	329.392,95	329.392,95	329.392,95	329.392,95	329.392,95
TOTAL GASTOS FINANCIEROS			329.392,95	329.392,95	329.392,95							
GASTOS DE VENTAS												
Gastos publicidad y promoción	500,00		6.000,00	6.300,00	6.615,00	6.945,75	7.293,04	7.657,69	8.040,57	8.442,60	8.864,73	9.307,97
Subtotal	500,00		6.000,00	6.300,00	6.615,00	6.945,75	7.293,04	7.657,69	8.040,57	8.442,60	8.864,73	9.307,97
TOTAL GASTOS VENTAS	500,00		6.000,00	6.300,00	6.615,00	6.945,75	7.293,04	7.657,69	8.040,57	8.442,60	8.864,73	9.307,97
TOAL COSTOS Y GASTOS	36.474,00		895.185,08	915.548,15	936.887,70	959.251,31	982.688,90	964.815,91	988.529,85	1.013.382,00	1.039.427,78	1.066.725,35
CAPITAL DE TRABAJO	112.020,11											

Fuente: Anexos financieros.

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Tabla 65. Estado de resultados / Automotores a nivel cantonal

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO										
CONCEPTO / AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas netas	293.613	328.000	330.028	366.853	403.153	435.470	480.275	524.730	576.233	626.956
Costo de Ventas	471.000	488.738	507.322	526.793	547.194	531.589	552.229	573.854	596.512	620.253
UTILIDAD BRUTA EN VENTA	-177.387	-160.738	-177.294	-159.940	-144.041	-96.119	-71.955	-49.124	-20.279	6.703
Gasto de administración	88.792	91.117	93.558	96.119	98.809	96.176	98.867	101.692	104.658	107.772
Gasto de venta	6.000	6.300	6.615	6.946	7.293	7.658	8.041	8.443	8.865	9.308
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	-272.179	-258.155	-277.466	-263.005	-250.143	-199.953	-178.862	-159.259	-133.802	-110.377
Gastos financieros	329.393	329.393	329.393	329.393	329.393	329.393	329.393	329.393	329.393	329.393
Otros ingresos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros egresos										
UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA	-601.572	-587.548	-606.859	-592.398	-579.536	-529.346	-508.255	-488.652	-463.195	-439.770

Fuente: Anexos financieros.

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Tabla 66: Flujo de Efectivo

FLUJO DE FONDOS ECONOMICO FINANCIERO											
CONCEPTO / AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. FLUJO DE BENEFICIOS											
1. Ingresos		293.613,10	328.000,04	330.028,46	366.853,06	403.153,29	435.469,99	480.274,65	524.730,09	576.232,72	626.955,79
2. Valor residual A/F						0,00					0,00
3. Recuperación C.T.											112.020,11
TOTAL BENEFICIOS		293.613,10	328.000,04	330.028,46	366.853,06	403.153,29	435.469,99	480.274,65	524.730,09	576.232,72	738.975,90
B. FLUJO DE COSTOS											
1. Inversión Fija	1.749.123,52										
2. Inv. Capital de Trabajo	112.020,11										
3. Costo del Servicio (excepto depreciaciones)		382.207,00	399.945,37	418.529,50	438.000,44	458.401,26	442.796,53	463.436,42	485.061,40	507.719,26	531.460,14
4. Gasto de Adm. y Vta.(excepto depreciaciones)		52.834,00	55.458,70	58.214,13	61.106,80	64.143,56	61.875,30	64.949,36	68.176,53	71.564,45	75.121,13
TOTAL COSTOS	1.861.143,63	435.041,00	455.404,07	476.743,62	499.107,24	522.544,82	504.671,83	528.385,78	553.237,93	579.283,71	606.581,28
FLUJO ECONOMICO (A-B)	-1.861.143,63	-141.427,90	-127.404,03	-146.715,17	-132.254,18	-119.391,53	-69.201,84	-48.111,13	-28.507,83	-3.050,99	132.394,62
MENOS											
1. Servicio de la deuda											
Intereses		223.337,24	210.610,55	196.356,66	180.392,31	162.512,23	142.486,54	120.057,78	94.937,55	66.802,91	35.292,10
Pago de Capital		106.055,71	118.782,40	133.036,29	149.000,64	166.880,72	186.906,41	209.335,17	234.455,40	262.590,04	294.100,85
2. Participaciones 15%											
3. Imp. a la renta 25%											
FLUJO FINANCIERO	-1.861.143,63	-470.820,85	-456.796,98	-476.108,12	-461.647,13	-448.784,48	-398.594,79	-377.504,08	-357.900,78	-332.443,94	-196.998,33

Fuente: Anexos financieros.

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

- **Indicadores de viabilidad financiera**

a) **Valor Actual Neta (VAN).** Una vez elaborados los flujos de efectivo, se utiliza la fórmula en Excel para el cálculo del VAN o VNA, con una tasa de descuento del 12%, y se obtiene el siguiente resultado:

Formula:

$$VAN_{(i)} = -II + \sum_{T=1}^n \frac{Ft}{(1+i)^n}$$

TASA DE DESCUENTO 12,00%

VALOR ACTUAL NETO (VAN) (\$ 4.233.162,09)

Interpretación del resultado: Se obtuvo un valor del VAN negativo, donde el flujo de ingresos del proyecto no supera al flujo de costos y gastos de este; el rendimiento del proyecto no es recomendable, lo que no asegura que su viabilidad financiera y económica.

b) **TIR.** La tasa interna de retorno está estrechamente relacionada con el VAN y representa la tasa de retorno de las inversiones del proyecto; utilizando la fórmula en Excel para el cálculo de la TIR, se obtuvo el siguiente resultado:

$$\sum_{T=1}^n \frac{FNF_t}{(1+TIR)^n} = II$$

TASA DE DESCUENTO 12,00%

TIR menor a la tasa de descuento del 12%

Interpretación del resultado: Utilizando los datos de los flujos de efectivo, la tasa interna de retorno proyecta un valor menor a la tasa de descuento en función de los flujos de efectivo y de la inversión, es decir que comparándolo con la tasa de descuento del 12%,

al considerarse un proyecto de riesgo medio, da como resultado una TIR menor, por lo que el proyecto no es rentable.

c) RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

Utilizando los valores de los ingresos recaudados por concepto del servicio de revisión técnica vehicular y los costos totales (costos + gastos) anuales, además del valor de la inversión total y la tasa de descuento; se calcula la relación beneficio-costos. Cabe destacar que la suma de los ingresos anuales debe ser llevada al presente, utilizando la fórmula del Valor actual o un factor de descuento, como se muestra a continuación:

Tabla 66: Relación Beneficio Costo

RELACION BENEFICIO / COSTO					
Periodos	BENEFICIOS	COSTOS	COEFICIENTE	BENEFICIO ACT.	COSTO ACT.
0		1.861.143,63	1,00		1861143,63
1	293.613,10	435.041,00	0,89	262.154,55	388429,46
2	328.000,04	455.404,07	0,80	261.479,62	363045,34
3	330.028,46	476.743,62	0,71	234.907,74	339336,69
4	366.853,06	499.107,24	0,64	233.141,75	317191,67
5	403.153,29	522.544,82	0,57	228.760,01	296505,97
6	435.469,99	504.671,83	0,51	220.622,65	255682,46
7	480.274,65	528.385,78	0,45	217.251,86	239014,89
8	524.730,09	553.237,93	0,40	211.929,68	223443,52
9	576.232,72	579.283,71	0,36	207.795,29	208895,51
10	626.955,79	606.581,28	0,32	201.862,98	195302,94
				2.279.906,14	4687992,08
TASA 12,00%					
RELACION BENEFICIO / COSTO=			0,49		

Fuente: Anexos financieros.

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

$$Relación\ Beneficios - Costo = \frac{Ingresos}{Costos * Inversion}$$

Interpretación del resultado: El resultado de la relación costo-beneficio es menor que uno, por lo tanto, el valor de los beneficios es menor a los costos, por lo que no se acepta el proyecto y no se recomienda la inversión debido a que no existe beneficio; como por ejemplo el valor del beneficio costo es de 0,49 es decir que los ingresos son menores a los egresos por lo que se puede afirmar que por cada dólar invertido se tendrá

una pérdida del capital invertido de 0,51; en consecuencia el proyecto no resulta atractivo.

d) Período de recuperación de la inversión

Para calcular el tiempo que tomará recuperar el valor de la inversión, se utiliza los datos de los flujos de efectivo y se calcula los flujos acumulados por cada año del proyecto; cuando el flujo acumulado no sea negativo, es el indicador de que se ha recuperado la inversión inicial; el período de recuperación va de acuerdo con los flujos anuales, por tanto al tener flujos negativos no se recupera en capitán sino en el largo plazo pero considerando el hecho de que existe una pérdida financiera.

CONCLUSIONES

Mediante los datos estadísticos del INEC (Anuarios de Estadística de Transporte) y de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del GAD Municipal de Chimbo, el levantamiento de información del parque automotor se obtuvo las siguientes conclusiones:

Mediante las encuestas aplicadas se pudo determinar que el medio de transporte más utilizado por la mayor parte de la población es el público, en el que por su confort y precio, la comunidad prefiere hacer uso de este medio de transportes, para ratificar se tiene al 39% de la población que dice hacer uso de transporte público y el 39% indica que hace uso de transporte privado.

Según los resultados se concluye en que El GAD Municipal del Cantón Chimbo mantiene el modelo de gestión "B", encargado solo de la planificación, regulación y control de tránsito, transporte terrestre y la seguridad vial sin incluir el control operativo del tránsito, basado en el 57% de la población que ratifica conocer sobre esta modalidad laboral del GAD municipal del Cantón Chimbo.

Se concluye que la recategorización no sería una adecuada y oportuna herramienta para el GAD Chimbo, para facilitar la gestión de la movilidad de los transportes, por ende dar solución a las exigencias que demanda una comunidad que se traslada de un a otro por cuestiones laborales entre otros es una necesidad pero de por medio está el hecho de contar con proyectos sostenibles y rentables económicamente y en el presente caso financieramente, lo cual no cumple ya que los costos operativos son mucho más altos que los ingresos generados.

Es imprescindible, poner en práctica varias actividades y evaluaciones que faciliten la conformación de la MANCOMUNIDAD establecida por el ente rector de la descentralización como es el Concejo Nacional de Competencias para los siete cantones de la Provincia Bolívar, que independientemente de su sede la única intención será de satisfacer las necesidades de los usuarios, en cuanto a seguridad de la movilidad humana.

RECOMENDACIONES

La incorporación del personal administrativo y operativo para el CRTV debe realizarse bajo los parámetros de perfiles y competencias recomendados por la ANT, Instructivo RTV y las empresas ofertantes.

Al terminar los años de duración del proyecto se recomienda evaluar la capacidad de las líneas para la revisión de vehículos livianos, debido a que va a existir una saturación al décimo año de funcionamiento del CRTV.

Para la adquisición de maquinaria y equipos, se recomienda optar por la marca alemana MAHA ya que cuenta con tecnología de punta y certificaciones internacionales que garantizan su correcto funcionamiento y optima la calidad del proceso de revisión.

El modelo de financiamiento por concesión es altamente recomendable para el cantón Chimbo, por la mínima inversión que se realiza, además que los resultados en distintos GADs donde se encuentran implementado el CRTV y que se financiaron con este Modelo, han sido favorables para el desarrollo local.

Se deben articular acciones para favorecer el fortalecimiento de las Unidades de Tránsito y Transporte Terrestre locales entre todos los cantones con la finalidad de dar cumplimiento a lo emitido por el Concejo Nacional de Competencias para la conformación de la MANCOMUNIDAD o CONSORCIO de ser el caso, obviamente buscando la rentabilidad financiera y sobre todo social.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, J. (2014). *Régimen jurídico aplicable al tránsito vehicular en Guatemala y la necesidad de regular la actividad peatonal*. Obtenido de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/07/01/Aguilar-Juan.pdf>
- Ampuero, J. (2014). *Medios de transportes*. Barcelona: Diaz de Santos.
- Agencia Nacional de Tránsito. (2014). *Boletín Manabí*. Quito: ANT.
- Arteaga, J. (2014). *Colaboración público-privada e infraestructuras de transporte*. Bogotá: Marcial S.L.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2013). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización COOTAD*. Quito: Lexus.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2014). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y seguridad Vial*. Quito: Lexis.
- Baca, C. (2013). *El transporte*. Obtenido de: <https://profebaca.wordpress.com/tag/clasificacion-de-los-transportes/>
- Barragan, A. (2015). *Tráfico directo, orgánico y social*. Obtenido de: <https://www.merca20.com/diferencia-traffic-directo-organico-social/>
- Bernal, F. (2016). *Investigación documental*. Argentina: Granipa S.A.
- Bull, A. (2013). *Congestión de tránsito*. Obtenido de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/S0301049_es.pdf;jsessionid=9D48444B41466B5521456A89655B5CC8?sequence=1
- Castillo, F. (J 2015). Proceso de Recategorización y Ascenso. *Revista de movilidad*, 23-56. Obtenido de <https://www.grupoguard.com/ecuador/proceso-de-recategorizacion-y-ascenso-docente>
- CEPAL.(2015). *La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe: situación actual y desafíos*. Obtenido de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6296-la-seguridad-vial-la-region-america-latina-caribe-situacion-actual-desafios>
- Clainton, M. (2014). *Regresiones lineales*. Barcelona: Parainfo S.A.
- Clark, H. (2014). *Manual de planificación seguimiento y evaluación de los resultados de desarrollo-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. New York: Office Supplies (NY).
- Consejo Nacional de Competencias. (2013). *Control del tránsito, transporte, terrestre y seguridad vial (TTTTSV)*. Quito: Lexus.
- Córdova, K., & Castro, G. (2014). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de transportes turístico que contribuya al desarrollo.* (Tesis, de grado, UNEMI) Obtenido de: <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/2574/1/ESTUDIO%20DE%20FACTIBILIDAD%20PARA%20LA%20CREACI%C3%93N%20DE%20>

NA%20EMPRESA%20DE%20TRANSPORTES%20TUR%20C3%8DSTICO%20QUE%20CONTRIBUYA%20AL%20DESARROLLO%20DEL%20ECOTURISMO%20E.pdf

- Dorta, P. (2013). *Transporte y Logística Internacional*. Barcelona: Paraninfo.
- Elizondo, O. (2014). *Investigación de campo*. España: Piramide.
- Espin, P. (2017). *Avances en la seguridad vial en América Latina*. Obtenido de: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2017/06/avances-en-la-seguridad-vial-en-america-latina/>
- Estupiñan, R. (2016). *Análisis Financiero y de Gestión*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Fuentes, W. (2014). *La cooperación y el trabajo de grupo*. España: Pirámide.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Chimbo. (2015). *Informe de matriculación*. Chimbo: Biblioteca Provincial de Bolívar.
- Gómez, G. (2016). Estados financieros Pro-forma. *Gestio Polis*, 56-89. Obtenido de: <https://www.gestiopolis.com/estados-financieros-pro-forma/>
- Gonzales, N. (2016). Transporte y logística. *Revista Transporte y Territorio*, 1-4. Obtenido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333046307001>
- Grande, E., & Abascal, E. (2011). *Análisis de encuestas*. Colombia: Esic.
- Guinoth, M. (2013). *Las sociedades cooperativas de transportes*. Obtenido de: <https://www.casadellibro.com/libro-las-sociedades-cooperativas-de-transporte/9788415664796/2205074>
- Hernandes R., Collado F., & Baptista L. (2010). *Metodología de investigación*. México: McGraw-Hill.
- Huanaco, I. (2016). *Gestión Financiera*. Lima : Informas S.L.
- IFRS-NIC. (2013). *Información de los estados financieros*. Nicaragua: Nic 1.
- IFRS-NIC. (2013). *Norma Internacional de Contabilidad*. Nicaragua: IFRS Foundation.
- IFRS-NIC. (2013). *Presentación de estados financieros*. Nicaragua: IFRS Foundation.
- Izquierdo, R. (2000). *Buenas prácticas en el transporte de mercancías*. Obtenido de: https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/TRANSPORTE_TERRESTRE/OBSERVATORIOS/FORMACION/organizacion_servicio_transporte_terrestre.htm
- Jara, L. (2016). *Contabilidad financiera*. Sao Paulo: McGraw-Hill.
- Jimenez, C. (2014). *Educación vial, Seguridad vial*. Obtenido de: <https://www.casadellibro.com/libro-educacion-vial-seguridad-vial/9788492651344/2445482>

- Lerdomi, S. (2017). *La gestión del transporte. Parte III: La estrategia del transporte*. Obtenido de: <http://www.zonalogistica.com/articulos-especializados/la-gestion-del-transporte-parte-iii-la-estrategia-del-transporte/>
- López, C., Rodríguez, L., & Jiménez, J. (2017). *Efecto de las circunstancias ambientales sobre el riesgo de defunción de los conductores de vehículos de dos ruedas de motor implicados en accidentes de tráfico*. Obtenido de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112007000300004
- Lozano, A., & Torres, V., & Antun, J. (2003). *Trafico vehicular*. Obtenido de <http://www.ejournal.unam.mx/cns/no70/CNS07004.pdf>
- Martínez, S., & Fong, K. (2015). *Gestión integrada de transporte*. *Revistas Enfasis*, 62-89. Obtenido de: <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/72653-gestion-integrada-transporte-una-funcion-estrategica>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2016). *Informe Nacional del Ecuador*. Quito: Lexus.
- Ministerio de Educación. (2017). *Categorías escalafonarias y requisitos para el ascenso de categorías*. Obtenido de: <https://educacion.gob.ec/art-113-categorias-escalafonarias-y-requisitos-para-el-ascenso-de-categoria/>
- Mira, J., & Soler, D. (2016). *Manual del transporte de mercancías*. Barcelona: Market Books S.L.
- Mira, J. (2010). *Gestión del transporte*. Barcelona: MARGE BOOKS.
- Monfort, A. (2016). *Normativa sobre el tráfico y el transporte público por carretera*: Obtenido de: <http://www.eumed.net/rev/cccss/05/amp3.htm>
- Montoya, G. (2015). *Ingeniería de tránsito*. Obtenido de: <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/apuntes-ingenieria-de-transito.pdf>
- Ministerio de Obras Públicas. (2017). *Valores: Mision Visión*. Obtenido de: <http://www.mop.cl/acercadelmop/Paginas/ValoresMisionyVision.aspx>
- Moreira, J. (2016). *Estados financieros pro forma*. Barcelona: Paraninfo S.A.
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2016). *Programas y Políticas de la Subsecretaría de Transporte Terrestre y Ferroviario*. Obtenido de <https://prezi.com/ahlwkzaciogn/gestion-del-transporte-terrestre-y-ferroviario/>
- Muñoz, F. (2014). *La congestión del tráfico urbano*. Obtenido de: <http://www.eumed.net/ce/2004/fme-atascos.htm>
- Navarro, A. (2016). *Propuesta de un modelo de Sistema Integrado de Gestión de la Información Documental para las organizaciones*. Barcelona: Paraninfo S.A.
- OMS. (2017). *10 datos sobre la seguridad vial en el mundo*. Bélgica: Narcea S.A.
- GAD Provincia de Bolívar. (2017). *Información del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014-2019*. Obtenido de: <http://app.sni.gob.ec/sni->

link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/PDyOT%20GAD%20CHIMBO_14-11-2014.pdf

Peralta, C. (2014). *Congestión vehicular en el cruce*. Quito: Perales S.A.

Pereira, R. (2015). *Investigacion científica*. Madrid : Diaz de Santos S.A.

Pérez, J. (2013). *Metodologia investigativa*. Obtenido de: <https://definicion.de/metodo-inductivo/>

Rivera, L. (2016). *La calidad en el transporte público de pasajeros*. Obtenido de: file:///C:/Users/Asistente%201/Downloads/PUB_DOC_Tabla_AEN_9051_1.pdf

Robles, W. (2013). *Tipos de transportes*. Obtenido de: <http://www.monografias.com/trabajos66/transporte-aereo/transporte-aereo.shtml>

Rodriguez, J., & Muñoz, C. (2015). *Aspectos generales del transporte terrestre y del régimen de tránsito aduanero*. Obtenido de: <http://publicaciones.uexternado.edu.co/aspectos-generales-del-transporte-terrestre-y-del-regimen-de-transito-aduanero-derecho-comercial.html>

Rojas, S. (2014). Elementos para la integración de sistemas de gestión y su importancia en la cadena productiva del transporte de carga terrestre en Colombia. *Nesta Revistas*, 96-206.

Romero, D. (2017). *Seguridad vial y calidad de vida*. Madrid: Pearson S.A.

Salazar , A., Nieto, D., & Jarrin, S. (2013). *Territorio y Descentralización*. Obtenido de: <file:///C:/Users/Asistente%201/Downloads/Libro%20transporte-descentralizacion.pdf>

Sanchez, A. (2017). *Gestión de transporte terrestre*. Madrid: Branding S.L.

Sandoval, L. (2017). Los beneficios de la gestión logística para el desarrollo de los negocios. *Revista Logistec*, 56-132.

Senplades. (2017). *Plan Nacional de Seguridad Integral*. Obtenido de: <http://instrumentosplanificacion.senplades.gob.ec/documents/20182/22941/PlanNacionaldeSeguridadIntegral2014-2017.pdf/f60ca2ad-41d6-4c1b-9b0d-05336e548f5f>

Suarez, D. (2017). *Balance periodo interior*. Bogotá: Millares S.A.

Thomson, A. (2015). *La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales*. Obtenido de: https://www.cepal.org/publicaciones/xml/6/19336/lcg2175e_bull.pdf

Uribe, C. (2012). *Caracterización del sector de transporte terrestre de carga de la ciudad de cali*. Obtenido de : <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/8194/1/0508797-S-15.pdf>

Valdéz, A. (2016). *Ingeniería de tráfico*. Malaga: Rústica S.L.

- Vazquez, A. (2015). *Derecho de movilidad*. Obtenido de:
<http://www.tuabogadodefensor.com/derechos-individuales/derecho-de-circulacion/>
- Velásquez, G., & Valladares, N. (2016). *Seguridad vial*. Obtenido de
<http://www.redalyc.org/html/120/12011791013/>
- Vélez, I. (2015). *Análisis y Planeación Financieros*. Barranquilla: Bolvanenses S.A.

ANEXOS

Anexo 1: Escala de remuneración Sector Público 2017

GRUPO OCUPACIONAL	GRADO	RMU en USD
Servidor público de Servicios 1	1	527
Servidor Público de Servicios 2	2	553
Servidor Público de Apoyo 1	3	585
Servidor Público de Apoyo 2	4	622
Servidor Público de Apoyo 3	5	675
Servidor Público de Apoyo 4	6	733
Servidor Público 1	7	817
Servidor Público 2	8	901
Servidor Público 3	9	986
Servidor Público 4	10	1086
Servidor Público 5	11	1212
Servidor Público 6	12	1412
Servidor Público 7	13	1676
Servidor Público 8	14	1760
Servidor Público 9	15	2034
Servidor Público 10	16	2308
Servidor Público 11	17	2472
Servidor Público 12	18	2641
Servidor Público 13	19	2967
Servidor Público 14	20	3542

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Anexo 2: Remuneración anual del personal operativo

Líneas de revisión: Livianos, Pesados, Mixta											
Denominación del cargo	No. de puestos	Sueldo mensual (USD)	Asignación Anual (USD)	Aporte individual IESS (9,45%)	Salario líquido (USD)	13vo Sueldo (USD)	14vo Sueldo (USD)	Vacaciones (USD)	Aporte patronal IESS (11,15%)	Fondo de reserva (USD)	Sueldo anual (USD)
Supervisor de línea	1	1212	14544	1374,41	13169,59	1212	375	1212	1621,66	1211,52	21550,58
Operador de línea	3	1086	39096	3694,57	35401,43	3258	1125	3258	4359,20	3256,70	58047,47
Conductor	1	622	7464	705,35	6758,65	622	375	622	832,24	621,75	11242,34
Total											90840,39

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Línea de revisión motocicletas											
Denominación del cargo	No. de puestos	Sueldo mensual (USD)	Asignación Anual (USD)	Aporte individual IESS (9,45%)	Salario líquido (USD)	13vo Sueldo (USD)	14vo Sueldo (USD)	Vacaciones (USD)	Aporte patronal IESS (11,15%)	Fondo de reserva (USD)	Sueldo anual (USD)
Supervisor de línea	1	1212	14544	1374,41	13169,59	1212	375	1212	1621,66	1211,52	21550,58
Operador de línea	2	1086	26064	2463,05	23600,65	2172	750	2172	2906,14	2171,13	38698,32
Conductor	1	622	7464	705,35	6758,65	622	375	622	832,24	621,75	11242,34
Total											71491,23

Anexo 3: Costo anual de consumo eléctrico

LINEA LIVIANOS				
Equipos	Cantidad	Costo mensual por equipo (USD)	Costo mensual total (USD)	Costo anual total (USD)
Opacómetro	1	18,30	18,30	219,60
Analizador de	1	18,30	18,30	219,60
Alineador al paso	1	34,28	34,28	411,36
Banco de	1	61,95	61,95	743,40
Frenómetro	1	140,80	140,80	1689,60
Detector de	1	70,40	70,40	844,80
Computador	3	35,20	105,60	1267,20
			Total	5 395,56

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LINEA PESADOS				
Equipos	Cantidad	Costo mensual por equipo (USD)	Costo mensual total (USD)	Costo anual total (USD)
Opacómetro	1	18,30	18,30	219,60
Analizador de	1	18,30	18,30	219,60
Alineador al paso	1	34,28	34,28	411,36
Frenómetro	1	281,60	281,60	3379,20
Detector de	1	70,40	70,40	844,80
Computador	3	35,20	105,60	1267,20
			Total	6 341,76

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LINEA MIXTA				
Equipos	Cantidad	Costo mensual por equipo (USD)	Costo mensual total (USD)	Costo anual total (USD)
Opacómetro	1	18,30	18,30	219,60
Analizador de	1	18,30	18,30	219,60
Alineador al paso	1	34,28	34,28	411,36
Banco de	1	61,95	61,95	743,40
Frenómetro	1	281,60	281,60	3379,20
Detector de	1	70,40	70,40	844,80
Computador	3	35,20	105,60	1267,20
			Total	7 085,16

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LINEA MOTOCICLETAS				
Equipos	Cantidad	Costo mensual por equipo (USD)	Costo mensual total (USD)	Costo anual total (USD)
Analizador de	1	18,30	18,30	219,60
Computador	1	35,20	35,20	422,40
			Total	642,00

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Anexo 4: Costo de depreciación de equipos

Depreciación de los equipos Capelec Importaciones:

LÍNEA LIVIANOS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		143360
	1	14336	129024
	2	14336	114688
	3	14336	100352
	4	14336	86016
	5	14336	71680
	6	14336	57344
	7	14336	43008
	8	14336	28672
	9	14336	14336
	10	14336	0

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA PESADOS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		152320
	1	15232	137088
	2	15232	121856
	3	15232	106624
	4	15232	91392
	5	15232	76160
	6	15232	60928
	7	15232	45696
	8	15232	30464
	9	15232	15232
	10	15232	0

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA MOTOCICLETAS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		67010
	1	6701	60309
	2	6701	53608
	3	6701	46907
	4	6701	40206
	5	6701	33505
	6	6701	26804
	7	6701	20103
	8	6701	13402
	9	6701	6701
	10	6701	0

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA MIXTA	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		201600
	1	20160	181440
	2	20160	161280
	3	20160	141120
	4	20160	120960
	5	20160	100800
	6	20160	80640
	7	20160	60480
	8	20160	40320
	9	20160	20160
	10	20160	0

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA MIXTA	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		201600
	1	20160	181440
	2	20160	161280
	3	20160	141120
	4	20160	120960
	5	20160	100800
	6	20160	80640
	7	20160	60480
	8	20160	40320
	9	20160	20160
	10	20160	0

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Anexo 5: Depreciación de los equipos

LÍNEA LIVIANOS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		49677
	1	4968	44709
	2	4968	39742
	3	4968	34774
	4	4968	29806
	5	4968	24839
	6	4968	19871
	7	4968	14903
	8	4968	9935
	9	4968	4968
	10	4968	0

Fuente: Escala de Remuneración del Sector Público en Ecuador 2017. Ministerio del Trabajo

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA PESADOS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		77920
	1	7792	70128
	2	7792	62336
	3	7792	54544
	4	7792	46752
	5	7792	38960
	6	7792	31168
	7	7792	23376
	8	7792	15584
	9	7792	7792
	10	7792	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA MOTOCICLETAS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		36127
	1	3613	32514
	2	3613	28902
	3	3613	25289
	4	3613	21676
	5	3613	18064
	6	3613	14451
	7	3613	10838
	8	3613	7225
	9	3613	3613
	10	3613	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA MIXTA	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		150420
	1	15042	135378
	2	15042	120336
	3	15042	105294
	4	15042	90252
	5	15042	75210
	6	15042	60168
	7	15042	45126
	8	15042	30084
	9	15042	15042
	10	15042	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Anexo 6: Depreciación de los equipos Cepelec Importaciones

LÍNEA LIVIANOS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		79450
	1	7945	71505
	2	7945	63560
	3	7945	55615
	4	7945	47670
	5	7945	39725
	6	7945	31780
	7	7945	23835
	8	7945	15890
	9	7945	7945
	10	7945	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA PESADOS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		89130
	1	8913	80217
	2	8913	71304
	3	8913	62391
	4	8913	53478
	5	8913	44565
	6	8913	35652
	7	8913	26739
	8	8913	17826
	9	8913	8913
	10	8913	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA PESADOS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		77920
	1	7792	70128
	2	7792	62336
	3	7792	54544
	4	7792	46752
	5	7792	38960
	6	7792	31168
	7	7792	23376
	8	7792	15584
	9	7792	7792
	10	7792	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LINEA MOTOCICLETAS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		36127
	1	3613	32514
	2	3613	28902
	3	3613	25289
	4	3613	21676
	5	3613	18064
	6	3613	14451
	7	3613	10838
	8	3613	7225
	9	3613	3613
	10	3613	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LINEA MIXTA	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		150420
	1	15042	135378
	2	15042	120336
	3	15042	105294
	4	15042	90252
	5	15042	75210
	6	15042	60168
	7	15042	45126
	8	15042	30084
	9	15042	15042
	10	15042	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LINEA MIXTA	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		150420
	1	15042	135378
	2	15042	120336
	3	15042	105294
	4	15042	90252
	5	15042	75210
	6	15042	60168
	7	15042	45126
	8	15042	30084
	9	15042	15042
	10	15042	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Anexo 7: Depreciación de los equipos Capelec Importaciones

LÍNEA LIVIANOS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		79450
	1	7945	71505
	2	7945	63560
	3	7945	55615
	4	7945	47670
	5	7945	39725
	6	7945	31780
	7	7945	23835
	8	7945	15890
	9	7945	7945
	10	7945	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA PESADOS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		89130
	1	8913	80217
	2	8913	71304
	3	8913	62391
	4	8913	53478
	5	8913	44565
	6	8913	35652
	7	8913	26739
	8	8913	17826
	9	8913	8913
	10	8913	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA MOTOCICLETAS	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		43760
	1	4376	39384
	2	4376	35008
	3	4376	30632
	4	4376	26256
	5	4376	21880
	6	4376	17504
	7	4376	13128
	8	4376	8752
	9	4376	4376
	10	4376	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LÍNEA MIXTA	AÑOS	VALOR A DEPRECIAR (USD)	TABLA DE DEPRECIACIÓN (USD)
	0		176480
	1	17648	158832
	2	17648	141184
	3	17648	123536
	4	17648	105888
	5	17648	88240
	6	17648	70592
	7	17648	52944
	8	17648	35296
	9	17648	17648
	10	17648	0

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Anexo 8: Costos totales

Equipos Capelec Importaciones

LEAL IMPORTACIONES				
1 LINEA LIVIANOS		1 LINEA PESADOS		
COSTO TOTAL		COSTO TOTAL		
	USD		USD	
COSTOS FIJOS	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$4.700,00	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$5.020,00
	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	\$1.800,00	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	\$2.100,00
	CARGA FARRIL		CARGA FARRIL	
	SERVICIOS BÁSICOS		SERVICIOS BÁSICOS	
	ENERGÍA ELÉCTRICA	\$3.395,56	ENERGÍA ELÉCTRICA	\$6.341,76
	INTERNET	\$960,00	INTERNET	\$960,00
	AGUA	\$420,00	AGUA	\$420,00
DEPRECIACIÓN	\$14.336,00	DEPRECIACIÓN	\$15.212,00	
CUOTA	\$21.124,58	CUOTA	\$22.444,86	
	SUB TOTAL	\$48.736,14	SUB TOTAL	\$52.518,62
COSTOS VARIABLES		COSTOS VARIABLES		
SUELDOS	\$90.840,39	SUELDOS	\$90.840,39	
STICKER REVISIÓN TÉCNICA	\$153.009,50	STICKER REVISIÓN TÉCNICA	\$14.014,00	
	TOTAL USD	\$292.986,03	TOTAL USD	\$187.373,01

Fuente: Capelec Importaciones, Capelec, Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

LEAL IMPORTACIONES				
1 LINEA MIXTA		1 LINEA MOTOCICLETAS		
COSTO TOTAL		COSTO TOTAL		
	USD		USD	
COSTOS FIJOS	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$5.300,00	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$3.400,00
	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	\$2.700,00	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	\$870,00
	CARGA FARRIL		CARGA FARRIL	
	SERVICIOS BÁSICOS		SERVICIOS BÁSICOS	
	ENERGÍA ELÉCTRICA	\$7.085,16	ENERGÍA ELÉCTRICA	\$642,00
	INTERNET	\$960,00	INTERNET	\$960,00
	AGUA	\$420,00	AGUA	\$252,00
DEPRECIACIÓN	\$20.160,00	DEPRECIACIÓN	\$6.701,00	
CUOTA	\$29.706,43	CUOTA	\$9.874,15	
	SUB TOTAL	\$66.331,59	SUB TOTAL	\$22.699,15
COSTOS VARIABLES		COSTOS VARIABLES		
SUELDOS	\$90.840,39	SUELDOS	\$71.491,23	
STICKER REVISIÓN TÉCNICA	\$167.023,50	STICKER REVISIÓN TÉCNICA	\$18.788,00	
	TOTAL USD	\$324.195,48	TOTAL USD	\$112.978,38

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Interpretación: Se determinó el costo total (costos fijos más variables) de cada una de las líneas de revisión de la empresa Capelec Importaciones. Los valores mostrados se utilizan para el análisis de rentabilidad.

Anexo 9: Equipos Capelec

CAPELEC		
I LINEA LIVIANOS		
COSTO TOTAL		USD
COSTOS FIJOS	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$0,00
	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	\$0,00
	CARGA FABRIL	
	SERVICIOS BÁSICOS	
	ENERGÍA ELÉCTRICA	\$5.395,56
	INTERNET	\$960,00
	AGUA	\$420,00
DEPRECIACIÓN	\$4.967,07	
CUOTA	\$7.320,07	
SUB TOTAL		\$19.062,70
COSTOS VARIABLES	SUELDOS	\$90.840,39
	STICKER REVISIÓN TÉCNICA	\$153.009,50
	TOTAL USD	\$262.912,59

CAPELEC		
I LINEA PESADOS		
COSTO TOTAL		USD
COSTOS FIJOS	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$0,00
	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	\$0,00
	CARGA FABRIL	
	SERVICIOS BÁSICOS	
	ENERGÍA ELÉCTRICA	\$6.341,76
	INTERNET	\$960,00
	AGUA	\$420,00
DEPRECIACIÓN	\$7.792,00	
CUOTA	\$11.481,77	
SUB TOTAL		\$26.995,53
COSTOS VARIABLES	SUELDOS	\$90.840,39
	STICKER REVISIÓN TÉCNICA	14014,00
	TOTAL USD	\$131.849,92

Fuente: Capelec Importaciones, Capelec, Ryme Importaciones
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

CAPELEC		
I LINEA MIXTA		
COSTO TOTAL		USD
COSTOS FIJOS	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$0,00
	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	\$0,00
	CARGA FABRIL	
	SERVICIOS BÁSICOS	
	ENERGÍA ELÉCTRICA	\$7.085,16
	INTERNET	\$960,00
	AGUA	\$420,00
DEPRECIACIÓN	\$15.042,00	
CUOTA	\$22.164,89	
SUB TOTAL		\$45.672,05
COSTOS VARIABLES	SUELDOS	\$90.840,39
	STICKER REVISIÓN TÉCNICA	\$167.023,50
	TOTAL USD	\$303.535,94

CAPELEC		
I LINEA MOTOCICLETAS		
COSTO TOTAL		USD
COSTOS FIJOS	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$0,00
	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	\$0,00
	CARGA FABRIL	
	SERVICIOS BÁSICOS	
	ENERGÍA ELÉCTRICA	\$642,00
	INTERNET	\$960,00
	AGUA	\$252,00
DEPRECIACIÓN	\$3.612,07	
CUOTA	\$5.323,43	
SUB TOTAL		\$10.789,50
COSTOS VARIABLES	SUELDOS	\$71.491,23
	STICKER REVISIÓN TÉCNICA	\$18.788,00
	TOTAL USD	\$101.068,73

Fuente: Capelec Importaciones, Capelec, Ryme Importaciones
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Nota: La empresa Capelec no proporciona ni estima los costos de mantenimiento y calibración de los equipos de las líneas de revisión, las proformas no contemplan dichos costos.

Anexo 10: Equipos Ryme Importaciones

CAPELEC			
I LINEA LIVIANOS		I LINEA PESADOS	
COSTO TOTAL		COSTO TOTAL	
	USD		USD
COSTOS FIJOS	MANUTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$0.00	\$0.00
	CALIBRACION DE EQUIPOS	\$0.00	\$0.00
	CARGA FABRIL		
	SERVICIOS BASICOS		
	ENERGIA ELÉCTRICA	\$5,195.56	\$6,341.72
	INTERNET	\$960.00	\$960.00
	AGUA	\$420.00	\$420.00
DEPRECIACION	\$4,967.07	\$7,792.00	
CUOTA	\$7,320.07	\$11,481.77	
	SUB TOTAL	\$19,062.70	\$26,995.51
COSTOS VARIABLES	SUBSIDIOS	\$90,840.39	\$90,840.39
	STICKER REVISIÓN TÉCNICA	\$153,005.50	14014.00
	TOTAL USD	\$282,912.59	\$111,849.92

Fuente: Capelec Importaciones, Capelec, Ryme Importaciones

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

RYME IMPORTACIONES			
I LINEA MIXTA		I LINEA MOTOCICLETAS	
COSTO TOTAL		COSTO TOTAL	
	USD		USD
COSTOS FIJOS	MANUTENIMIENTO DE EQUIPOS	\$4,900.00	\$2,800.00
	CALIBRACION DE EQUIPOS	\$2,300.00	\$750.00
	CARGA FABRIL		
	SERVICIOS BASICOS		
	ENERGIA ELÉCTRICA	\$7,085.16	\$642.00
	INTERNET	\$960.00	\$960.00
	AGUA	\$420.00	\$252.00
DEPRECIACION	\$17,643.00	\$4,376.00	
CUOTA	\$26,004.92	\$6,448.18	
	SUB TOTAL	\$59,313.08	\$16,228.18
COSTOS VARIABLES	SUBSIDIOS	\$90,840.39	\$71,491.23
	STICKER REVISIÓN TÉCNICA	\$167,023.50	\$18,788.00
	TOTAL USD	\$317,176.97	\$106,507.41

Fuente: Capelec Importaciones, Capelec, Ryme Importaciones

Interpretación: Se determinó el costo total (costos fijos más variables) de cada una de las líneas de revisión de la empresa Ryme Importaciones. Los valores mostrados se utilizan para el análisis de rentabilidad.

Anexo 11: Anexos Financieros.

SUMINISTROS Y MATERIALES												
RUBROS/TIEMPO	mensual	0	AÑOS									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS IND. DEL SERVICIO												
ENERGIA ELECTRICA												
Factura mensual	1.600,00		1.600,00	1.648,00	1.697,44	1.748,36	1.800,81	1.854,84	1.910,48	1.967,80	2.026,83	2.087,64
No. de pagos año	1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Total energía eléctrica	1.600,00		19.200,00	19.776,00	20.369,28	20.980,36	21.609,77	22.258,06	22.925,80	23.613,58	24.321,99	25.051,65
AGUA POTABLE												
Factura mensual	800,00		800,00	824,00	848,72	874,18	900,41	927,42	955,24	983,90	1.013,42	1.043,82
No. de pagos año	1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Total agua potable	800,00		9.600,00	9.888,00	10.184,64	10.490,18	10.804,88	11.129,03	11.462,90	11.806,79	12.160,99	12.525,82
SUMINISTROS DE LIMPIEZA												
Valor por pedido	200,00		200,00	206,00	212,18	218,55	225,10	231,85	238,81	245,97	253,35	260,95
No. pagos año	1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Total Suministros de limpieza	200,00		2.400,00	2.472,00	2.546,16	2.622,54	2.701,22	2.782,26	2.865,73	2.951,70	3.040,25	3.131,46
UNIFORMES Y COMPLEMENTOS PERSONAL												
Valor por uniforme	25,00		25,00	25,75	26,52	27,32	28,14	28,98	29,85	30,75	31,67	32,62
No. de uniformes.			39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Total uniformes	0,00		975,00	1.004,25	1.034,38	1.065,41	1.097,37	1.130,29	1.164,20	1.199,13	1.235,10	1.272,15
MANTENIMIENTO												
Valor factura	2.865,00		2.865,00	2.950,95	3.039,48	3.130,66	3.224,58	3.321,32	3.420,96	3.523,59	3.629,30	3.738,18
No. pagos año	1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Total mantenimiento	2.865,00		34.380,00	35.411,40	36.473,74	37.567,95	38.694,99	39.855,84	41.051,52	42.283,06	43.551,56	44.858,10
A. TOTAL COSTOS INDIRECTOS	5.465,00		66.555,00	68.551,65	70.608,20	72.726,45	74.908,24	77.155,49	79.470,15	81.854,26	84.309,88	86.839,18
ADMINISTRACIÓN												
SUMINISTROS DE OFICINA												
Valor por pedido	250,00		250,00	257,50	265,23	273,18	281,38	289,82	298,51	307,47	316,69	326,19
Pedido anual	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total suministros de ofic.	250,00		250,00	257,50	265,23	273,18	281,38	289,82	298,51	307,47	316,69	326,19
TELEFONO, CELULAR, INTERNET												
Valor de la factura	50,00		50,00	51,50	53,05	54,64	56,28	57,96	59,70	61,49	63,34	65,24
# pagos año	1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Total telef, celular e internet.	50,00		600,00	618,00	636,54	655,64	675,31	695,56	716,43	737,92	760,06	782,86
B. TOTAL SUM. ADMINISTRAC.	300,00		850,00	875,50	901,77	928,82	956,68	985,38	1.014,94	1.045,39	1.076,75	1.109,06
VENTAS												
OTROS GASTOS VTAS.												
PUBLICIDAD RADIO												
Valor mes	500,00		500,00	525,00	551,25	578,81	607,75	638,14	670,05	703,55	738,73	775,66
# pagos año	1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Total publicidad radio	500,00		6.000,00	6.300,00	6.615,00	6.945,75	7.293,04	7.657,69	8.040,57	8.442,60	8.864,73	9.307,97
C. TOTAL GASTO DE VENTAS	500,00		6.000,00	6.300,00	6.615,00	6.945,75	7.293,04	7.657,69	8.040,57	8.442,60	8.864,73	9.307,97
TOTAL SUM. Y MATER.	6.265,00		73.405,00	75.727,15	78.124,96	80.601,01	83.157,96	85.798,56	88.525,67	91.342,25	94.251,37	97.256,21

Fuente: Investigación directa.
Elaborado por: Guerrero, A (2018)

MANO DE OBRA													
RUBROS/TIEMPO	No	mensual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OPERACIONAL													
JEFATURA													
Jefe Técnico	1	1.760,00		1.760,00	1.848,00	1.940,40	2.037,42	2.139,29	2.037,42	2.139,29	2.246,26	2.358,57	2.476,50
# pagos año		1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
precio ajustado		1.760,00		21.120,00	22.176,00	23.284,80	24.449,04	25.671,49	24.449,04	25.671,49	26.955,07	28.302,82	29.717,96
SUPERVISION													
Supervisor de línea	5	6.060,00		6.060,00	6.363,00	6.681,15	7.015,21	7.365,97	7.015,21	7.365,97	7.734,27	8.120,98	8.527,03
# pagos año		1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
precio ajustado		6.060,00		72.720,00	76.356,00	80.173,80	84.182,49	88.391,61	84.182,49	88.391,61	92.811,20	97.451,75	102.324,34
INSPECCION													
Operador	14	15.204,00		15.204,00	15.964,20	16.762,41	17.600,53	18.480,56	17.600,53	18.480,56	19.404,58	20.374,81	21.393,55
# pagos año		1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
precio ajustado		15.204,00		182.448,00	191.570,40	201.148,92	211.206,37	221.766,68	211.206,37	221.766,68	232.855,02	244.497,77	256.722,66
Choferes													
Choferes	5	3.110,00		3.110,00	3.265,50	3.428,78	3.600,21	3.780,22	3.600,21	3.780,22	3.969,24	4.167,70	4.376,08
# pagos año		1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
precio ajustado		3.110,00		37.320,00	39.186,00	41.145,30	43.202,57	45.362,69	43.202,57	45.362,69	47.630,83	50.012,37	52.512,99
TOTAL M.O. OPERACIÓN		26.134,00		313.608,00	329.288,40	345.752,82	363.040,46	381.192,48	363.040,46	381.192,48	400.252,11	420.264,71	441.277,95
ADMINISTRACIÓN													
Secretaria	1	901,00		901,00	946,05	993,35	1.043,02	1.095,17	1.043,02	1.095,17	1.149,93	1.207,43	1.267,80
# pagos año		1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
precio ajustado		901,00		10.812,00	11.352,60	11.920,23	12.516,24	13.142,05	12.516,24	13.142,05	13.799,16	14.489,11	15.213,57
Digitador	2	1.350,00		1.350,00	1.417,50	1.488,38	1.562,79	1.640,93	1.562,79	1.640,93	1.722,98	1.809,13	1.899,59
# pagos año		1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
precio ajustado		1.350,00		16.200,00	17.010,00	17.860,50	18.753,53	19.691,20	18.753,53	19.691,20	20.675,76	21.709,55	22.795,03
Personal mantenimiento	3	1.581,00		1.581,00	1.660,05	1.743,05	1.830,21	1.921,72	1.830,21	1.921,72	2.017,80	2.118,69	2.224,63
# pagos año		1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
precio ajustado		1.581,00		18.972,00	19.920,60	20.916,63	21.962,46	23.060,58	21.962,46	23.060,58	24.213,61	25.424,29	26.695,51
Personal seguridad	2	622,00		622,00	653,10	685,76	720,04	756,04	720,04	756,04	793,85	833,54	875,22
# pagos año		1		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
precio ajustado		622,00		7.464,00	7.837,20	8.229,06	8.640,51	9.072,54	8.640,51	9.072,54	9.526,17	10.002,47	10.502,60
TOTAL M.O.ADM.		3.832,00		45.984,00	48.283,20	50.697,36	53.232,23	55.893,84	53.232,23	55.893,84	58.688,53	61.622,96	64.704,11
TOTAL MANO DE OBRA	33	29.966,00		359.592,00	377.571,60	396.450,18	416.272,69	437.086,32	416.272,69	437.086,32	458.940,64	481.887,67	505.982,06

Fuente: Investigación directa.

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

INSUMOS													
RUBROS/TIEMPO	Unid.	mensual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Equipo basico													
Jardineria		50,00		600,00	618,00	636,54	655,64	675,31	695,56	716,43	737,92	760,06	782,86
Medicinas (KID)		30,00		360,00	370,80	381,92	393,38	405,18	417,34	429,86	442,75	456,04	469,72
Pintura (GALONES)		25,00		300,00	309,00	318,27	327,82	337,65	347,78	358,22	368,96	380,03	391,43
Subtotal		105,00		1.260,00	1.297,80	1.336,73	1.376,84	1.418,14	1.460,69	1.504,51	1.549,64	1.596,13	1.644,01
Otros insumos para servicio.													
Equipo de limpieza													
kid	12	36,00		36,00	37,08	38,19	39,34	40,52	41,73	42,99	44,28	45,60	46,97
# pagos año		2,00		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
precio ajustado		72,00		72,00	74,16	76,38	78,68	81,04	83,47	85,97	88,55	91,21	93,94
Mandiles	2	8,00		8,00	8,24	8,49	8,74	9,00	9,27	9,55	9,84	10,13	10,44
# pagos año		1,00		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,36	2,50	2,64	2,79	2,93
precio ajustado		8,00		16,00	16,48	16,97	17,48	18,01	21,86	23,88	26,00	28,23	30,57
Guantes	10	8,00		8,00	8,24	8,49	8,74	9,00	9,27	9,55	9,84	10,13	10,44
# pagos año		1,00		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
precio ajustado		8,00		96,00	98,88	101,85	104,90	108,05	111,29	114,63	118,07	121,61	125,26
Kid aseo													
Jabon, desinfectante, escobas y demas	6	50,00		50,00	51,50	53,05	54,64	56,28	57,96	59,70	61,49	63,34	65,24
# pagos año		1,00		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	15,93	17,50	19,07	20,64	22,21
precio ajustado		50,00		600,00	618,00	636,54	655,64	675,31	923,28	1.044,80	1.172,77	1.307,49	1.449,23
SUBTOTAL OTROS INSUMOS		138,00		784,00	807,52	831,75	856,70	882,40	1.139,90	1.269,28	1.405,39	1.548,54	1.699,00
TOTAL INSUMOS		243,00		2.044,00	2.105,32	2.168,48	2.233,53	2.300,54	2.600,58	2.773,78	2.955,04	3.144,67	3.343,02

Fuente: Investigación directa.

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES													
DETALLE / años	Vida útil	V. inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valor residual
Maquinaria y equipo	10	691.460,00	69.146,00	69.146,00	69.146,00	69.146,00	69.146,00	69.146,00	69.146,00	69.146,00	69.146,00	69.146,00	0,00
Infraestructura	20	392.935,00	19.646,75	19.646,75	19.646,75	19.646,75	19.646,75	19.646,75	19.646,75	19.646,75	19.646,75	19.646,75	196.467,50
TOTAL DEPREC. (operación)			88.792,75	196.467,50									
Administrac. Ventas y servicio al cliente													
Equipo de computación	3	111.000,00	37.000,00	37.000,00	37.000,00	37.000,00	37.000,00	37.000,00	37.000,00	37.000,00	37.000,00	37.000,00	74.000,00
Muebles y enseres.	10	30.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	0,00
TOTAL DEP. ADM.Y VENTAS			40.000,00										
1.TOTAL DEPRECIACIONES ACT FIJO			128.792,75										
2.AMORTIZACIÓN	30	58.751,32	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	1.958,38	
TOTAL DEPRECIACION Y AMORTIZ. 1+2			130.751,13										

Fuente: Investigación directa.

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Anexo 12: Equipos Líneas RTV

1. ANALIZADOR DE GASES MGT 5



Fuente: Capelec Importaciones

2. OPACÍMETRO MDO 2 EXPORT



Fuente: Capelec Importaciones

3. OPACÍMETRO MDO 2 LON



Fuente: Capelec Importaciones

4. LUXÓMETRO - MLT 3000



Fuente: Capelec Importaciones

5. FRENÓMETRO LKW_MBT7250



Fuente: Capelec Importaciones

6. FRENÓMETRO MBT 1000



Fuente: Importaciones

7. FRENÓMETRO PLACAS MPP2



Fuente: Capelec Importaciones

8. FRENÓMETRO PKW_MBT2250 EUROSISTEM



Fuente: Capelec Importaciones

9. BANCO DE SUSPENSIÓN MSD 3000



Fuente: Capelec Importaciones

10. ALINEADOR AL PASO MINC

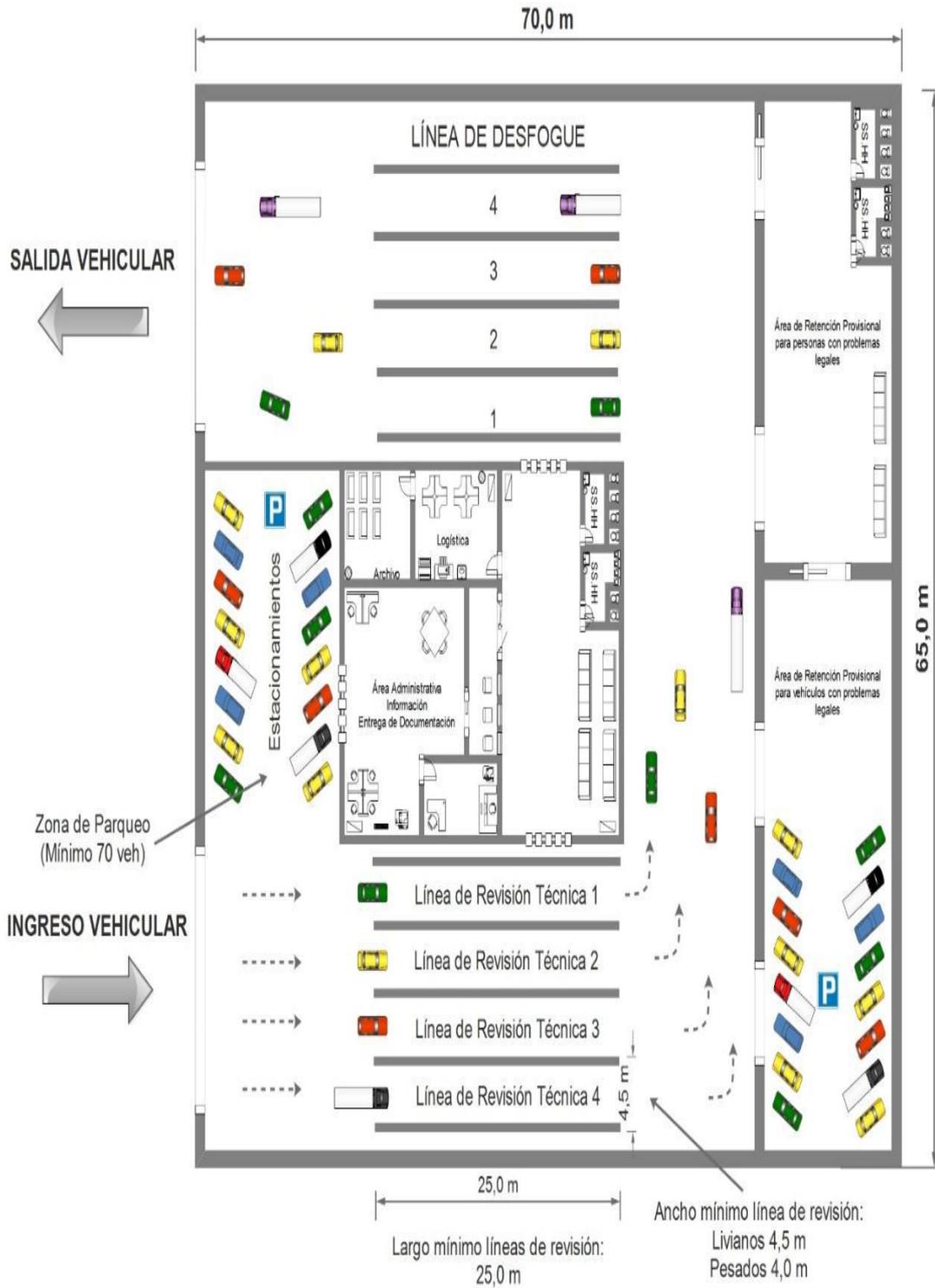


Fuente: Capelec Importaciones

Anexo 13: Equipos Líneas RTV



Anexo 14: Distribución de planta



Fuente: Instructivo RTV Agencia Nacional de Tránsito, Empresa Pública de Revisión Técnica Vehicular RETEVE EP, Referencia Construcción CRV Capelec Importaciones.

Elaborado por: Guerrero, A (2018)

Anexo 15: Perfiles y competencias del Talento Humano

Perfiles y competencias del Talento Humano CRTV

A continuación, se muestra la descripción y análisis de los cargos del personal administrativo y operativo:

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS	
CARGO O PUESTO	Jefe Técnico
DEPARTAMENTO	Talento Humano
DESCRIPCIÓN DEL CARGO (FUNCIONES Y COMPETENCIAS)	
Encargado (a) de Administrar el Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRTV), debe cumplir y hacer cumplir la ley, reglamentos y demás normativas en el CRTV y dirigir al personal a su cargo. El (la) colaborador (a) debe poseer habilidades de liderazgo, orientación a resultados, flexibilidad y adaptabilidad; se requiere que tenga capacidad de trabajar bajo presión.	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
PERFIL	Ingeniero Mecánico Automotriz.
EXPERIENCIA PROFESIONAL	4 años de experiencia como administrador o jefe de taller en empresas automotrices y afines.
CAPACITACIONES	Planificación Estratégica Sistemas Informáticos Relaciones Humanas
PRUEBA O TEST QUE SE APLICARÁ	Entrevista de selección Prueba de conocimientos y psicométrica

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS	
CARGO O PUESTO	Supervisor de línea
DEPARTAMENTO	Talento Humano
DESCRIPCIÓN DEL CARGO (FUNCIONES Y COMPETENCIAS)	
<p>Encargado (a) de la supervisión del personal técnico del CRTV y comprobar que el proceso de revisión técnica vehicular se lo realice de manera oportuna.</p> <p>El (la) colaborador (a) debe aclarar las inquietudes tanto de usuarios como del personal a su cargo en materia de revisión técnica vehicular y proponer soluciones. Indispensable poseer habilidades de liderazgo, orientación a resultados, flexibilidad y adaptabilidad.</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión.</p>	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
PERFIL	Ingeniero Mecánico, Automotriz. 2 años de experiencia en talleres o empresas automotrices.
EXPERIENCIA PROFESIONAL	
CAPACITACIONES	Sistemas Informáticos
	Relaciones Humanas
PRUEBA O TEST QUE SE APLICARÁ	Entrevista de selección Prueba de conocimientos y psicométrica

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS	
CARGO O PUESTO	Operador de línea
DEPARTAMENTO	Talento Humano
Encargado (a) de la operación de los equipos de revisión vehicular y de la inspección técnica de los vehículos, aplicar e interpretar correctamente el instructivo de Revisión Técnica Vehicular. Cooperar con el orden de funcionamiento y limpieza de las líneas de revisión; indispensable la capacidad de trabajo bajo presión.	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
PERFIL	Tecnólogo Mecánico Automotriz. 2 años de experiencia en talleres o
EXPERIENCIA PROFESIONAL	

	empresas automotrices.
CAPACITACIONES	Conocimientos de mecánica automotriz, a diésel y gasolina. Conocimiento de sistemas informáticos Relaciones Humanas
PRUEBA O TEST QUE SE APLICARÁ	Entrevista de selección Prueba de conocimientos y psicométrica

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS	
CARGO O PUESTO	Conductor de línea
DEPARTAMENTO	Talento Humano
Encargado (a) de la conducción de los vehículos pesados y livianos en las líneas de revisión vehicular, debe verificar el estado del vehículo al ingresar a la línea de revisión; seguir las instrucciones dadas por el inspector. Necesarios conocimientos básicos de sistemas informáticos y capacidad de trabajo bajo presión.	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
PERFIL	Bachiller
EXPERIENCIA PROFESIONAL	Licencia de Conducir Tipo E (vehículos pesados) Licencia de Conducir Tipo C (vehículos livianos)
CAPACITACIONES	Conocimientos de mecánica automotriz, a diésel y gasolina. Conocimiento de sistemas informáticos Relaciones Humanas
PRUEBA O TEST QUE SE APLICARÁ	Entrevista de selección Prueba de conocimientos y psicométrica

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS	
CARGO O PUESTO	Secretaria-recepcionista
DEPARTAMENTO	Talento Humano
DESCRIPCIÓN DEL CARGO (FUNCIONES Y COMPETENCIAS) Encargado (a) del registro de documentación y archivo, certificar documentos, coordinar eventos y llevar la agenda personal del superior inmediato, brindando la colaboración pertinente.	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
PERFIL	Título de 3er nivel en Administración de Empresas o relacionado.
EXPERIENCIA PROFESIONAL	2 años en cargos similares
CAPACITACIONES	Contabilidad empresarial, Atención al usuario Conocimientos básicos de sistemas informáticos
PRUEBA O TEST QUE SE APLICARÁ	Entrevista de selección Prueba de conocimientos y psicométrica

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS	
CARGO O PUESTO	Digitador
DEPARTAMENTO	Talento Humano
DESCRIPCIÓN DEL CARGO (FUNCIONES Y COMPETENCIAS) Encargado (a) del soporte técnico y funcionamiento del sistema informático (hardware y software) del CRTV. Capacidad de trabajo bajo presión, facilidad de laborar fuera de horario.	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
PERFIL	Ingeniero en Sistemas o Computación.
EXPERIENCIA PROFESIONAL	4 años de experiencia en sistemas informáticos y bases de datos.
CAPACITACIONES	Gestión de Sistemas Informáticos Conocimiento de Programación Avanzada
PRUEBA O TEST QUE SE APLICARÁ	Entrevista de selección Prueba de conocimientos y psicométrica

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS	
CARGO O PUESTO	Personal de Mantenimiento
DEPARTAMENTO	Talento Humano
DESCRIPCIÓN DEL CARGO (FUNCIONES Y COMPETENCIAS)	
Encargado (a) de la limpieza periódica de equipos e infraestructura del Centro de Revisión Técnica Vehicular (CRTV). El (la) colaborador (a) debe poseer habilidades de liderazgo, orientación a resultados, flexibilidad y adaptabilidad, requiere elevada capacidad de trabajar bajo presión y facilidad para laborar fuera de horario.	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
PERFIL	Bachiller
EXPERIENCIA PROFESIONAL	No requiere experiencia
CAPACITACIONES	Relaciones Humanas
PRUEBA O TEST QUE SE APLICARÁ	Entrevista de selección

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS	
CARGO O PUESTO	Personal de seguridad (guardia)
DEPARTAMENTO	Talento Humano
DESCRIPCIÓN DEL CARGO (FUNCIONES Y COMPETENCIAS)	
Velar por el cumplimiento de leyes y disposiciones generales, ejecutando las órdenes que reciba de los superiores, custodiar los bienes que se encuentran en las instalaciones del CRTV.	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
PERFIL	Bachiller
EXPERIENCIA PROFESIONAL	1 año en cargos similares
CAPACITACIONES	Relaciones Humanas
PRUEBA O TEST QUE SE APLICARÁ	Entrevista de selección

Anexo 16: Equipos:

Línea Livianos			Línea Pesados		
No.	Sección	Detalle del equipo	No.	Sección	Detalle del equipo
1	1	Computador 1 C1 Luxómetro Sonómetro Opacímetro	1	1	Computador 1 C1 Luxómetro Sonómetro Opacímetro
2	2	Alineador	2	2	Alineador
3		Banco de suspensión	3		Banco de suspensión
4		Velocímetro	4		Frenómetro - Velocímetro
5		Frenómetro-C2	5		Computador 2 C2
6	3	Banco detector de holguras	6	3	Banco detector de holguras
7		Computador 3 C3	7		Computador 3 C3
8		Consola de comunicación	8		Consola de comunicación

Fuente: Referencia Construcción CRV Capelec Importaciones. **Elaborado por:** Guerrero, A (2018)