



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**Análisis de plan de movilidad de la ciudad de Riobamba y sus  
estrategias hacia el transporte público, año 2021**

**VÍCTOR RAFAEL DOMÍNGUEZ CEVALLOS**

**Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo,  
presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH,  
como requisito parcial para la obtención del grado de:**

**MAGÍSTER EN TRANSPORTE Y LOGÍSTICA**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

**JUNIO - 2024**

Yo, Víctor Rafael Domínguez Cevallos, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, 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 proyecto de investigación de maestría.



Firmado electrónicamente por:  
VICTOR RAFAEL  
DOMINGUEZ  
CEVALLOS

---

**Víctor Rafael Domínguez Cevallos**

**C.I. 060413541-8**

**©2024, Víctor Rafael Domínguez Cevallos**

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



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, titulado Análisis de plan de movilidad de la ciudad de Riobamba y sus estrategias hacia el transporte público, año 2021, de responsabilidad del señor Víctor Rafael Domínguez Cevallos ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia, Mgtr.

**PRESIDENTE**



Firmado electrónicamente por:  
RUFFO NEPTALI VILLA  
UVIDIA

---

Ing. Luis Miguel Mejía Paucar, Mgtr.

**TUTORA**



Firmado electrónicamente por:  
LUIS MIGUEL MEJIA  
PAUCAR

---

Ing. Álvaro Rafael Chávez Carrillo, Mgtr.

**MIEMBRO**



Firmado electrónicamente por:  
ALVARO RAFAEL  
CHAVEZ CARRILLO

---

Ing. Fabián Eduardo Bastidas Calderón, Mgtr.

**MIEMBRO**



Firmado electrónicamente por:  
FABIAN EDUARDO  
BASTIDAS ALARCON

---

Riobamba, junio 2024

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo, se lo dedico: A mi esposa e hija que han sido el impulso para salir adelante, y con su apoyo incondicional me han permitido llegar hasta aquí y seguir mejorando en mi vida personal y profesional. A mis padres, hermanos que me han acompañado en el recorrido de formación, siendo de apoyo en momentos de tristezas y alegrías. A mis suegros y cuñados, por el apoyo en las decisiones y el acompañamiento moral, que me han brindado a lo largo de mi camino formativo.

**Rafael**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a nuestros docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación del programa de maestría, de manera especial, al master Luis Miguel Mejía tutor de mi proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

**Rafael**

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xii
SUMMARY.....	xiii

### CAPÍTULO I

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.</b>	<b>Situación problemática.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.</b>	<b>Justificación de la investigación.....</b>	<b>2</b>
<i>1.2.1.</i>	<i>Justificación teórica.....</i>	<i>2</i>
<i>1.2.2.</i>	<i>Justificación metodológica.....</i>	<i>3</i>
<i>1.2.3.</i>	<i>Justificación práctica.....</i>	<i>3</i>
<b>1.3.</b>	<b>Objetivos de la investigación.....</b>	<b>4</b>
<i>1.3.1.</i>	<i>Objetivo general.....</i>	<i>4</i>
<i>1.3.2.</i>	<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>4</i>
<b>1.4.</b>	<b>Hipótesis.....</b>	<b>4</b>

### CAPÍTULO II

<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.</b>	<b>Antecedentes del problema.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2.</b>	<b>Bases teóricas.....</b>	<b>6</b>
<i>2.2.1.</i>	<i>Plan de Movilidad del Cantón Riobamba.....</i>	<i>6</i>
<i>2.2.2.</i>	<i>Movilidad.....</i>	<i>7</i>
<i>2.2.2.1.</i>	<i>Fundamento.....</i>	<i>7</i>
<i>2.2.2.2.</i>	<i>Factores de la movilidad.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2.2.3.</i>	<i>Efectos negativos de la movilidad.....</i>	<i>8</i>
<b>2.2.3.</b>	<b>Plan de movilidad.....</b>	<b>9</b>
<i>2.2.3.1.</i>	<i>Fases del Plan de movilidad.....</i>	<i>11</i>
<i>2.2.3.2.</i>	<i>Principios de análisis para planificación a futuro.....</i>	<i>13</i>
<i>2.2.3.3.</i>	<i>Modelos para el estudio de la Movilidad por etapas.....</i>	<i>13</i>
<i>2.2.3.4.</i>	<i>Estrategias de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible.....</i>	<i>14</i>
<i>2.2.3.5.</i>	<i>Principales intervinientes de un Plan de Movilidad.....</i>	<i>15</i>
<b>2.3.</b>	<b>Marco conceptual.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4.</b>	<b>Matriz de operacionalización de variables.....</b>	<b>17</b>

2.5.	Matriz de consistencia .....	18
------	------------------------------	----

### CAPÍTULO III

3.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	20
3.1.	Tipos de estudio .....	20
3.2.	Métodos .....	20
3.2.1.	<i>Tipo y diseño de investigación</i> .....	20
3.2.2.	<i>Métodos de investigación</i> .....	20
3.3.	Alcance de la investigación .....	20
3.4.	Población de estudio .....	21
3.5.	Unidad de análisis .....	21
3.6.	Técnicas de recolección de datos primarios y secundarios .....	21

### CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	22
4.1.	Hallazgos .....	22
4.1.1.	<i>Visión global</i> .....	22
4.1.2.	<i>Análisis medio ambiental</i> .....	23
4.1.3.	<i>Análisis vial</i> .....	24
4.1.4.	<i>Análisis de señalización y semaforización</i> .....	25
4.1.5.	<i>Análisis del espacio público y transporte no motorizado</i> .....	26
4.1.6.	<i>Análisis de la movilidad</i> .....	26
4.1.7.	<i>Análisis de la estructura de circulación</i> .....	27
4.1.8.	<i>Análisis de estacionamiento en la vía pública</i> .....	28
4.1.9.	<i>Análisis de seguridad vial</i> .....	28
4.1.10.	<i>Análisis sistema de transporte público de buses</i> .....	28
4.1.11.	<i>Rutas y Frecuencias</i> .....	30
4.1.12.	<i>Desarrollo del modelo de Gestión institucional Municipalidad</i> .....	43

### CAPÍTULO V

5.	PROPUESTA .....	52
5.1.	Estrategias hacia el transporte público .....	52
5.1.1.	<i>Fundamento de la propuesta</i> .....	52
5.1.2.	<i>Medio ambiental</i> .....	53

5.1.3.	<i>Vialidad</i> .....	53
5.1.4.	<i>Señalización y semaforización</i> .....	53
5.1.5.	<i>Espacio público y transporte no motorizado</i> .....	55
5.1.6.	<i>Movilidad</i> .....	56
5.1.7.	<i>Estructura de circulación</i> .....	56
5.1.8.	<i>Estacionamientos en la vía pública</i> .....	56
5.1.9.	<i>Seguridad vial</i> .....	56
5.1.10.	<i>Sistema de transporte comercial en taxis convencionales y ejecutivos</i> .....	56
5.1.11.	<i>Sistema de transporte público de buses</i> .....	57
<b>CONCLUSIONES</b> .....		<b>67</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....		<b>68</b>
<b>GLOSARIO</b>		
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b> Actividades Nacionales del Plan Mundial .....	6
<b>Tabla 2-2:</b> Matriz de operacionalización.....	17
<b>Tabla 3-2:</b> Matriz de consistencia .....	18
<b>Tabla 1-4:</b> Operadoras de transporte tipo bus .....	29
<b>Tabla 2-4:</b> Operadoras de transporte público.....	29
<b>Tabla 3-4:</b> Unidades por ruta de transporte .....	30
<b>Tabla 4-4:</b> Intervalos propuestos .....	42
<b>Tabla 5-4:</b> Intervalos propuestos .....	50
<b>Tabla 1-5:</b> Cuadro propuesta de transporte público .....	57
<b>Tabla 2-5:</b> Cuadro resumen de la propuesta .....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2:</b> Fases Plan de Movilidad .....	12
<b>Figura 1-4:</b> Esquema de movimientos pendulares .....	27
<b>Figura 2-4:</b> Línea 1A.....	31
<b>Figura 3-4:</b> Línea 1B.....	31
<b>Figura 4-4:</b> Línea 2A.....	32
<b>Figura 5-4:</b> Línea 2B.....	32
<b>Figura 6-4:</b> Línea 3 .....	33
<b>Figura 7-4:</b> Línea 4A.....	33
<b>Figura 8-4:</b> Línea 4B.....	34
<b>Figura 9-4:</b> Línea 5 .....	34
<b>Figura 10-4:</b> Línea 6 .....	35
<b>Figura 11-4:</b> Línea 7 .....	35
<b>Figura 12-4:</b> Línea 8 .....	36
<b>Figura 13-4:</b> Línea 9A.....	36
<b>Figura 14-4:</b> Línea 9B.....	37
<b>Figura 15-4:</b> Línea 10 .....	37
<b>Figura 16-4:</b> Línea 11A.....	38
<b>Figura 17-4:</b> Línea 11B.....	38
<b>Figura 18-4:</b> Línea 12 .....	39
<b>Figura 19-4:</b> Línea 13 .....	39
<b>Figura 20-4:</b> Línea 14 .....	40
<b>Figura 21-4:</b> Recorrido línea 15 .....	40
<b>Figura 22-4:</b> Línea 16 .....	41
<b>Figura 23-4:</b> Línea 17 .....	41
<b>Figura 24-4:</b> Ubicación de centrales de despacho .....	43
<b>Figura 25-4:</b> Organigrama de gestión del transporte público por parte de la institución .....	43
<b>Figura 26-4:</b> Sistema BRT propuesto .....	48
<b>Figura 27-4:</b> Ubicación de las estaciones de integración y transferencia.....	49
<b>Figura 1-5:</b> Señalización complementaria, medidor de velocidad.....	54
<b>Figura 2-5:</b> Señalización horizontal, límite de velocidad.....	54
<b>Figura 3-5:</b> Señalización complementaria, indicadores de carril.....	55
<b>Figura 4-5:</b> Ciclo vía longitudinal.....	55

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo realizar un análisis al Plan de Movilidad del Cantón Riobamba, para establecer estrategias que busquen mejorar la gestión de movilidad interna con enfoque hacia el transporte público. Para la consecución de los objetivos establecidos se realizó un análisis situacional al Plan de Movilidad del Cantón Riobamba con la aplicación de una investigación de tipo documental a través del método inductivo, siendo la unidad de análisis los medios de transporte público, además de técnicas de recolección de datos. Los resultados obtenidos manifiestan que actualmente no se cubre las necesidades de los usuarios, tanto en calidad de servicio, unidades de transporte con tecnología de punta y amigables con el ambiente, paradas y unidades de transporte no inclusivas, rutas actualizadas en función del crecimiento de la urbe, entre otras. Por otro lado, se determinó que existen problemas en relación a otros ejes de la movilidad como el uso inadecuado de espacios públicos para parqueo, falta de mantenimiento vial, falta de socialización e impulso para el uso de transporte público y medios de transporte no motorizados con la finalidad de reducir el uso de vehículos privados. En función del análisis y del diagnóstico obtenido se establecieron estrategias como planes de mantenimiento en las calzadas, estandarización de la señalización, estimular el uso del transporte público, socializaciones para usuarios y operadoras, creación de infraestructura para estacionamientos públicos fuera del espacio vial, entre otras; por lo tanto, se concluye que las estrategias tienen un enfoque de mejorar la movilidad en general en el cantón Riobamba, principalmente para sustentar un transporte público sostenible y amigable con el medio ambiente, es así que se recomienda la aplicación de cada estrategia ya que beneficiará a todos los actores inmersos en la movilidad como son usuarios, transportistas, y habitantes en general del cantón.

**Palabras clave:** <PLAN>, <MOVILIDAD>, <TRANSPORTE PÚBLICO>, <ESTRATEGIAS>, <MEDIO SUSTENTABLE>.



Firmado electrónicamente por:  
LUIS ALBERTO  
CAMINOS VARGAS



0008-DBRA-UPT-DP-2024

26-01-2024

## SUMMARY

The aim of this research was to carry out an analysis of the Mobility Plan in Riobamba Canton, to establish strategies that seek to improve internal mobility management with a focus on public transportation. To achieve the established objectives, a situational analysis was carried out on the Mobility Plan in Riobamba with the application of a documentary-type investigation through the inductive method, the unit of analysis being the means of public transportation, data collection techniques as well. The achieved results show that the users' needs are not covered, both in quality of service, transport units with cutting-edge technology and environmentally friendly, stops and non-inclusive transport units, updated routes based on the growth of the city, among others. On the other hand, it was determined that there are problems in relation to other axes of mobility such as the inadequate use of parking public spaces, lack of road maintenance, lack of socialization and encouragement for the use of public transport and non-motorized means of transport with the purpose of reducing the use of private vehicles. Based on the obtained analysis and diagnosis, strategies were established such as road maintenance plans, standardization of signage, encouraging the use of public transportation, socialization for users and operators, creation of infrastructure for public parking outside the road space, among others. Therefore, it is concluded that the strategies have a focus on improving mobility in general in Riobamba, mainly to support sustainable and environmentally friendly public transportation, thus the application of each strategy is recommended since it will benefit to all individuals immersed in mobility such as users, transporters, and inhabitants from the city.

**Keywords:** <PLAN>, <MOBILITY>, <PUBLIC TRANSPORTATION>, <STRATEGIES>, <SUSTAINABLE ENVIRONMENT>.

## **CAPÍTULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Según el Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 emitido por la Organización Mundial de las Naciones Unidas, (2011), cada año a nivel mundial, cerca de 1,3 millones de personas fallecen a raíz de un accidente de tránsito, más de 3000 defunciones diarias y más de la mitad de ellas no viajaban en automóvil. Entre 20 millones y 50 millones de personas más sufren traumatismos no mortales provocados por accidentes de tránsito, y tales traumatismos constituyen una causa importante de discapacidad en todo el mundo.

El 90% de las defunciones por accidentes de tránsito tienen lugar en los países de ingresos bajos y medianos, donde se hallan menos de la mitad de los vehículos matriculados en todo el mundo. Entre las tres causas principales de defunciones de personas de 5 a 44 años figuran los traumatismos causados por el tránsito. Según las previsiones, si no se adoptan medidas inmediatas y eficaces, dichos traumatismos se convertirán en la quinta causa mundial de muerte, con unos 2,4 millones de fallecimientos anuales. Ello se debe, en parte, al rápido aumento del mercado de vehículos de motor sin que haya mejoras suficientes en las estrategias sobre seguridad vial ni la planificación del uso del territorio.

En el año 2019 se realiza la contratación de la consultoría del denominado “PLAN DE MOVILIDAD CANTÓN RIOBAMBA”, el mismo que debía cumplir con tres etapas, en la primera etapa se realizó el análisis de la situación actual de la movilidad del cantón Riobamba, tomando como principales puntos de estudio el transporte público, transporte comercial en taxi convencional y ejecutivo, el transporte no motorizado, señalización vial, vialidad, seguridad vial utilizando varios métodos de recolección de datos para el diseño de la investigación; en la segunda etapa se realiza las propuestas de mejoras en los puntos descritos generando un banco de proyectos lo que deberían ser atendidos en un cronograma establecido en el documento, el mismo daba inicio una vez aprobado en su totalidad la consultoría; en la tercera etapa se describe el proceso técnico y legal para la creación de la empresa pública de movilidad del cantón Riobamba, esto será una decisión política ya que se cuenta con los insumos necesarios; una vez aprobados los tres productos contratados se inicia con la ejecución según los cronogramas propuestos y adaptando a la realidad actual, tomando en cuenta que en el año 2020 existió un problema de salud mundial la pandemia del COVID-19 el que obligo a adaptar la prioridad de los proyectos a la nueva realidad de los habitantes del cantón Riobamba.

## **1.1. Situación problemática**

En los últimos años la ciudad de Riobamba ha sufrido un incremento dramático en su población, tal es así que, la proyección al año 2020 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos es de alrededor de 264.000 habitantes (INEC, 2020), lo cual a su vez ha generado una expansión considerable de la urbe, y en consecuencia una serie de problemas en función de la movilidad de sus habitantes, tales como congestión vehicular, ineficiencia en el servicio de transporte público, ineficiencia en relación al enfoque del transporte público según la concentración poblacional por sectores, problemas ambientales, conflictos entre transporte automotor y peatonal e incluso ciclistas, etc.

Según cifras del INEC, en su anuario de transporte 2019 (INEC, 2019), la cifra de vehículos matriculados en la ciudad de Riobamba para ese año se estimó en alrededor de 21000, lo que significa un aproximado de 80 vehículos matriculados por cada 1000 habitantes, lo que a su vez evidencia la problemática sobre movilidad que enfrenta la ciudad.

Con base en lo manifestado, es necesario abordar en una investigación profunda todos los factores que circundan los problemas de movilidad en la ciudad de Riobamba, con el objetivo de identificar las carencias en cuanto a recursos, infraestructura y gestión en general del transporte público actual, y, por otro lado, establecer las estrategias adecuadas que den sostenibilidad y sustentabilidad al plan de movilidad de la ciudad en el corto, mediano y largo plazo.

## **1.2. Justificación de la investigación**

### ***1.2.1. Justificación teórica***

La presente tiene como fundamento la generación de estrategias que encausen soluciones acerca de la problemática planteada; hoy en día, el vertiginoso avance de un mundo globalizado y el crecimiento poblacional, sugieren condiciones que requieren acciones sólidas e inmediatas, que resuelvan de forma específica el caos de movilidad que se presenta día a día en ciudades en constante crecimiento; por ello, es primordial la presentación de propuestas, conociendo a ciencia cierta cómo se puede generar un cambio o dar una solución, por tal motivo es necesario concientizar y socializar este análisis con todos los actores que intervienen en la movilidad dentro de la ciudad de Riobamba.

Un plan de movilidad es un elemento de gran importancia para el desarrollo integral de una urbe, por tal motivo el abordaje analítico en cuanto a los factores claves en el ámbito de movilidad en

la ciudad de Riobamba, basados en un análisis que sustente estrategias encaminadas no solo al corto plazo, sino que garanticen en el mediano y largo plazo una sostenibilidad de las funcionalidades que cada actor constituye dentro del desarrollo urbanístico en la movilidad de Riobamba, enfocados el eje estratégico del transporte público.

### ***1.2.2. Justificación metodológica***

Es tácito que la investigación integra un conjunto de pasos para obtener los resultados que se esperan, por tanto, que se determinará las condiciones actuales de la movilidad en la ciudad de Riobamba y todas aquellas estrategias ya establecidas y encaminadas a un ordenamiento sostenido y sustentable, en base a lo que se realizarán propuestas estratégicas alineadas a las necesidades reales de la ciudad, y que solventen soluciones ágiles y permanentes.

### ***1.2.3. Justificación práctica***

La presente investigación tiene como finalidad establecer todos los factores que merman la calidad del servicio de transporte público y por otro lado todos aquellos factores y condiciones que afectan a la movilidad y seguridad en el área urbana de la ciudad de Riobamba, con el objetivo fundamental de mejorar dichas condiciones y así solucionar la problemática que se genera a partir de las condiciones de congestión, calidad de servicio en el transporte público, inseguridad y movilidad en general que surgen de la actividad diaria de los habitantes en referencia a su desplazamiento.

Es importante establecer propuestas en base a un análisis profundo que mejoren las condiciones de vida de los habitantes del cantón, en función de ofrecerles servicios oportunos de transporte público, infraestructura adecuada y lineamientos necesarios para una convivencia fluida y pacífica.

Por su parte, la investigación también permite plasmar en la práctica el conjunto de conocimientos adquiridos en el transcurso de los estudios universitarios como también los de este Programa de Maestría; y en base a ello, dicho conocimiento será utilizado para generar soluciones prácticas en beneficio de la ciudad de Riobamba en lo concerniente al plan de movilidad.

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Desarrollar un análisis del plan de movilidad de la ciudad de Riobamba y sus estrategias hacia el transporte público, para el planteamiento de propuesta de mejora.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Analizar las condiciones actuales del Plan de Movilidad de la ciudad de Riobamba.
- Diseñar el estado del arte y marco teórico que de sustento a la investigación.
- Plantear estrategias de mejora al plan de movilidad en el transporte público, de la ciudad de Riobamba.

### **1.4. Hipótesis**

H1: El análisis del Plan de Movilidad de la Ciudad de Riobamba permitirá establecer estrategias hacia el transporte público.

H0: El análisis del Plan de Movilidad de la Ciudad de Riobamba NO permitirá establecer estrategias hacia el transporte público.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del problema**

Se ha estimado que las colisiones de vehículos de motor tienen una repercusión económica del 1% al 3% en el PNB respectivo de cada país, lo que asciende a un total de más de \$ 500 000 millones. La reducción del número de heridos y muertos por accidentes de tránsito mitigará el sufrimiento, desencadenará el crecimiento y liberará recursos para una utilización más productiva. (Organización Mundial de las Naciones Unidas, 2011)

En su resolución 64/255, 1 de marzo de 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el periodo 2011-2020 «Decenio de Acción para la Seguridad Vial», con el objetivo general de estabilizar y, posteriormente, reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito en todo el mundo aumentando las actividades en los planos nacional, regional y mundial. En la resolución se solicita a la Organización Mundial de la Salud y a las comisiones regionales de las Naciones Unidas que, en cooperación con otros asociados del Grupo de colaboración de las Naciones Unidas para la seguridad vial y otros interesados, preparen un plan de acción del Decenio como documento orientativo que facilite la consecución de sus objetivos. Además, se invita a la Organización Mundial de la Salud y a las comisiones regionales de las Naciones Unidas a que, en el marco del Grupo de colaboración de las Naciones Unidas para la seguridad vial, coordinen el seguimiento periódico de los progresos mundiales en el cumplimiento de los objetivos indicados en el plan de acción y a que elaboren informes sobre la situación de la seguridad vial en el mundo y otros instrumentos de seguimiento apropiados.

Ateniéndose a lo que precede, el presente Plan tiene la finalidad de servir de documento de orientación para los países y, al mismo tiempo, de facilitar la aplicación de medidas coordinadas y concertadas destinadas al logro de las metas y objetivos del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020.

Este Plan mundial será útil para apoyar el desarrollo de planes de acción local y nacional y, al mismo tiempo, ofrecerá un marco para favorecer la realización de actividades coordinadas a nivel regional y mundial. Está destinado a un amplio público, en particular los gobiernos locales y nacionales, la sociedad civil y las empresas privadas que deseen ajustar sus actividades a la consecución del objetivo común, manteniendo una perspectiva genérica y flexible, conforme con las necesidades de los países. (Organización Mundial de las Naciones Unidas, 2011)

El Plan Mundial establece actividades durante el Decenio que deberían tener lugar en el plano local, nacional y regional. Dicho plan alienta a los países a que, dentro del marco jurídico de los gobiernos locales y nacionales, ejecuten las actividades de conformidad con los cinco pilares que se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1-2:** Actividades Nacionales del Plan Mundial

<b>ACTIVIDADES NACIONALES</b>				
<b>PILAR 1</b>	<b>PILAR 2</b>	<b>PILAR 3</b>	<b>PILAR 4</b>	<b>PILAR 5</b>
Gestión de la Seguridad Vial	Vías de tránsito y movilidad más seguras	Vehículos más seguros	Usuarios de vías de tránsito más seguros	Respuesta tras los accidentes

Fuente: (Organización Mundial de las Naciones Unidas, 2011).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Plan de Movilidad del Cantón Riobamba**

El Plan de Movilidad del Cantón Riobamba, creado en el año 2019 y que, aún permanece en vigencia, tiene tres fases que son:

- Levantamiento de información y análisis de datos.
- Elaboración del Plan de Movilidad
- Modelo de Gestión.

En la primera fase referente al “Levantamiento de información y análisis de datos”, se expone la situación actual del cantón Riobamba en relación a la movilidad motorizada y no motorizada, integrando los ejes de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

La segunda fase denominada “Elaboración del Plan de Movilidad”, presenta la evaluación y preparación de la estrategia de desarrollo de la movilidad urbana, definiendo una visión y objetivos que guían la proyección a futuro del Plan de Movilidad. Por otro lado, esta fase presenta el desarrollo del Plan de Movilidad, conforme con los proyectos planteados en los ejes del transporte público, vialidad, seguridad vial, tránsito, espacio urbano y transporte no motorizado.

(A&V Consultores, 2019)

Los objetivos que presenta el Plan de Movilidad son los siguientes:

- Plan de Transporte Terrestre Público, que debe incluir las recomendaciones sobre el sistema de transporte por bus para mejorar el nivel de servicio y satisfacción de los usuarios del sistema. También deberá proponer las mejoras al transporte comercial de la ciudad. (A&V Consultores, 2019)
- Plan de Gestión de Tránsito y Seguridad Vial, que incluya la propuesta de implementación de dispositivos de control de tránsito, señalización vial, reformas geométricas y ordenamientos viales, en áreas, puntos conflictivos del cantón y centros urbanos de las parroquias rurales, con énfasis al desplazamiento de peatones de movilidad reducida. (A&V Consultores, 2019)
- El Plan de Gestión de Tránsito deberá establecer propuestas de solución para al menos cinco puntos conflictivos a nivel de anteproyecto en la ciudad de Riobamba proponiendo soluciones de tránsito que pueden incluir reformas geométricas. (A&V Consultores, 2019)
- Determinar el Modelo de Gestión para la aplicación del Plan de Movilidad del cantón Riobamba, con la finalidad de que las competencias de TTTSV, sean ejecutadas de la mejor manera. Se analizará la factibilidad de la creación de una Empresa Pública de Movilidad para enmarcarlo dentro del modelo de gestión A. Para ello se realizarán las recomendaciones técnicas que sirvan de base a la estructura organizacional”. (A&V Consultores, 2019)

La tercera Fase denominada “Modelo de Gestión”, expone las medidas de Gestión Institucional del Plan de Movilidad, conjuntamente con la propuesta de modelo de gestión a través de una empresa pública, la preparación de un programa de implementación que incluye el plan para la puesta en marcha del modelo gestión y el análisis de fortalecimiento institucional. (A&V Consultores, 2019)

### **2.2.2. Movilidad**

#### **2.2.2.1. Fundamento**

El objetivo de la movilidad es facilitar el acceso por medio de los diferentes medios de transporte de forma rápida, eficiente y segura, entre las áreas residenciales y las zonas de concentración del empleo y comercio, con el fin de satisfacer las necesidades diarias de las personas.

Existen conflictos y problemas que se dan en las urbes, entre los más frecuentes y notables se tiene los siguientes:

- La reducción del suelo urbano para el transporte.
- El mal uso del suelo debido a la desorganización de actividades comerciales, mal uso de estacionamientos, mal uso de espacios públicos, etc.

Por otro lado, el creciente desarrollo y evolución de las urbes no es el único culpable, ya que es una consecuencia natural del crecimiento poblacional, no obstante, el uso de automotores resulta el factor que trae mayores problemas, de tal manera que la planificación del entorno debe ser creado y modificado con enfoque a las personas y no para los automotores.

#### 2.2.2.2. *Factores de la movilidad*

Es primordial diferenciar que la movilidad no solo se consigue por medio de la modificación de medios de transporte, sino que, existen diversos factores intervinientes que influyen directamente en la movilidad, teniendo los siguientes:

- Crecimiento poblacional.
- Incremento de uso de medios motorizados.
- Desarrollo y la expansión de la urbe.
- Dispersión de los usos de suelo.
- Distribución de servicios.
- Densidad de ocupación.
- Cambios de la tasa de propiedad de vehículos que genera demanda creciente de capacidad vial.
- Eficiencia en la estructuración organizacional de los servicios públicos.

#### 2.2.2.3. *Efectos negativos de la movilidad*

Uno de los problemas recurrentes hace referencia al uso inadecuado del suelo, ya que, debido a la determinación en los usos del suelo, existen tendencias de un solo tipo de servicio o actividad como: oficinas, comercio, vivienda, universidad, centros comerciales que son polos de desarrollo.

Cabe mencionar que, en la ciudad de Riobamba, la mayoría de estas actividades y edificaciones se localizan en el área central; haciéndose cada vez más necesario desplazarse hacia esta área para tener acceso a estos servicios o actividades; por ende, el inconveniente obvio es el congestionamiento vehicular y la difícil movilidad que en la ciudad es cada vez mayor.

El creciente desarrollo y evolución de las ciudades no es la causa, ya que la congestión vehicular es un hecho inevitable con el paso de los años; no obstante, se debe considerar que el automóvil es el factor que más problemas trae a la ciudad; por tanto, que el entorno urbano no debe ser creado ni modificado en función de los automóviles o el crecimiento del parque automotor, sino para las personas.

El crecimiento acelerado de la demanda de la industria automotriz en todo el Ecuador, promueve consecuencias de uso del automóvil en las ciudades, cuyo principal efecto es la congestión vehicular de la mano de factores contaminantes que crecen cada día más; el crecimiento poblacional causa además que el transporte público no abastezca adecuadamente la demanda de usuarios sobre todo en horas pico, por lo que resulta menos atractivo y competitivo, transformando al vehículo particular en una alternativa que se populariza en la ciudadanía.

El automóvil presenta una alta ocupación en las vías urbanas, y dada su baja tasa de ocupación, representa un factor que requiere un control estratégico, ya que en gran medida es causante del congestionamiento urbano, lo que genera desperdicio de tiempo y horas improductivas.

El incremento del parque automotor en la urbe, ha generado que disminuya la velocidad media de circulación, alcanzando niveles tan bajos que anulan la principal ventaja competitiva del automóvil como medio de transporte. El uso excesivo del automóvil, con su expansión urbana de las últimas décadas, son también causantes de la inhibición de los transportes no motorizados. Peatones y ciclistas no encuentran lugar en una ciudad hostil para ellos. Una ciudad diseñada para el vehículo, sin espacio ni facilidades para andar o pedalear, donde el régimen de miedo (por atropello) del automóvil y la contaminación que produce se combinan, excluyendo a peatones y ciclistas.

### ***2.2.3. Plan de movilidad***

Es la obtención de un objetivo con una visión a futuro. Es decir, busca llegar a una respuesta positiva para solucionar y evitar problemas en el futuro, satisfaciendo las demandas de los seres humanos. Por lo tanto; el plan de movilidad, es un estudio socio-urbanístico, es el sistema estructurador del territorio que tiene por objeto la ordenación urbanística, así como el uso equilibrado de los diferentes medios de transporte, recomendaciones referidas a cada uno de sus modos: Sistema de Transporte, transporte activo, transporte de cargas y otros modos de transporte y una menor dependencia al vehículo privado. (Bitaka, 2012)

Por otro lado, es necesario que se integren programas y se implementen formas de desplazamiento más sostenibles (caminar, bicicleta y transporte público) dentro de la ciudad; para lograr que este sea sostenible, es decir, que los modos de transporte sean compatibles con el crecimiento económico, cohesión social y defensa del medio ambiente. Garantizando de esta forma una mejor calidad de vida para los ciudadanos. La capacidad para satisfacer las necesidades de la sociedad: moverse libremente, acceder, comunicarse, comercializar y establecer relaciones sin sacrificar otros valores necesarios para el desarrollo humano y la calidad ambiental, en el presente y en el futuro.

Para que sea un plan de movilidad completo y eficiente es necesario que se fundamente en la filosofía, visión y directrices del municipio encargado, también establecer vínculos de interdependencia con las políticas del ordenamiento y objetivos estratégicos de la planificación del uso del suelo, contenidos del Plan General de Desarrollo Territorial de la ciudad. Siempre dentro de un marco de optimización en las inversiones necesarias, que minimicen los impactos negativos y procuren el mayor beneficio para la comunidad; llegando también a ofrecer alternativas reales.

Para la creación de un Plan de Movilidad se han involucrado herramientas de la investigación social (estudio sociológico), así como acciones encaminadas a promover la participación ciudadana. También es destacable la especial atención que se dio a colectivos específicos como: niños y niñas, mujeres, personas discapacitadas y mayores. Cualquier decisión que se tome en relación al Plan de Movilidad Sostenible debe contar con el consenso de todos los agentes implicados, porque sólo de esta forma podrá lograrse un resultado aceptable en la mejora de la accesibilidad y la movilidad. (Hernández, Racero, Guerrero, & Racero, 2010)

Es importante manifestar que, cuando la movilidad se realiza dentro de una ciudad, se habla de movilidad urbana, misma que se constituye con la totalidad de desplazamientos que se realizan ya sea de personas, mercancías y demás, mediante diferentes medios o sistemas de transporte como, transporte público, vehículos de uso particular, a pie o en medio no motorizados; todos estos con el fin de desplazar entre puntos específicos, distancias determinadas entre áreas residenciales y zonas de concentración de actividades económicas, facilitando la accesibilidad a determinados lugares para satisfacer las necesidades de los ciudadanos. Por ende, el Objetivo de la Movilidad es Facilitar la accesibilidad a través de los diferentes medios de transporte, de una forma rápida, segura y eficiente. (García & Cueto, 2020)

Según Mataix (2010), la importancia de un plan de movilidad se sintetiza en las siguientes premisas:

- Reconocimiento de la movilidad urbana como un importante factor de crecimiento y empleo, como un fuerte impacto sobre el desarrollo sostenible.
- Favorece un modelo de transporte y una movilidad más equilibrada y respetuosa con el medio ambiente.
- Con el protagonismo del peatón en las calles y espacios públicos.
- Fomenta el uso del transporte público y otros modos de transporte que no requieran el uso del vehículo privado (en pie, en bicicleta); y así reducir el uso del mismo, por lo menos en distancias cortas.
- Disminución de la congestión y de los efectos derivados de la misma: ruido, contaminación atmosférica, emisiones gases de efecto invernadero (GEI), siniestralidad, reducción del uso de energías no renovables, al potenciar la reducción de consumo energético en los desplazamientos, reducción del tiempo de viaje y mejora de los servicios de transporte público.
- Mejora las condiciones de accesibilidad para el conjunto de la ciudadanía, incluidas las personas con discapacidad, entre otros.

Es evidente que los planes de movilidad no son la fórmula aplicable a los problemas de movilidad de las ciudades, pero si se puede considerar como una nueva cultura de movilidad que arranca por un cambio en la mentalidad individual, que lleve al convencimiento de que es necesario actuar y actuar inmediatamente contra el tiempo perdido.

#### *2.2.3.1. Fases del Plan de movilidad*

El plan maestro de transporte, nace con la necesidad de desarrollo y modernización del sistema de transporte. Para cumplir con esta planificación, es indispensable que se desarrolle mediante un proceso de forma técnica y planificada, que se involucre un estudio detallado de cada uno de los factores que influyen en la movilidad, según la ciudad a implantarse, incluyendo la estimación de la demanda futura y la definición de cómo esta puede ser atendida a mediano y corto plazo.

Para que sea un plan de movilidad completo y eficiente es necesario que se fundamente en la filosofía, visión y directrices del municipio encargado, también establecer vínculos de interdependencia con las políticas del ordenamiento y objetivos estratégicos de la planificación del uso del suelo, contenidos del Plan General de Desarrollo Territorial de la ciudad. Siempre dentro de un marco de optimización en las inversiones necesarias, que minimicen los impactos negativos y procuren el mayor beneficio para la comunidad; llegando también a ofrecer

alternativas reales. Para su creación se han involucrado herramientas de la investigación social (estudio sociológico), así como acciones encaminadas a promover la participación ciudadana.

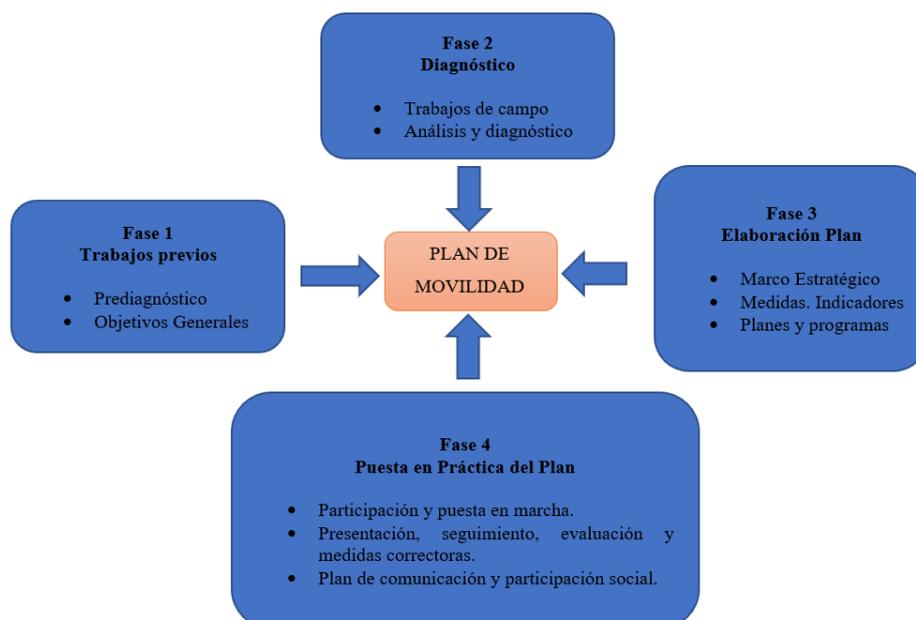
Por otro lado, es destacable la especial atención que se dio a colectivos específicos como: niños y niñas, mujeres, personas discapacitadas y mayores. Cualquier decisión que se tome en relación al Plan de Movilidad Sostenible debe contar con el consenso de todos los agentes implicados, porque sólo de esta forma podrá lograrse un resultado aceptable en la mejora de la accesibilidad y la movilidad.

Se debe seguir ciertas fases con un adecuado orden e importancia además de una metodología como herramienta que ayuda al proceso de toma de decisiones y una correcta planificación.

Estas fases o pasos se componen de etapas de trabajo donde se definen un conjunto de indicadores adecuadamente seleccionados, procesos y actividades a desarrollar.

Las fases están compuestas por actividades que describen los procesos que deben desarrollarse en la elaboración del Plan de Movilidad, los procesos tienen asociadas técnicas y herramientas que son empleadas en cada etapa para la toma de datos, análisis, diagnosis y ayuda a la toma de decisiones en relación a las actuaciones.

Los Planes de Movilidad se elaboran en 4 fases diferenciadas, como se muestra en la figura 1-2.



**Figura 1-2:** Fases Plan de Movilidad

Fuente: (Hernandez, 2006).

La primera fase comprende la determinación de los objetivos y realización de un prediagnóstico del sistema de movilidad de la ciudad.

La segunda fase comprende la recopilación de la información necesaria (petición de datos, elaboración de trabajos de campo y la elaboración del diagnóstico de la situación actual.

La tercera fase comprende la elaboración del “programa de actuaciones”. Creación de programas de acción específicos. Acompañada con la campaña de Participación ciudadana: De manera paralela a la creación de planes de acción específicos se desarrollaron varios talleres con habitantes para, fundamentalmente, aportar propuestas concretas para la mejora de la movilidad en el municipio. (Hernández, Racero, Guerrero, & Racero, 2010)

### *2.2.3.2. Principios de análisis para planificación a futuro*

Según Hernández (2010), los principales factores que influyen en una adecuada planificación a futuro son los siguientes:

- Tasas de crecimiento para proyectar las mediciones actuales de tráfico.
- Relaciones entre población y crecimiento económico.
- Uso de suelo
- Proyectar los flujos de tráfico, comparar con la capacidad y anticipar las deficiencias futuras.
- Capacidad de producir viajes de ciertas zonas y la atracción de otras.

### *2.2.3.3. Modelos para el estudio de la Movilidad por etapas*

Como lo expone Islas y Lelis (2007), los sistemas de planificación de transporte se enfocan en el uso de métodos, conceptos, y relaciones entre los problemas y el rango de técnicas disponibles para resolverlos, por cuanto se citan los siguientes métodos:

#### **Modelo de localización**

- Predice ubicación de hogares y firmas.
- Valor del suelo (renta) en cada localización.
- Tamaño de terrenos y tipo de construcción utilizados por hogares y firmas.
- Evolución de la oferta inmobiliaria.

### **Modelo de movilidad**

- Cuántos viajes se realizan en un día.
- Cantidad de viajes que salen de una zona de la ciudad.
- Cantidad de viajes que llegan de una zona de la ciudad.

### **Modelo de distribución**

- Cómo se distribuyen los viajes, es decir origen y destino de cada viaje.

¿Cuántas personas viajan al centro de la ciudad en horas pico?

### **Modelo de Partición Modal**

- Cuántos viajes se realizan en cada modo:
  - Peatonal
  - Automóvil
  - Metro
  - Bus
  - Taxi
  - Taxi
  - Colectivo

### **Combinaciones Modelo de Asignación a Rutas**

- Por cuáles calles se realizan los viajes.
- Cuáles son las vías más congestionadas y en consecuencia en las que se generan más contaminantes.

#### *2.2.3.4. Estrategias de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible*

En términos generales las estrategias que un plan de movilidad urbana puede adoptar se pueden agrupar en 4 categorías, que coinciden.

- a) Reducir la necesidad de transporte, con la planificación urbanística, contribuyendo a la reducción del transporte motorizado. Ejemplo: decisión de localizar las actividades y la de ejecutar infraestructura de transporte, se adoptan de manera conjunta.
- b) Potenciar el cambio modal, que el uso del vehículo privado resulte menos atractivo, ofreciendo por otro lado, opciones alternativas que si atraigan. Parámetros relevantes: El coste, la velocidad, la puntualidad, la accesibilidad, la calidad e incluso el estilo de vida.
- c) Desarrollar sistemas de transporte limpios y silenciosos, todo el transporte motorizado que no se puede evitar se desviará hacia modos de transporte alternativos (vehículos de bajas emisiones) Estrategia: fomentar el uso de combustibles alternativos, restricciones de acceso al centro basadas en la creación de zonas de bajas emisiones, etc.
- d) Mejorar la eficiencia del transporte Objetivo: reducir los impactos medioambientales. Optimizar la eficiencia de las actividades derivadas del transporte Estrategia: centrarse en los flujos de tráfico, velocidades y volúmenes, como la racionalidad en la organización y gestión.

#### 2.2.3.5. *Principales intervinientes de un Plan de Movilidad*

Los principales actores que participan en los Planes de Movilidad Urbana son.

**Gobierno:** Estatal, Autonómica (Autoridades de Transporte, Agencias Regionales, todos los departamentos)

**Grupo de planificación:** planificadores del transporte, Policía Municipal, Operadores de transporte, Operadores de suelo.

**Municipios:** Servicios técnicos municipales, políticos y gestores del proyecto.

**Ciudadanía:** Actores económicos: empresarios, comerciantes, etc.; representantes de asociaciones y organizaciones, representantes de Transporte público, etc.

### 2.1. Marco conceptual

**Accesibilidad:** Característica que permite el fácil desplazamiento de la población.

**Área urbana:** Zona donde se presenta un alto grado de desarrollo en infraestructura, equipamiento y servicios. El uso de suelo es de diversa índole (industrial, habitacional, agropecuario, y de servicios) y su ocupación es de alta intensidad. (Herce, 2019)

**Calle:** Vía urbana de tránsito público, que incluye toda la zona comprendida entre los linderos frontales de las propiedades. (Roldán, 2020)

**Conductor:** Toda persona que maneje un vehículo en cualquiera de sus modalidades. (Roldán, 2020)

**Congestión vehicular:** Se refiere, tanto urbana como interurbanamente, a la condición de un flujo vehicular que se ve saturado debido al exceso de demanda de las vías, produciendo incrementos en los tiempos de viaje. (Pérez, 2022)

**Demanda de Transporte:** Factor que se genera por la necesidad de transporte de determinada cantidad de personas en cierto espacio y tiempo. (Herce, 2019)

**Estacionamiento:** Espacio físico o lugar utilizado para detener, custodiar y/o guardar un vehículo por tiempo determinado. (Roldán, 2020)

**Modo de Transporte:** Tipo específico de vehículo y servicio mediante el cual se realiza la acción del desplazamiento de personas o cosas de un lugar a otro. (Roldán, 2020)

**Movilidad:** la movilidad en su aspecto más general significa la facilidad con la que las personas realizan desplazamientos, de ellas mismas y/o de materiales o mercancías, para satisfacer sus necesidades. (Herce, 2019)

**Parque Vehicular:** Es el conjunto de unidades destinadas a prestar el servicio público o privado de transporte. (Roldán, 2020)

**Pasajero:** Persona que se encuentra a bordo de un vehículo y que no tiene el carácter de conductor. (Roldán, 2020)

**Peatón:** El peatón es el individuo que, sin ser conductor, transita a pie por espacios públicos. (Roldán, 2020)

**Seguridad vial:** conjunto de reglas y actitudes necesarias para garantizar la seguridad de la persona que está manejando algún vehículo o caminando en una vía. (Harris, 2018)

**Señal de tránsito:** Dispositivo físico o marca vial que indica la forma correcta como deben transitar los usuarios de las vías.

**Sistema de transporte:** Organización de elementos reales y conceptuales que tiene como propósito común el cambio de posición en el espacio de personas y bienes materiales. (Hernández, Racero, Guerrero, & Racero, 2010)

**Tránsito:** Movimiento de vehículos y/o peatones que se desplazan sobre una vialidad. Acto de trasladarse. (Roldán, 2020)

**Usuario:** Persona física o moral que hace uso del servicio público de transporte de pasajeros o de carga, en cualquiera de sus modalidades del equipamiento auxiliar de éstos y de las vialidades. (Roldán, 2020)

**Vía:** Espacio físico destinado al tránsito de vehículos y personas; considerado componente de la vialidad. (Roldán, 2020)

**Vialidad:** Conjunto integrado de vías de uso común que conforman la traza urbana de la ciudad, cuya función es facilitar el tránsito eficiente y seguro de personas y vehículos. (Herce, 2019)

## 2.2. Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 2-2:** Matriz de operacionalización

Variable Independiente	Categoría	Tipo	Escala	Indicador
Plan de Movilidad	Análisis Documental	Cuantitativo	Numérica	Matriz de diagnóstico
	Análisis Documental	Cualitativo	Analítica	

Variable Dependiente	Categoría	Tipo	Escala	Indicador
Estrategias	Medio ambiental	Descriptivo	Razón	Evaluación con la unidad especializada
	Movilidad			Seguimiento al plan
	Sistema de transporte			Eficiencia en las rutas

Realizado por: Domínguez, R., 2023.

### 2.3. Matriz de consistencia

**Tabla 3-2:** Matriz de consistencia

Formulación del Problema	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
¿Cómo desarrollar un análisis del plan de movilidad de la ciudad de Riobamba y sus estrategias hacia el transporte público, para el planteamiento de propuesta de mejora?	Desarrollar un análisis del plan de movilidad de la ciudad de Riobamba y sus estrategias hacia el transporte público, para el planteamiento de propuesta de mejora.	El análisis del Plan de Movilidad de la Ciudad de Riobamba permitirá establecer estrategias hacia el transporte público.	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b></p> <p><u>Plan de Movilidad</u></p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p> <p><u>Estrategias</u></p>	<p>Matriz de diagnostico</p> <p>Evaluación con la unidad especializada</p> <p>Seguimiento al plan</p> <p>Eficiencia en las rutas</p>	Observación Directa	Fichas de Observación

<b>Formulación del Problema</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específica</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
¿Cómo desarrollar un análisis del plan de movilidad de la ciudad de Riobamba y sus estrategias hacia el transporte público, para el planteamiento de propuesta de mejora?	<p>Analizar las condiciones actuales del Plan de Movilidad de la ciudad de Riobamba.</p> <p>Diseñar el estado del arte y marco teórico que de sustento a la investigación.</p> <p>Plantear estrategias de mejora al plan de movilidad en el transporte público, de la ciudad de Riobamba.</p>	<p>Al analizar el Plan de Movilidad de la ciudad de Riobamba se determinará los puntos críticos.</p> <p>El establecer el arte y marco teórico permitirá tener una base de sustento para la investigación.</p> <p>Las estrategias de mejora al plan de movilidad fortalecerán el transporte público de la ciudad de Riobamba.</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b></p> <p><u>Plan de Movilidad</u></p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p> <p><u>Estrategias</u></p>	<p>Matriz de diagnóstico</p> <p>Evaluación con la unidad especializada</p> <p>Seguimiento al plan</p> <p>Eficiencia en las rutas</p>	<p>Observación Directa</p>	<p>Fichas de Observación</p>

Realizado por: Domínguez, R., 2023.

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipos de estudio**

La etapa de recopilación de información para el análisis del Plan de Movilidad, hace referencia a la información que visibilice las condiciones actuales de dicho plan, para ello se hará uso del tipo de estudio documental, y posteriormente se aportará una serie de estrategias encausadas al mejoramiento del plan, en cuya etapa se utilizará el tipo de estudio descriptivo.

#### **3.2. Métodos**

##### ***3.2.1. Tipo y diseño de investigación***

Para el estudio propuesto se empleará una investigación de tipo documental:

La investigación de tipo documental persigue la identificación, recolección y el posterior análisis de documentos relacionados al objeto de estudio, para el caso de la presente investigación, el objeto de análisis será el Plan de Movilidad vigente de la ciudad, documento que reposa en archivos y en la página web del GADM Riobamba.

##### ***3.2.2. Métodos de investigación***

**Inductivo:** Este método de investigación consiste en "aplicar, comprobar o demostrar en casos particulares ciertas premisas universales o generales" En el caso de la presente investigación se tomará como base y referencia estudios relacionados y estadísticas sobre movilidad y seguridad vial, con el fin de establecer lineamientos y normativas que mejoren las condiciones en referencia a las variables de estudio. (Monje, 2016)

#### **3.3. Alcance de la investigación**

La investigación persigue analizar el plan de movilidad de la ciudad de Riobamba, con la finalidad de dirigir estrategias que aporten a mejorar dicho plan y con ello la calidad del servicio de transporte público, y en general las condiciones de movilidad y así, disminuir los riesgos de accidentabilidad vial, incrementar la seguridad de todos los actores sociales que intervienen en torno al objeto de estudio, y mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos.

### **3.4. Población de estudio**

El presente estudio al perseguir un análisis a un plan de movilidad establecido, se enmarca dentro de un análisis documental, por consiguiente, no se realizará un levantamiento a población alguna, y tampoco se utilizará ninguna técnica de muestreo.

### **3.5. Unidad de análisis**

Para el análisis y propuestas se considerarán los medios de transporte público junto con los usuarios del servicio, por otro lado, el parque automotor y la infraestructura vial existente en el área urbana de la ciudad de Riobamba.

### **3.6. Técnicas de recolección de datos primarios y secundarios**

La información será obtenida del documento del Plan de Movilidad vigente de la ciudad de Riobamba, mismo que será analizado en contraste a las necesidades actuales de movilidad en la ciudad.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Hallazgos**

Situación Actual de Movilidad en la ciudad de Riobamba.

##### **4.1.1. *Visión global***

La ciudad de Riobamba está asentada en la zona céntrica del país, y constituye un eje medular que conecta toda la región central, y fortalece el comercio entre costa y sierra. Actualmente la ciudad tiene 6 accesos, que confluyen en mayor parte hacia la zona centro. (A&V Consultores, 2019)

Es importante manifestar que posterior al reasentamiento del año 1797, por causa del terremoto que destruyó la ciudad original, se contempló una planificación regular y ordenada, teniendo como base un trazado en damero; dicha planeación permitió que la ciudad se organice mediante un diseño de calles en ángulo recto, derivándose en manzanas rectangulares.

La configuración de este diseño es observable a simple vista y distinguible de manera especial en la zona céntrica de la ciudad, no obstante, el disparo del crecimiento poblacional en la urbe generado principalmente por la migración de la gente de áreas rurales hacia la ciudad, ha causado con el paso del tiempo un crecimiento de las zonas urbanas sin ningún tipo de planificación, lo cual ha modificado y ha alterado la organización de la ciudad.

Un aspecto que se ha afectado sobremanera, debido al crecimiento acelerado de la población, ha sido la jerarquización vial, misma que ha mostrado un desequilibrio gracias a que, la trama vial urbana organizada ortogonalmente, es decir que las vías principales se extienden en sentido longitudinal y las secundarias en sentido transversal, se vieron interrumpidas en ciertos tramos por la falta de planificación.

A pesar de las visibles muestras de desorganización, sobre todo en zonas urbanas periféricas, la ciudad cuenta con vías de primer orden dentro de su perímetro urbano, lo cual ha permitido que la red de transporte público crezca de manera relativa a las necesidades de los usuarios, sin embargo, es necesario un Plan de Movilidad actualizado, que contemple de manera adecuada el crecimiento real que ha tenido la ciudad de Riobamba.

Haciendo referencia al transporte público, en la actualidad están vigentes valores por uso de estos servicios de transporte, distintos a los que se presentan en el plan, ello debido a alzas realizadas posteriormente a las tarifas, siendo que la carrera mínima en taxi ya no es de 1 dólar la carrera mínima, sino de 1,20 usd, y basados en el uso de taxímetros, un servicio de este tipo se puede extender por sobre los 3 dólares en áreas urbanas.

Por su parte el transporte público en modalidad bus, actualmente tiene un costo de 0,30 ctvs., los cuales tienen un amplio despliegue en la ciudad, dependiendo de su ruta.

Un aspecto crítico que resulta evidente en la ciudad de Riobamba y que es un factor limitante para una adecuada movilidad, son los espacios para estacionamientos, mismos que en la actualidad no cubren las expectativas de la ciudadanía en general, ya que existe la necesidad de incrementar permanentemente la cantidad de espacios para estacionamientos; requiriendo para esto la integración de infraestructura fuera del espacio público, destinada exclusivamente para este fin. Existe una diversidad de problemáticas observables que afectan a la movilidad en la ciudad de Riobamba, entre las principales se hace hincapié en las siguientes:

Ubicación de centros de comercio: La ciudad tiene centros de comercio o mercados populares, localizados en el casco urbano, cada uno de ellos presentan días específicos de mayor afluencia por las llamadas ferias, lo cual genera una congestión vehicular y peatonal caótica, ya que además del tránsito de automotores, existe el problema del comercio informal que se apropia de los espacios públicos como son las aceras en los alrededores de los mercados.

Por su parte, la congestión vehicular y saturación de las principales vías de la ciudad, tiene como causa el incremento del parque automotor, sumado a ello la visita de productores agrícolas, ganaderos, artesanos, etc., en los días de feria, se intensifica el problema ya que no se han destinado espacios adecuados o una hoja de ruta que pueda mermar el problema.

Por otro lado, es evidente que la ciudad no cuenta con un plan adecuado que contemple un justo tratamiento en lo que respecta a movilidad para las minorías de grupos vulnerables, haciendo que la ciudad de Riobamba sea una urbe muy poco amigable y que no cubre las necesidades de dichas minorías, especialmente de personas discapacitadas y de tercera edad.

#### ***4.1.2. Análisis medio ambiental***

Con respecto a uno de los factores más importantes y que puede tener un impacto considerable a mediano y largo plazo, se puede establecer que no existe un tratamiento adecuado al factor ambiental, ya que actualmente no se cuenta dentro del Plan de Movilidad de la ciudad, con un

ente que rija un control sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, sobre ruido o simplemente un monitoreo permanente de la calidad del aire.

Es importante manifestar que el Plan de Movilidad vigente en el cantón fue aprobado en el año 2019, mismo que tiene proyección hasta el año 2030, sin embargo, no cubre los cambios y crecimiento acelerados que se han dado en la ciudad.

#### **4.1.3. Análisis vial**

Haciendo referencia a las vías, el Plan de Movilidad vigente, establece que la ciudad, integrando sus 12 parroquias, presenta un total de 630 kilómetros de vías. Dentro del cantón Riobamba, exclusivamente en la zona urbana, se estableció la no existencia de una sistematización en la planificación tanto de calles como de avenidas, haciendo alusión a la carencia de estándares que confluyan en una correcta armonización del sistema urbano.

Conforme a la información que muestra el Plan de Movilidad de la ciudad de Riobamba, la parroquia Lizarzaburu tiene un total de 167,5 km de vías, representando un 26,55%, y la parroquia Velasco tiene 141,56 km de vías, representando un 22,44% del total de vías de todo el cantón; por tanto que, entre la parroquia Lizarzaburu y Velasco representan casi el 50% de las vías del cantón conformadas por sus 12 parroquias tanto rurales como urbanas, significando que dichas parroquias requieren mayor tratamiento y análisis. (A&V Consultores, 2019)

En lo que respecta a la caracterización de las vías del cantón, se tiene establecido que predominan las vías con base asfáltica, seguido por vías de adoquín de hormigón (existen vías de adoquín de piedra), posteriormente de hormigón, y finalmente vías con superficie de tierra.

En general las vías no presentan un estado ideal, siendo así que el tipo de vía que presenta un mejor estado son las vías de hormigón, seguidas por las vías de asfalto, mismas que al ser las vías predominantes se puede concluir un estado regular y un deterioro permanente y acelerado por falta de adecuado mantenimiento. Mostrado en cifras, según datos del Plan de Movilidad de la ciudad de Riobamba, de un total de 630.84 km de vías en el cantón, apenas 30,88 km se encuentran en buen estado, es decir apenas un 4.8%, en estado regular se tiene 419,58 km, es decir un 66.5%, y en mal estado alrededor de 180,39 km, es decir un 28.6%, lo cual evidencia un descuido en cuanto a planes de mantenimiento vial, y ello en el corto plazo conducirá a que el porcentaje de vías en estado regular disminuya y las vías en mal estado se incrementen.

#### ***4.1.4. Análisis de señalización y semaforización***

En lo que respecta a señalización, el Ecuador tiene una normativa expresa a la cual debe regirse todo el sistema de señalización, esta normativa es la especificada en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1:2011: Señalización Vial. Parte 1. Señalización Vertical y en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011: Señalización Vial. Parte 2. Señalización Horizontal.

De manera general, se concluyó que la señalización horizontal y vertical, se apegan a la normativa dispuesta por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (Servicio Nacional de Normalización) INEN, sin embargo, existen varias inconsistencias en la utilización de la normativa de señalización horizontal, específicamente en cuanto a la demarcación de pavimento, que sugiere son de implementaciones de años atrás y por tanto no cumplen con la normativa vigente. El problema que genera lo antes manifestado, es que la falta de estandarización normada en relación a la señalización, causa confusión en los actores inmersos en la movilidad, ya que no logran distinguir o asimilar los patrones de señalización, y, en consecuencia, existen conductas irregulares al momento de la circulación por las vías de la ciudad, incrementando inclusive el riesgo de siniestros de tránsito.

Por su parte, la distribución de carriles de circulación y espacios destinados para estacionamiento, no es adecuado en varios sectores de la ciudad, lo cual dificulta la fluidez del tránsito e impide un óptimo aprovechamiento del potencial espacio cual disponible.

Otro factor observable es la ubicación y forma de los reductores de velocidad, los cuales deben estar sujetos a la normativa RTE INEN 004-2:2011, de tal manera que es necesario una reingeniería que redefina los criterios para su ubicación y forma, basado en la normativa vigente, y sobre todo coordinado con la realidad vial del cantón y las necesidades de los actores viales.

Finalmente, en cuanto a señalización, es evidente que no existe una cobertura al 100% en todo el cantón, lo que implica factores de riesgo para eventos de siniestralidad, lo cual se debe considerar como prioritario.

En cuanto a semaforización se refiere, se ha establecido que no basta con contar con semaforización en áreas sensibles, sino que es necesario contar con un sistema integrado inteligente, que permita una fluidez de tránsito, es decir, no semáforos funcionalmente operativos pero aislados, sino una interconexión que considere temporizaciones adecuadas en función de su ubicación, coordinando y garantizando de esa manera una efectiva fluidez del tránsito vehicular y peatonal.

#### ***4.1.5. Análisis del espacio público y transporte no motorizado***

En relación a lo referente a espacios de circulación para bicicletas, la única zona visible destinada como ciclovía, se encuentra en el sector de Bellavista, y otro en la calle argentinos. Del análisis de estos espacios de ciclovías se puede concluir que en el sector Bellavista es en su mayoría para uso de sus residentes, y prácticamente no es una opción estratégica para una movilidad sustentable, debido a que no cubre necesidades de transporte sino más bien de recreación en dicho sector; por su parte la ciclovía de la calle Argentinos, atraviesa paralelamente las zonas más importantes de la ciudad, no obstante ha significado una cotización en el tránsito vehicular, ya que es una arteria de alto tráfico y ha sido limitada a un solo carril de circulación.

En conclusión, el Plan de Movilidad no abarca una propuesta sustentable ni sostenible para que los ciudadanos muden de su modalidad de transporte habitual hacia sistemas más ecológicos como la bicicleta o cualquier otro tipo de transporte no motorizado, de tal forma que no es una ciudad amigable para este tipo de usuarios, y no existe una proyección adecuada para ello.

#### ***4.1.6. Análisis de la movilidad***

Tal como casi todas las ciudades, la ciudad de Riobamba tiene como origen el centro conocido como histórico, a partir del cual han ido creciendo y proyectándose los diferentes asentamientos inmobiliarios, tanto de infraestructura pública como privada, entre las cuales se puede citar instituciones públicas gubernamentales, de salud, educativas, etc., por otro lado, con carácter privado tales como entidades financieras, comerciales, religiosas, etc.

Las principales instituciones educativas de tercer nivel están ubicadas en la periferia, como es la Universidad Nacional de Chimborazo y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; estas zonas universitarias representan un alto índice de movilización, cuya influencia no solamente se limita a la urbe, sino a residentes de parroquias y cantones aledaños e incluso otras provincias, lo que ocasiona ingreso de personas a la ciudad por la mañana y su salida por las tardes y en la noche, fenómeno conocido como viajes pendulares.

En consecuencia, de lo manifestado, los flujos vehiculares que ingresan y salen de la zona céntrica de la ciudad se considera como alta, lo que ocasiona en las condiciones actuales un inevitable congestionamiento, siendo la oferta de la infraestructura vial insuficiente para cubrir la elevada demanda vehicular y de movilización.



presenta la ciudad; presentando pares viales que se alternan de forma adecuada para la circulación vehicular, y aporta mayor grado de seguridad para el peatón al momento de atravesar las calles en sus intersecciones ya que el movimiento vehicular es predecible.

Está establecido que las vías en la ciudad de Riobamba presentan un direccionamiento de circulación para vías principales en el sentido noroccidente-suroriente y viceversa, y por otro lado las vías transversales o secundarias en sentido nororiente-suroccidente y viceversa.

#### ***4.1.8. Análisis de estacionamiento en la vía pública***

El Plan de Movilidad del cantón Riobamba presenta un esquema forjado en el estudio de los casos de la Plaza Barriga y la Plaza Roja, sobre los cuales se analizan los siguientes criterios.

Según el Plan de Movilidad, la utilización del espacio público vial con fines de estacionamiento en zonas que no son administradas por el SEROT, muestran una utilización cuasi permanente en horarios de oficina y comercio, ello debido a una fuerte atracción de viajes que se genera por la presencia descentralizada de infraestructura pública y privada que se asientan en estas zonas, y por otro lado, en las zonas administradas por el SEROT, el costo simbólico de uso de suelo que representa la tarifa de 0,25 usd por hora, lo cual no resulta una barrera o impedimento para que los usuarios opten por alternativas diferentes al uso de sus vehículos privados, es decir no existe un incentivo para el uso del transporte público o sistemas modales de transporte no motorizados.

#### ***4.1.9. Análisis de seguridad vial***

Tomando en consideración que presenta el Plan de movilidad, se tiene un índice de accidentabilidad superior al promedio de las demás ciudades del país, siendo este índice en la ciudad de 29,4 fallecidos por cada 100 mil habitantes, y el promedio en el país es de 27 fallecidos por cada 100 mil habitantes; poniendo es evidencia una crisis en relación a seguridad vial en la ciudad, convirtiéndose en uno de los factores que requieren tratamiento urgente.

#### ***4.1.10. Análisis sistema de transporte público de buses***

Conforme a los registros municipales, dentro del servicio urbano de transporte público, laboran siete compañías operadoras de transporte, con un total de 184 buses.

En la Tabla 1-4, se puede apreciar las compañías de transporte que operan en la ciudad de Riobamba.

**Tabla 1-4:** Operadoras de transporte tipo bus

ÍTEM	OPERADORA	UNIDADES
1	URBESP S.A.	6
2	ECOTURISA S.A.	9
3	BUSTRAP S.A.	13
4	UNITRASEEP S.A.	28
5	EL SAGRARIO	31
6	LIRIBAMBA	41
7	PURUHA	56
<b>TOTAL</b>		<b>184</b>

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

En cuanto a la oferta se tiene en el Plan de Movilidad, un cálculo que hace referencia a la población del censo 2010, donde se refleja una población de 225.741 habitantes, y realizando el cálculo se tiene un estimado de 1.227 habitantes por bus, sin embargo, considerando cifras de proyecciones actuales, donde se estima que la población de Riobamba para el año 2023 es de aproximadamente 263.412 habitantes, se tiene un estimado de oferta de 1432 habitantes por cada unidad de bus.

Existen 16 líneas o rutas que cubren la mayor parte de la ciudad, sin embargo, en los últimos años, la apertura de nuevos ejes viales tales como la Av. Gonzalo Dávalos y la Av. De la República, junto con el crecimiento urbano inmobiliario que ello ha desencadenado, ha dado paso a nuevos sectores urbanos habitados que requieren ser cubiertos con servicios de transporte público de manera urgente, especialmente con enfoque como origen y destino el centro urbano y los centros educativos superiores y viceversa.

### 1.1 Oferta autorizada de transporte público intracantonal

La oferta a la fecha de unidades de transporte público autorizado por el GADM-R por medio de la dirección de gestión de movilidad cuenta con las siguientes operadoras autorizadas, como se parecía en la tabla 2-4.

**Tabla 2-4:** Operadoras de transporte público.

ÍTEM	OPERADORA	UNIDADES
1	URBESP S.A.	6
2	ECOTURISA S.A.	9
3	BUSTRAP S.A.	13
4	UNITRASEEP S.A.	28
5	EL SAGRARIO	31
6	LIRIBAMBA	41
7	PURUHA	56
<b>TOTAL</b>		<b>184</b>

Fuente: DGMTT, 2023.

La tabla 3-4 muestra el detalle de las rutas asignadas con el total de unidades por ruta.

**Tabla 3-4:** Unidades por ruta de transporte

<b>LINEA</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FLOTA</b>	<b>TOTAL</b>
1	SANTA ANA	13	37
2	24 DE MAYO	13	
3	SANTA ANITA	11	
4	SUR LICAN	9	37
5	SUR CORONA	11	
6	SUR MIRAFLORES	9	
11	PRIMAVERA	8	
7	INMACULADA	14	37
8	YARUQUIES	14	
12	SAN GERARDO	9	
9	PINOS - LICÁN	9	37
10	SAN ANTONIO	8	
15	UNACH	10	
16	CALPI	10	
13	SIXTO DURAN	18	36
14	LIBERTAD	18	
<b>TOTAL</b>			<b>184</b>

Fuente: DGM TT, 2023.

Los grupos rotan culminada la cuarentena de trabajo, de esta manera la carga laboral es equitativa y todas las operadoras con sus unidades prestan sus servicios en todas las rutas establecidas.

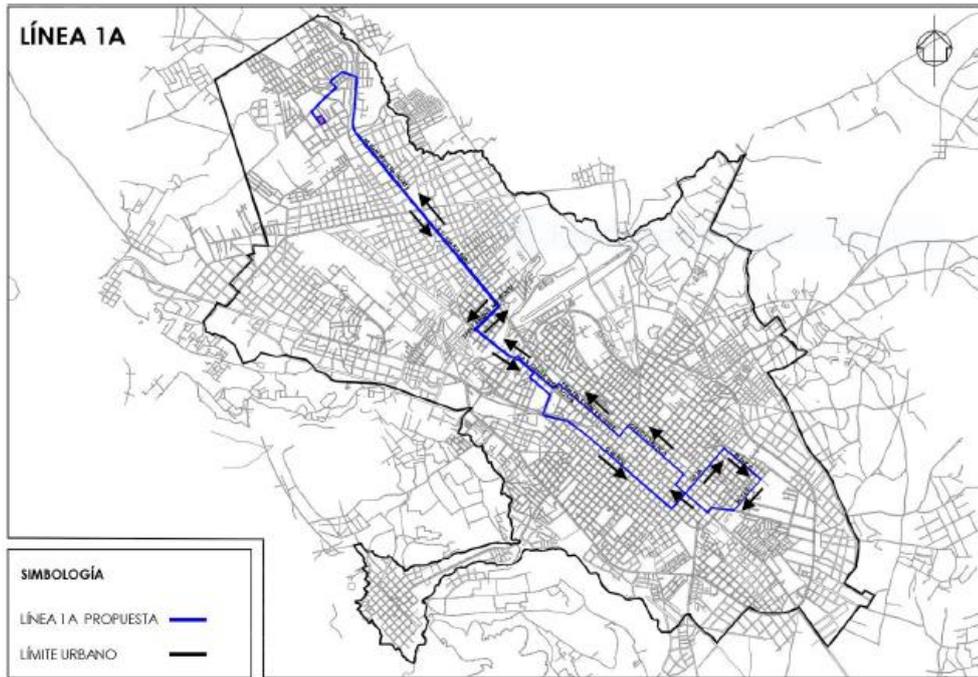
A continuación, se muestra de forma gráfica las rutas de cada una de las líneas dentro de la ciudad de Riobamba.

#### **4.1.11. Rutas y Frecuencias**

Se revisa las propuestas que están en el plan de movilidad donde se realiza varias modificaciones a las rutas existentes y se genera nuevas rutas para cubrir la demanda insatisfecha.

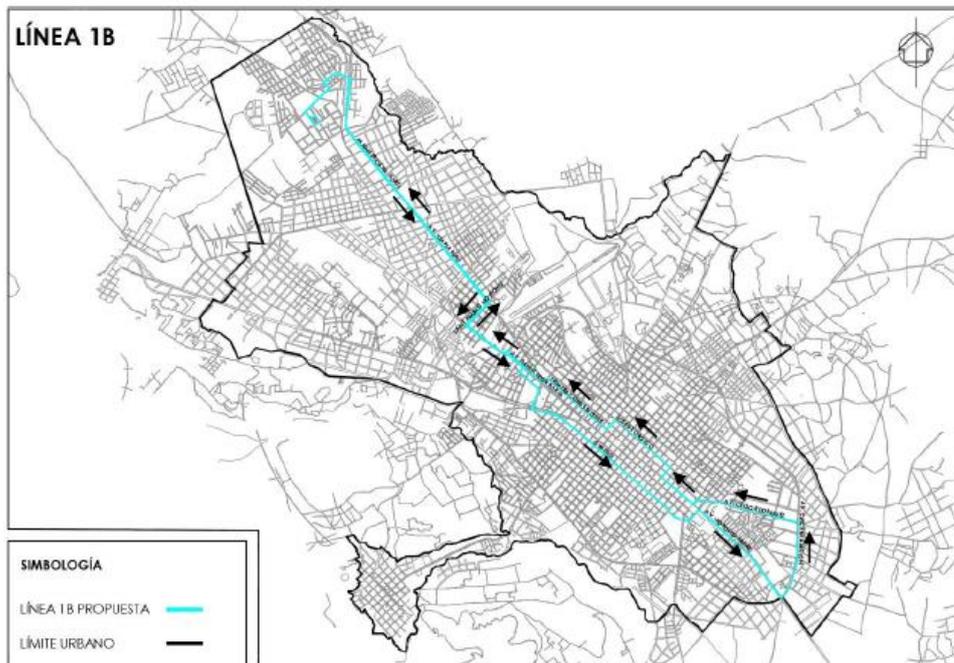
#### **Línea 1.**

Se considera modificaciones generando 2 rutas 1A & 1B, con la reforma evita un viaje negativo entre el Colegio Carlos Cisneros y el Mercado Mayorista. La primera saldría del sector de Santa Ana y se dirigirá al Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros, mientras que la segunda seguirá saliendo del sector de Santa Ana, pero con dirección al Mercado Mayorista.



**Figura 2-4: Línea 1A**

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

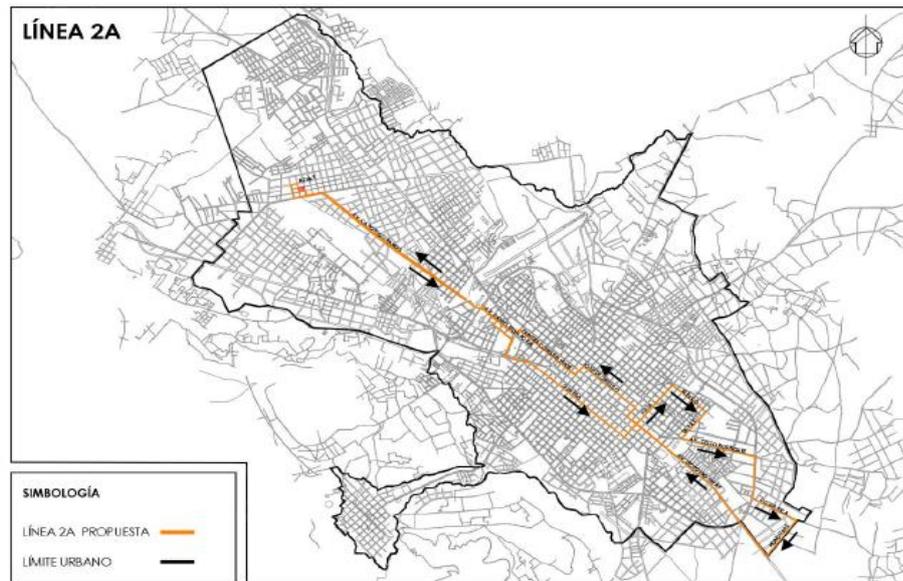


**Figura 3-4: Línea 1B**

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

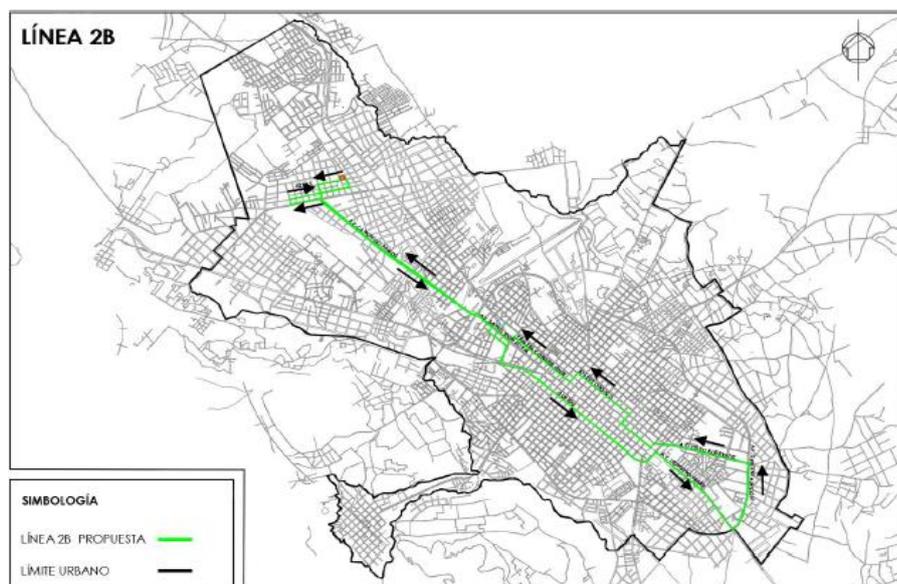
## Línea 2.

Se considera realizar la misma diferenciación generando dos rutas 2A & 2B, la primera saldrá del actual despacho ubicado en el barrio 24 de mayo y se dirigirá al barrio Tubasec, mientras que la segunda saldrá de un nuevo despacho ubicado en las calles Azuay y Pastaza con dirección al Mercado Mayorista.



**Figura 4-4:** Línea 2A

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

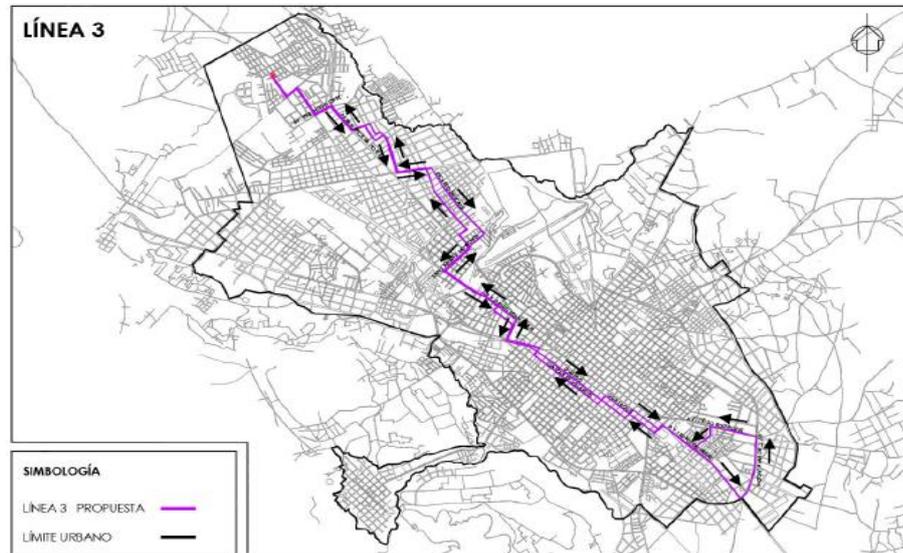


**Figura 5-4:** Línea 2B

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

### Línea 3.

Se propone mejorar el recorrido realizando una variación con lo que atenderá al barrio San Miguel de Tapi.

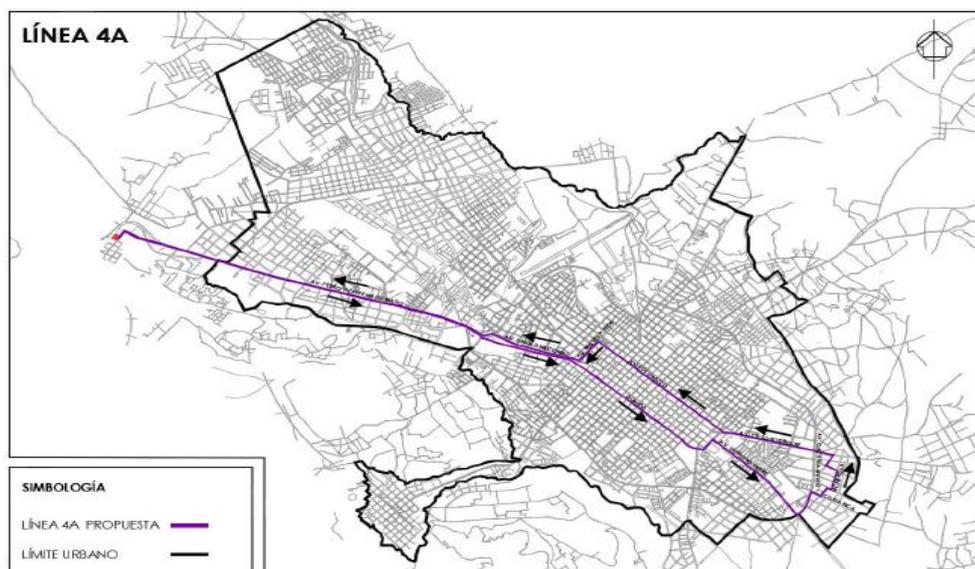


**Figura 6-4: Línea 3**

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

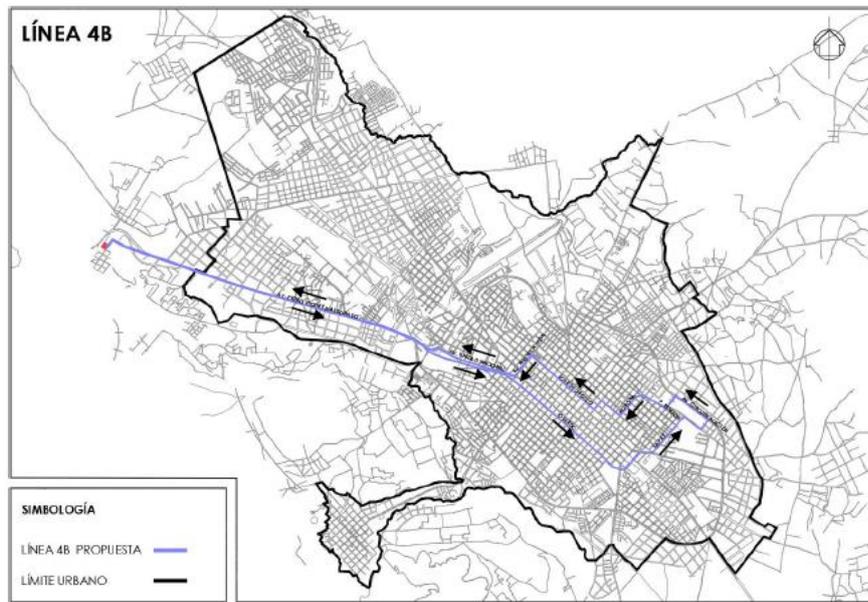
### Línea 4.

Se propone un cambio para realizar 2 recorridos en las líneas 4A & 4B. La primera que saldrá de la parroquia Licán y se dirigirá hacia el sector de TUBASEC que actualmente no se encuentra servido. La siguiente línea número 4B también saldrá de la parroquia Licán y se dirigirá al sector del Parque Industrial



**Figura 7-4: Línea 4A**

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

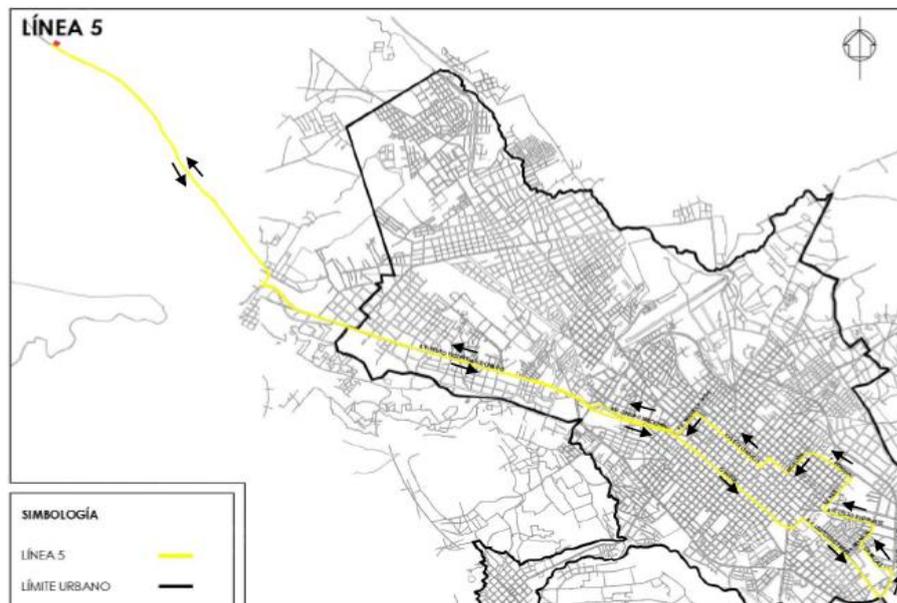


**Figura 8-4: Línea 4B**

Fuente: (A&V Consultores, 2019)

**Línea 5.**

El recorrido en esta ruta de transporte se mantiene.

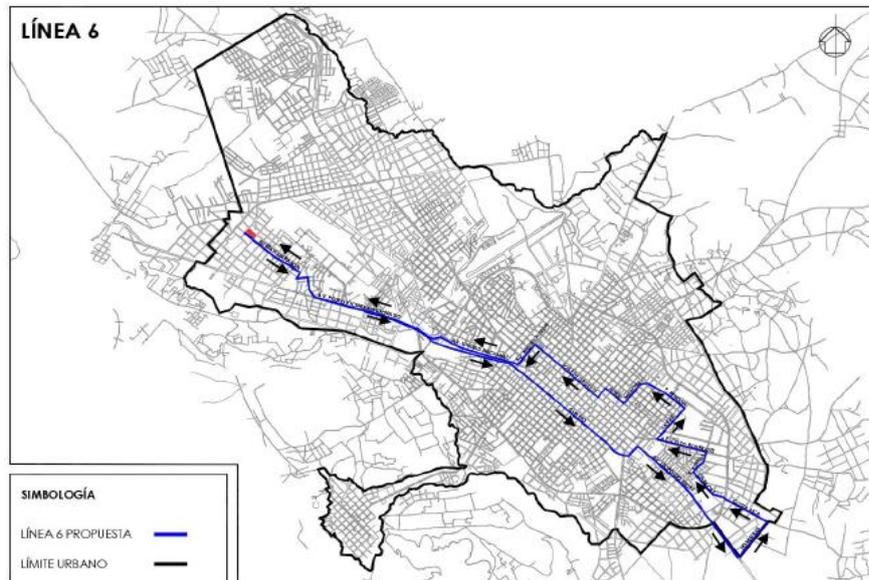


**Figura 9-4: Línea 5**

Fuente: (A&V Consultores, 2019)

## Línea 6.

Se propone un cambio en su estación de despacho y se extiende hasta el barrio Tubasec, para brindar servicio en esta zona.

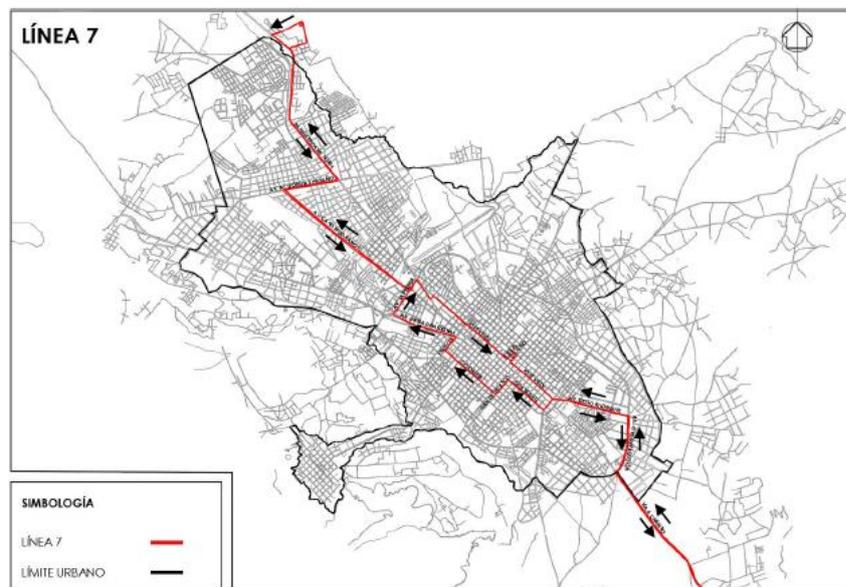


**Figura 10-4:** Línea 6

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

## Línea 7.

Se propone mantener el recorrido en esta ruta de transporte.

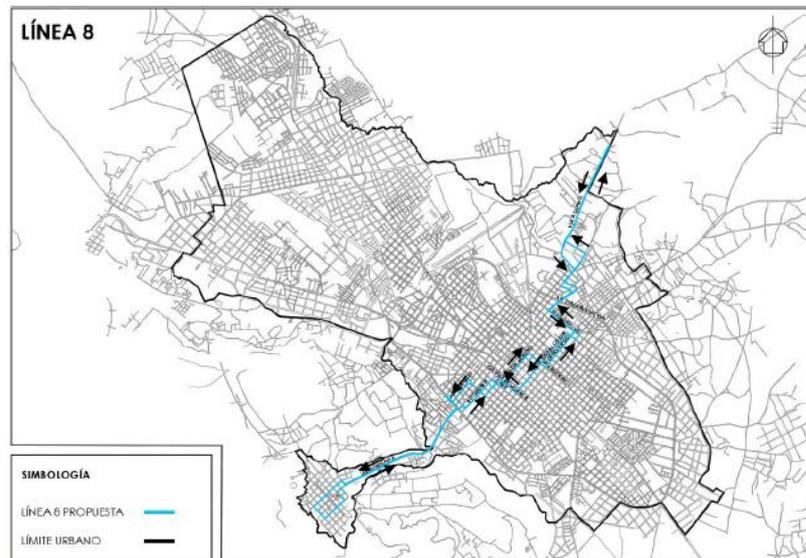


**Figura 11-4:** Línea 7

Fuente: (A&V Consultores, 2019)

## Línea 8.

Se propone realizar una variación en el sector de la plaza Roja, para optimizar los tiempos de viaje.

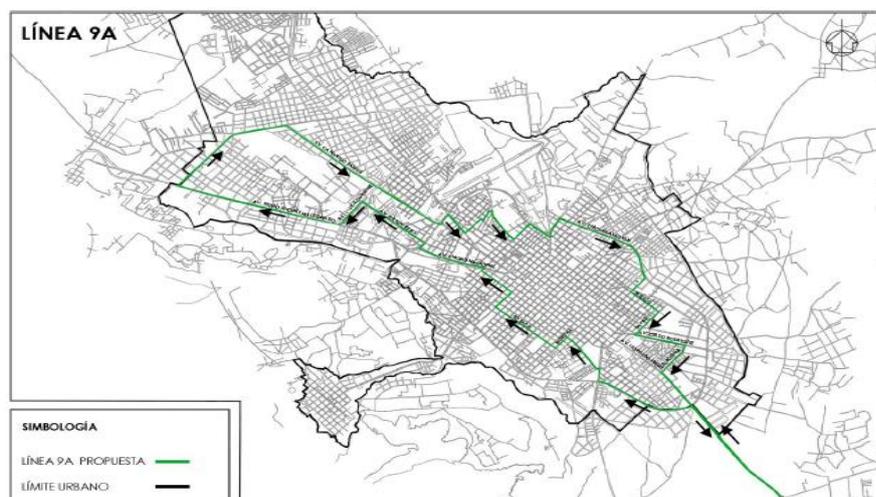


**Figura 12-4: Línea 8**

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

## Línea 9.

Se propone una ruta circular alrededor de la ciudad, las misma que cumplen fundamentalmente evitar destinos extremos para las personas que deben pasar por el centro de la ciudad y se conecta con diversas líneas, el despacho en la vía a Chambo y recorrería principalmente la vía de Circunvalación y los sectores de la Av. Canónigo Ramos, Media Luna y Av. Pedro Vicente Maldonado. Se proponen dos itinerarios 9A y 9B, funcionando una en el sentido de las agujas del reloj y otra en sentido inverso.



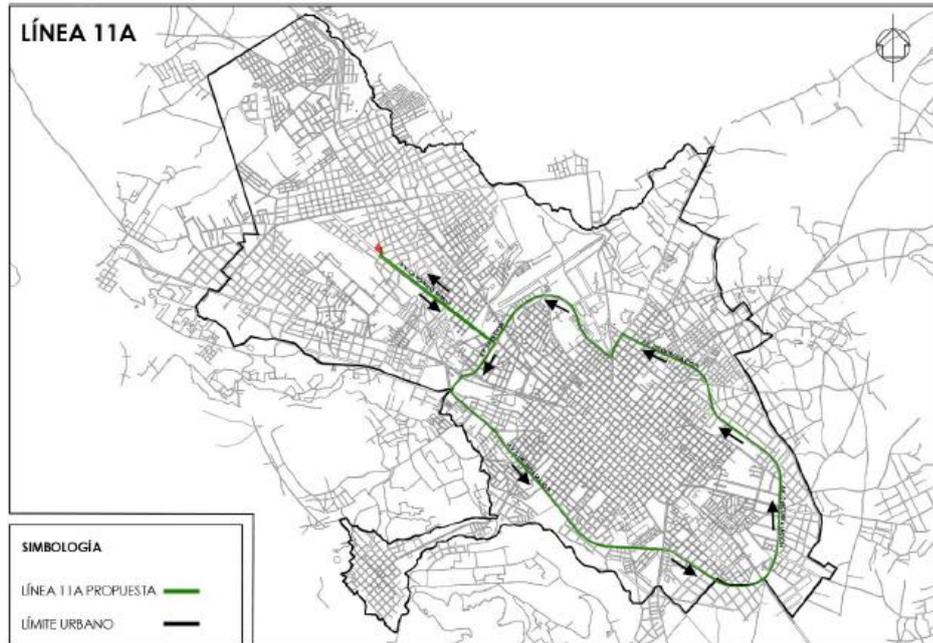
**Figura 13-4: Línea 9A**

Fuente: (A&V Consultores, 2019).



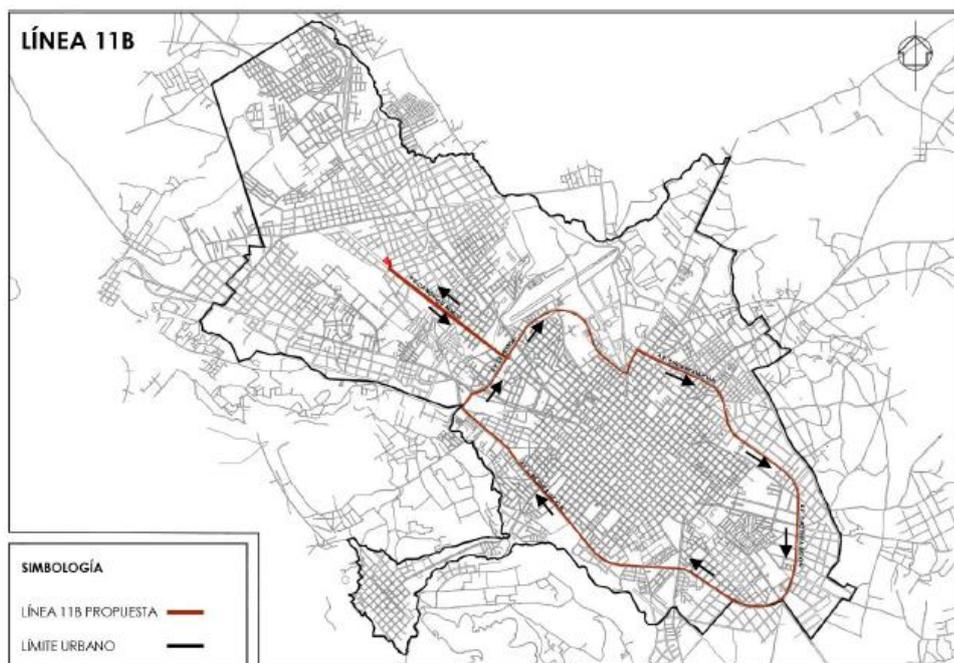
## Línea 11.

Se propone una segunda ruta circular con dos recorridos 11A y 11B, funcionando una en el sentido de las agujas del reloj y otra en sentido inverso.



**Figura 16-4:** Línea 11A

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

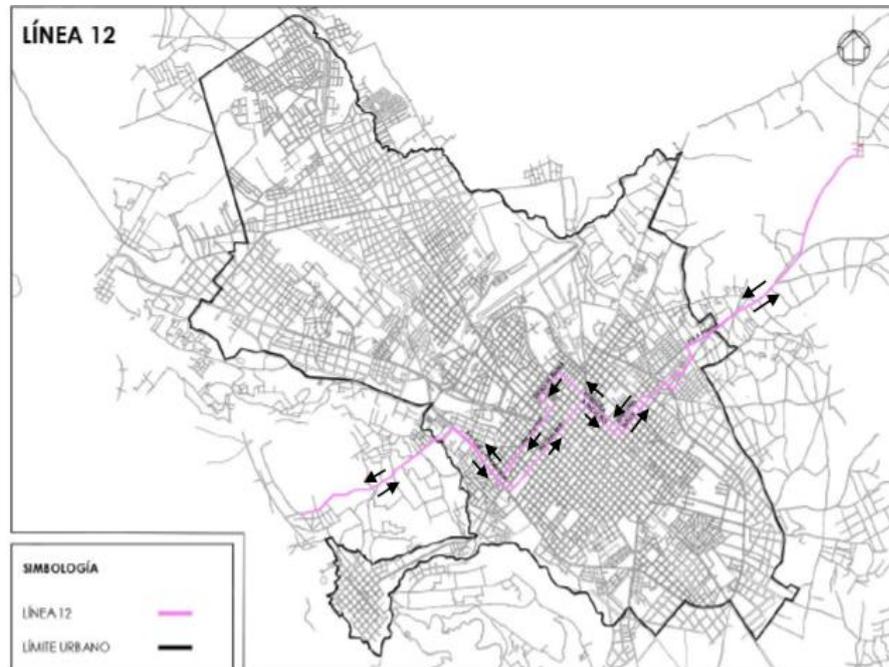


**Figura 17-4:** Línea 11B

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

## Línea 12.

Se propone mantener el recorrido actual.

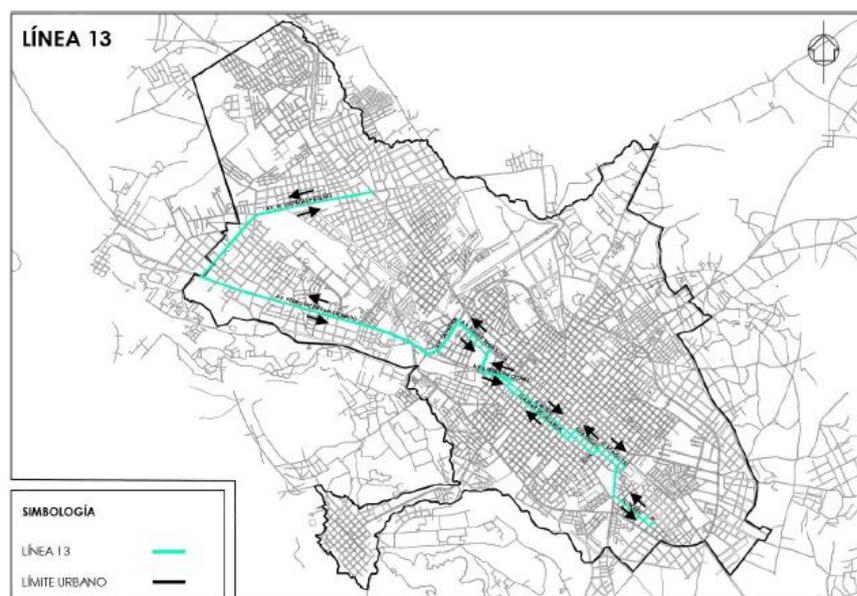


**Figura 18-4:** Línea 12

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

## Línea 13.

Se propone mantener el mismo recorrido.



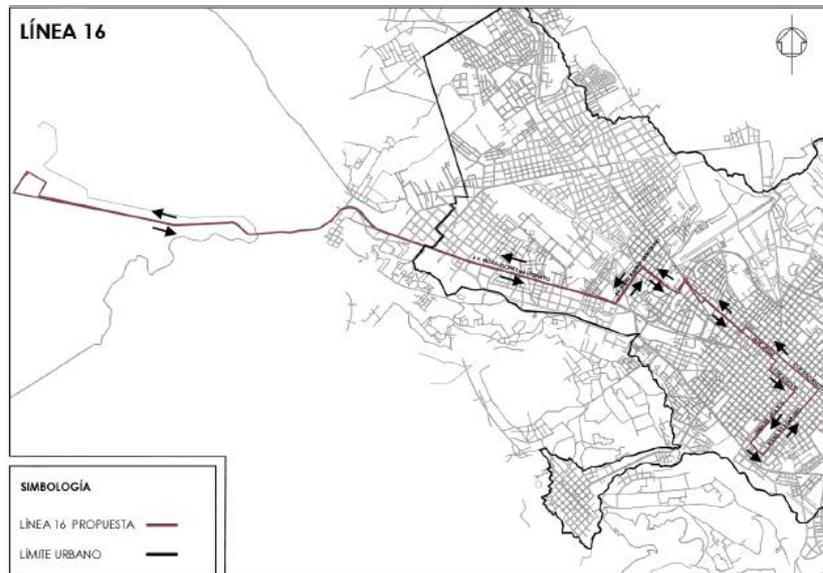
**Figura 19-4:** Línea 13

Fuente: (A&V Consultores, 2019).



## Línea 16.

Se propone realizar una variación en los recorridos de ida y vuelta, para optimizar los tiempos de viaje.

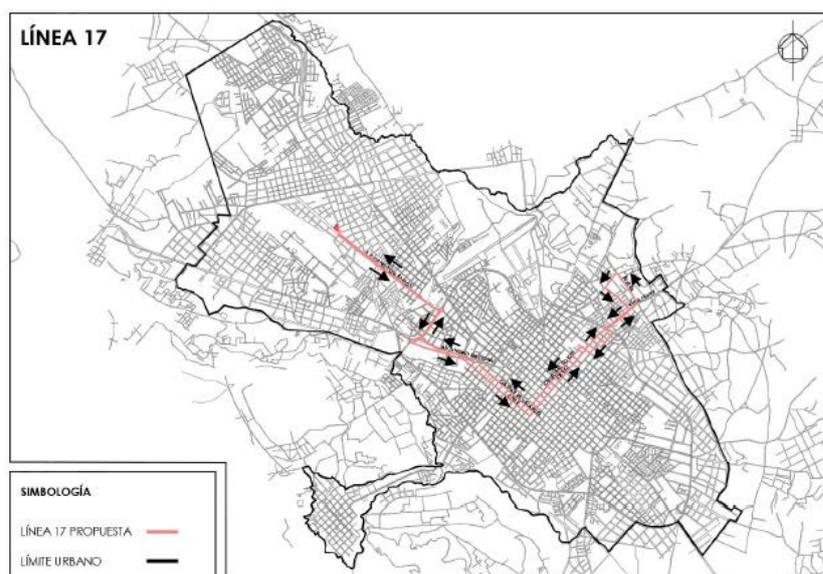


**Figura 22-4:** Línea 16

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

## Línea 17.

Se propone la creación de la ruta 17 la cual conecta el terminal Intraprovincial con los diferentes mercados de la ciudad de Riobamba, siendo una demanda insatisfecha coadyunando la dinamización económica y la activación del terminal.



**Figura 23-4:** Línea 17

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

Se realiza un cuadro resumen para la ejecución de la propuesta realizada en el documento, determinando intervalos en horas pico, horas valle con una proyección de duración de los recorridos detallados.

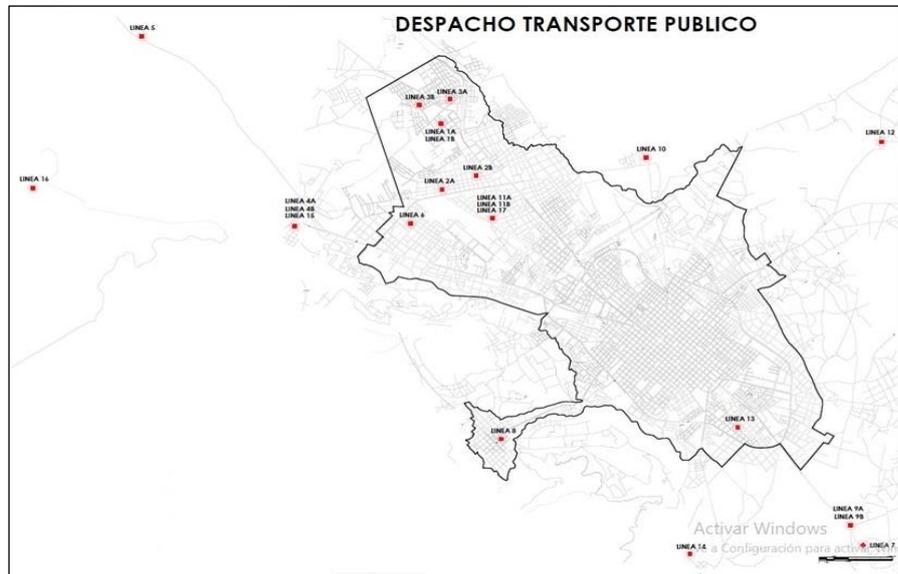
**Tabla 4-4:** Intervalos propuestos

Línea	Rutas Propuestas	Intervalo Hora Pico (mín)	Intervalo Hora Valle (mín)	Tiempo de Recorrido por vuelta (mín)	Flota Requerida
1	1A. Santa Ana - Colegio Carlos Cisneros	8,0	11,5	80	10
	1B. Santa Ana - Mercado Mayorista	8,0	11,5	89	11
2	2A. 24 de mayo - Colegio Carlos Cisneros	8,0	11,5	80	10
	2B. 24 de mayo - Mercado Mayorista	8,0	11,5	74	9
3	3. San Miguel de Tapi - Mayorista	8,0	11,5	93	12
4	4A. Licán – Tubasec	10,0	14,5	84	8
	4B. Lican - Parque Industrial	10,0	14,5	78	8
5	5. Corona Real - Bellavista	10,0	14,5	123	12
6	6. Liribamba - Bellavista	10,0	14,5	80	8
7	La Inmaculada - Barrio El Rosal	9,0	13,0	125	14
8	Yaruquies - Las Abras	8,0	11,5	74	9
9	9A. Vía a Chambo - Circunvalación - By Pass	10,0	14,5	104	10
	9B. Vía a Chambo - Boyacá - By Pass	10,0	14,5	103	10
10	10. Pinos - San Antonio del Aeropuerto	10,0	14,5	88	9
11	11A. Terminal Intraprovincial - La Prensa - Mayorista	10,0	14,5	66	7
	11B. Terminal Intraprovincial - Av. Héroes de Tapi - Mayorista	10,0	14,5	66	7
12	12. San Gerardo - El Batán	10,0	14,5	87	9
13	13. Sixto Duran - 24 de mayo	80,0	11,5	93	12
14	14. 24 de mayo - La Libertad	10,0	14,5	118	12
15	15. Licán - ESPOCH – UNACH	7,0	10,0	79	11
16	16. Calpi - La Paz	10,0	14,5	119	12
17	17. Terminal Intraprovincial - Mercados	8,0	11,5	61	8
<b>Total</b>					218

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

Se recomienda realizar un incremento en la flota para las 17 líneas de transporte público con un número de 218 buses, recomienda que el horario de operación permanezca igual de 05:00 a 21:30, mejorar los intervalos a partir de las 19:00 ya que en los estudios de campo se constató que el servicio presentaba irregularidades en sus frecuencias a partir de esta hora.

Para continuar con las estrategias que propone el plan de movilidad en cuanto al transporte público, determina la creación de estaciones de despacho estandarizadas, ubicadas en los puntos de salida de cada una de las rutas de transporte como lo indica en la figura 24-3:

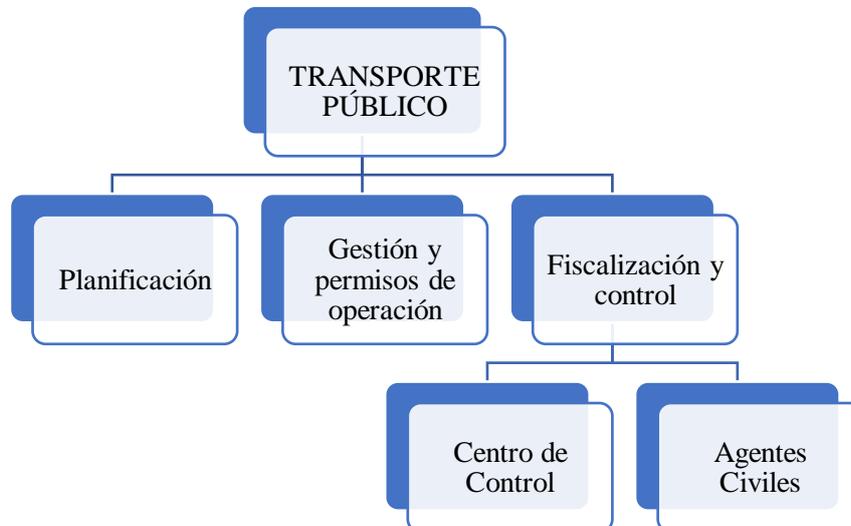


**Figura 24-4:** Ubicación de centrales de despacho

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

#### 4.1.12. Desarrollo del modelo de Gestión institucional Municipalidad.

No existe un control efectivo del sistema de transporte público, esto viene derivando problemas en la planificación y desarrollo de la competencia de en el ámbito del transporte público, por lo cual se propone una organización para optimizar el control, procesos de títulos habilitantes y sanción en el transporte público:



**Figura 25-4:** Organigrama de gestión del transporte público por parte de la institución

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

## **Registro de buses del sistema**

Es importante iniciar un proceso de racionalización del transporte estableciendo un sistema que permita identificar claramente a las unidades autorizadas con un número municipal único. Esto elimina cualquier otro tipo de identificación como “discos” de cooperativa o la placa de la policía nacional que tienen otro tipo de fines.

En la ciudad de Riobamba se sugiere se establezca un número para cada vehículo que se utilice como transporte público en bus, que responda al nombre de “RUR” como acrónimo de REGISTRO UNICO DE RIOBAMBA, se propone los mínimos requisitos para el registro:

- Número de asientos,
- Distancia entre asientos
- Eliminación de calcomanías y cornetas
- Colocación y utilización adecuada de letreros
- Revisión de la altura del primer peldaño
- Estado de asientos
- Provisión e identificación de dos asientos para ancianos, discapacitados y mujeres embarazadas.

## **Banco de datos Municipal de transporte**

Propone la elaboración de una base de datos automatizada para determinar:

- Registro de todos los operadores de transporte público urbano;
- Registro de todas las rutas de transporte público convencional urbanas;
- Inventario de las frecuencias de operación horaria en las dos paradas terminales de cada ruta, es decir el universo de viajes por ruta y por sentido durante los días hábiles, el sábado y domingo.

## **Implementación de una plataforma tecnológica unificada para la gestión, control y monitoreo de la flota.**

La implementación de una plataforma tecnológica de control permitirá generar confiabilidad y seguridad vial para los ciudadanos, permite a la entidad de control municipal de transporte público gestionar, controlar y monitorear de forma eficiente sus unidades vehiculares, por medio de tecnología GPS que transmiten el posicionamiento de las unidades en tiempo real.

El sistema deberá contar, con comunicación entre el ente de control y los operadores de transporte público permitiendo un análisis más certero del desarrollo cotidiano del transporte público este deberá cumplir con requisitos mínimos y también brindar un mínimo de información con la que se puede brindar espacios seguros y confiables para los usuarios, los datos mínimos son:

**Indicadores gráficos consolidados para:**

- Eventos de “EXCESOS DE VELOCIDAD” establecidos.
- Eventos de incumplimientos de “RUTA” establecida.
- Eventos de incumplimientos de “GEOCERCAS” establecidas.
- Eventos de incumplimiento de “FRECUENCIA” planificada.
- Eventos de incumplimiento de “APERTURA DE PUERTAS” no autorizadas (sensores de apertura y cierre).
- Eventos de “INCUMPLIMIENTO DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS” no autorizadas (contadores de pasajeros).
- Indicadores de “CONTEO (SUBIDA Y BAJADA) DE PASAJEROS”.
- Botón de pánico.
- Exceso de velocidad.
- Entrada o salida de geocercas.
- Movimientos fuera de horario.
- Detenciones no permitidas.
- Incumplimiento de rutas planificadas.
- Mantenimiento de vehículo (en base a kilometraje recorrido de acuerdo con datos GPS).
- Frenadas bruscas.
- Detección de congestión.

**SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE (FASE II)**

Una vez cumplida la primera fase denominada “mejoramiento del sistema de transporte público”, que fuera explicada previamente, la ciudad estará preparada para la segunda fase que se denomina “Sistema Integrado de Transporte”.

El Sistema Integrado del Transporte que se plantea es un sistema abierto donde puedan los buses de las diferentes líneas entrar y salir libremente de las terminales y carriles exclusivos. En las terminales se pueden realizar trasbordos de los pasajeros entre diferentes líneas. En las paradas

de los carriles exclusivos también se pueden realizar transferencias bajando de una línea y subiendo a otra.

Las características de este servicio se detallan:

- Carriles exclusivos en zonas congestionadas
- Terminales donde se posibilita la transferencia de pasajeros
- Se elimina la posibilidad de trasbordo obligatorio en terminales al menos en una primera fase hasta que la demanda amerite la utilización de flotas de buses articulados
- Los recorridos de las líneas son directos.
- Se posibilitan los trasbordos voluntarios de pasajeros en terminales y paradas.
- La flota operacional se establece en función de la demanda.

Las rutas que propone se detallan:

## **RUTAS CENTRALES**

### **Ruta central sur**

La ruta central sur inicia su recorrido desde la estación de transferencia de la Av. La Prensa y Rey Cacha, toma la Av. La Prensa en sentido suroeste, después continua por la calle Princesa Toa hasta salir a la calle Duchicela para después seguir por la Av. Unidad Nacional y finalmente tomar la calle Olmedo hasta llegar a la calle Puruhá e ingresar a la estación de transferencia de “La Dolorosa”.

Para el recorrido de retorno, los buses circularían por la calle Olmedo, la Av. Unidad Nacional y finalmente la calle Epiclachima en donde se encuentra el ingreso a la estación.

### **Ruta central norte**

La ruta central norte inicia su recorrido desde la estación de transferencia de la Av. La Prensa y Rey Cacha, toma la Av. La Prensa en sentido noreste, después continua por la Av. Manuel Elicio Flor hasta salir a la calle Los Sauces para después seguir por la calle José Veloz hasta la calle Espejo. Finalmente seguir por la calle argentinos hasta llegar a la calle Puruhá donde se encuentra el ingreso a la estación de transferencia de “La Dolorosa”.

Para el recorrido de retorno, los buses circularían por la calle Primera Constituyente, Av. Carlos Zambrano, calle José Veloz, calle Autachi y finalmente la Av. Daniel León Borja hasta la calle Epiclachima en donde se encuentra el ingreso a la estación.

### **Rutas peri centrales**

Se han calificado como rutas peri-centrales al grupo de rutas que no utilizan carriles exclusivos longitudinales y se ha ensayado la siguiente clasificación.

### **Rutas circulares**

Se plantean dos tipos de circuitos de rutas circulares; una externa y otro interno.

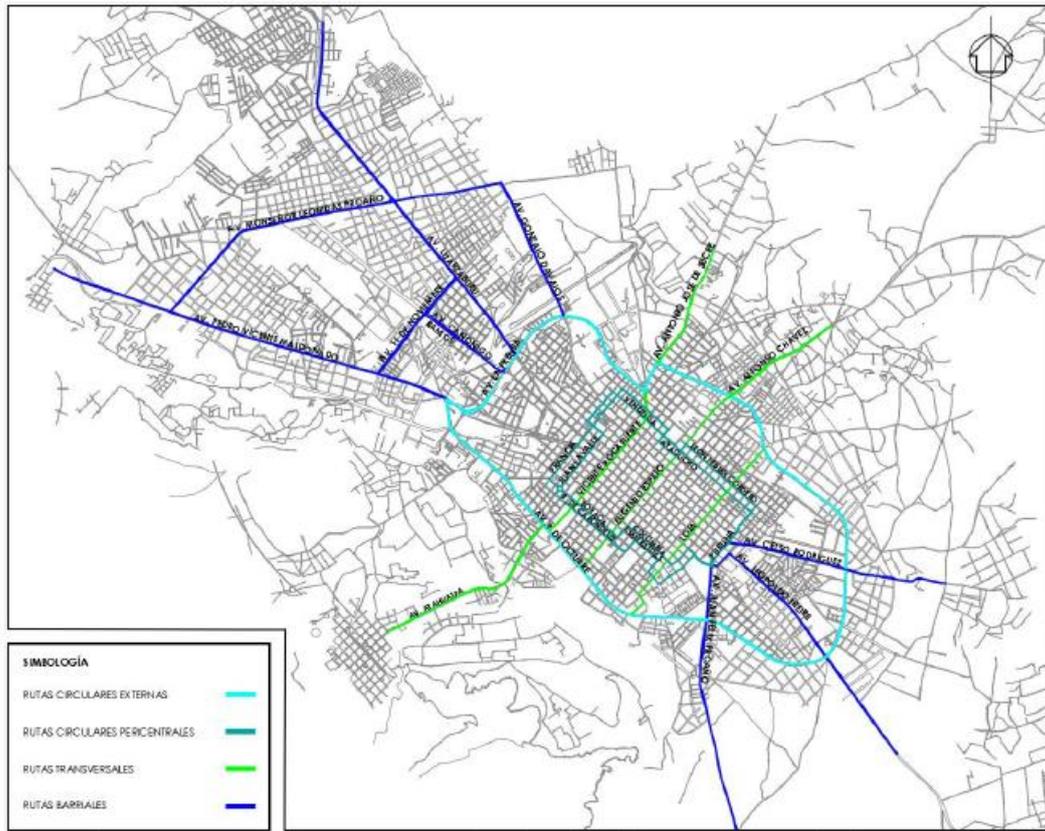
Las rutas circulares externas recorrerían la ciudad principalmente en la periferia y en una parte en la zona central norte. Esta ruta se propone que recorra toda la Av. Circunvalación en los dos sentidos de circulación.

### **Rutas transversales**

Riobamba tiene un déficit de rutas transversales y existen zonas que no cuentan con servicios directos. Por lo tanto, se plantean también rutas que conectan la ciudad en forma transversal de forma que los sectores y las parroquias colindantes puedan tener acceso hacia todos los sectores y principalmente al centro de la ciudad.

### **Rutas barriales**

Estas rutas tienen sus extremos en los barrios, pero utilizan los carriles exclusivos en el área central. Estas rutas salen de los barrios de la ciudad y se integran a las vías principales para posteriormente llegar a las estaciones de transferencia y confluir hacia las rutas centrales propuestas.



**Figura 26-4:** Sistema BRT propuesto

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

### Estaciones de Integración y transferencia

El sistema integrado BRT abierto de transporte necesita infraestructura destinada al trasbordo de pasajeros por lo que es necesario implementar estaciones de transferencia o de integración que posibiliten la confluencia de las diferentes rutas de la ciudad en estos puntos para que posteriormente puedan hacer uso de las rutas centrales planteadas con carriles exclusivos.



**Figura 27-4:** Ubicación de las estaciones de integración y transferencia

Fuente: (A&V Consultores, 2019).

## Flota

Se propone una flota para operar inicialmente con aproximadamente 80 buses de 12 metros y se deberán realizar los estudios correspondientes previos a migrar a la operación con buses articulados. Sin embargo, en el dimensionamiento realizado ya se prevé la utilización de buses articulados.

También en las rutas centrales propuestas con carriles exclusivos se deberá impulsar la implantación de vehículos eléctricos para mejorar el medio ambiente y la calidad del servicio de transporte.

## Modelo de gestión

Se plantea analizar los principales ejes que económicos que componen el transporte público los mismos deben contar con fuentes de financiamiento.

## Principios económicos del transporte público

Se reconoce que las únicas fuentes reales de recursos para los sistemas de transporte son las tarifas y los aportes gubernamentales. Cuando el gobierno realiza inversiones el transporte público normalmente las subsidia o los considera “costos hundidos”, pero en los países en vías de desarrollo los subsidios pueden ser de tal magnitud que debilitan la inversión en otros sectores.

Cuando los privados invierten en el transporte público estos deben ser reconocidos con una rentabilidad sobre el capital invertido que se pagan a través de la tarifa o a través de subsidios del estado. Por tanto, siempre hay que decidir con cuidado qué se paga con la tarifa, qué con recursos del gobierno y qué se financia por medio de aportes privados.

Por ser el transporte un servicio público, los recursos del gobierno deberían focalizarse en los bienes públicos (vías y estaciones) y en los bienes de capital que permiten tener un control de la operación (patios, centro de control, sistema de recaudo y/o buses). Los recursos de la tarifa deberían focalizarse en las mejores condiciones para la prestación del servicio (pago de la operación).

**Tabla 5-4:** Intervalos propuestos

MODELO DE GESTIÓN		
Público	Privado	Mixto
El municipio realiza directamente la operación. Para ello es necesario crear un ente público responsable de la operación, con una estructura organizacional e institucional con capacidad para prestar directamente el servicio	El municipio vincula o contrata al operador y realiza el control y la remuneración de la operación. Requiere la creación de un ente gestor, y definir expresamente las funciones de los actores públicos y privados al interior del sistema.	Esta alternativa permite combinar las 2 anteriores: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener un operador de buses 100% público operando en paralelo con un operador 100% privado</li> <li>considerar una empresa pública proveedora de buses a los operadores privados y/o mixtos.</li> </ul>
<b>Ventajas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es posible operar a un menor costo, disminuyendo la rentabilidad del operador público. Siempre que la operación sea eficiente y transparente</li> <li>Es posible adquirir vehículos con tecnologías limpias, sin depender de la capacidad del</li> </ul>	<b>Ventajas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El municipio define las reglas, pero no se involucra en ningún aspecto de la operación.</li> <li>- La contratación de terceros (empleados, proveedores, etc.) es a cargo del privado.</li> <li>Se mitiga el riesgo de problemas operacionales al tener un ente privado como</li> </ul>	<b>Ventajas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se puede tener un control real de la operación de transporte público.</li> <li>Se genera la corresponsabilidad tanto entre el prestador del servicio como el GAD.</li> </ul>

<p>proyecto para generar el retorno requerido por el privado para recuperar la inversión.</p>	<p>primer responsable del servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El municipio define consecuencias ante incumplimientos.</li> <li>• Mayor probabilidad de prestar el servicio bajo adecuados niveles de servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delegación de responsabilidades a las operadoras de transporte.</li> </ul>
<p><b>Desventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos asumidos en su totalidad por el municipio.</li> <li>• El municipio no cuenta con capacidad institucional para operar directamente.</li> <li>• Requiere crear la entidad, aprobar su presupuesto y planta de personal (tiempo y recursos).</li> <li>• Conflicto con los prestadores tradicionales.</li> </ul>	<p><b>Desventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Municipio no deja de asumir obligaciones como responsable del servicio y se expone a demandas y acciones judiciales de los operadores privados.</li> <li>• El municipio puede llegar a tener un menor control de la operación al delegarla en el tercero.</li> <li>• El costo de la operación puede aumentar por el retorno esperado del privado y la cobertura de los riesgos de la operación, si no se hace una correcta elaboración de los planes de negocio.</li> <li>• Una mala asignación de obligaciones puede eventualmente generar una necesidad de subsidios que, en vez de garantizar un servicio adecuado a la demanda, esté cubriendo la ineficiencia de los operadores privados</li> </ul>	<p><b>Desventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad al generar espacios de para inversión de recursos.</li> <li>• Conflicto de intereses con los prestadores del servicio.</li> <li>• Estancamiento en el servicio de transporte público.</li> </ul>

Realizado por: Domínguez, R., 2023.

## **CAPÍTULO V**

### **5. PROPUESTA**

#### **5.1. Estrategias hacia el transporte público**

El Plan de Movilidad representa una herramienta estratégica, y debe estar enfocada a solucionar problemas actuales y debe además proyectarse a mediano y largo plazo de forma paralela al crecimiento urbanístico de la ciudad; asegurando de esa manera una calidad sostenida en los servicios vinculados a su competencia, en todo su período de vigencia.

Los ciudadanos demandan condiciones idóneas de movilidad, ya que es parte de la cotidianidad en las actividades de todos, de tal manera que se debe garantizar óptimas condiciones para sus desplazamientos, en todas las instancias de su circunscripción, sean estas de ámbito académico, laboral, recreativo, turístico, etc.

El Plan de Movilidad debe ajustarse a un concepto esencial del Desarrollo Orientado al Transporte Público, con una visión estratégica que sea la base para alcanzar un desarrollo sostenible.

Esencialmente, la meta de las estrategias que fortalezcan las acciones a tomarse basadas en el Plan de Movilidad, busca mejorar la calidad de vida de los habitantes y por ende la experiencia de visita de turistas y actores que realizan actividades comerciales en la ciudad y sus alrededores. El aporte del presente estudio, se enmarca en los siguientes ejes estratégicos para reforzar el Plan de Movilidad vigente, con miras hacia una actualización oportuna:

##### **5.1.1. *Fundamento de la propuesta***

Como fundamento del análisis y de las observaciones planteadas al Plan de Movilidad del Cantón Riobamba, se hace colación sobre las competencias que faculta la ley a todos los Gobiernos Autónomos Descentralizados del país, siendo así que, el Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD), define las competencias como las capacidades de acción de un nivel de gobierno en un sector determinado, y se ejercen a través de facultades. (A&V Consultores, 2019)

Según establece el artículo 65 del Código Orgánico Administrativo, es la medida en la que la Constitución y la ley habilitan a un órgano para obrar y cumplir sus fines, en razón de la materia, el territorio, el tiempo y el grado.

Adicionalmente, el artículo 69 del Código Orgánico Administrativo, en concordancia con el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial en su artículo 277, facultan a los GADs municipales la creación de empresas públicas, siempre y cuando su creación garantice mayor eficiencia de los servicios a la ciudadanía y a su vez optimice los niveles de calidad de atención de los servicios públicos de su competencia.

Considerando la normativa vigente, se puede establecer que el GADM Riobamba puede crear en caso de ser viable, una empresa pública que ejerza la competencia de rectoría local, planificación, regulación, control, y gestión del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial en el cantón de Riobamba, lo cual incluya conforme a la propuesta del presente estudio, una dependencia encargada del monitoreo de emisión de gases, control de emisiones y ruidos.

#### **5.1.2. Medio ambiental**

- Creación de unidad especializada de control y monitoreo de factores contaminantes en la ciudad, mismos que se encargarán del monitoreo de la calidad del aire, el control de emisiones de gases y ruidos.
- La unidad de control de emisiones de gases vehiculares y ruido debe ser anexa al sistema de matriculación con la finalidad de certificar todos aquellos vehículos aptos para circulación dentro de estándares permitidos de operación, o tener la potestad de ordenar reparaciones y subsanar desperfectos para que se permita la matriculación de vehículos que no cumplen con los parámetros establecidos previamente.

#### **5.1.3. Vialidad**

- Establecer un plan de mantenimiento vial ejecutable e impostergable según cronogramas técnicos determinados, con el fin de evitar el deterioro acelerado de las calzadas. El plan de mantenimiento debe ser de carácter preventivo en especial, y correctivo en última instancia.

#### **5.1.4. Señalización y semaforización**

- La señalización debe presentar un estándar en todas las vías del cantón, es decir deben ser actualizadas todas aquellas señalizaciones que no están normadas adecuadamente, con la finalidad de evitar confusiones en los actores viales.

Es importante destacar que el GADM Riobamba en el último año ha puesto en marcha el plan para la estandarización de señales de tránsito, tanto en señalización horizontal como en vertical, a continuación, se muestra en las fotografías de evidencia.



**Figura 1-5:** Señalización complementaria, medidor de velocidad

**Fuente:** GADM Riobamba, 2023.



**Figura 2-5:** Señalización horizontal, límite de velocidad

**Fuente:** GADM Riobamba, 2023.



**Figura 3-5:** Señalización complementaria, indicadores de carril

Fuente: GADM Riobamba, 2023.

#### **5.1.5. Espacio público y transporte no motorizado**

- Existen estrategias que deben ser aplicadas de acuerdo a los cronogramas establecidos en el documento, es importante la actualización de proyectos al momento de la ejecución los cuales deberán socializarse con la comunidad y los sectores de intervención.

En los últimos meses el GADM Riobamba ha generado más espacios para tránsito de vehículos no motorizados, específicamente ciclo paseos que dirigen hacia los principales centros universitarios de la ciudad como son UNACH y ESPOCH. La imagen 4 muestra las evidencias de los ciclos vías.



**Figura 4-5:** Ciclo vía longitudinal

Fuente: GADM Riobamba, 2023.

#### **5.1.6. Movilidad**

- Es importante el seguimiento del plan de movilidad, dando cumplimiento con los proyectos propuestos, lo que permitirá un desarrollo en la movilidad de la ciudad; también es importante generar proyectos complementarios con la finalidad de incluir a las parroquias rurales y los barrios periféricos en el desarrollo de una movilidad sostenible y sustentable, el constante crecimiento del cantón nos obliga a ir actualizando las áreas de intervención y aplicación.

#### **5.1.7. Estructura de circulación**

- La ciudad presenta una planificación de tipo ortogonal, y su geografía permite una expansión organizada, sin embargo, es necesario socializar y normar la expansión urbanística, de manera que se respete los espacios necesarios para un crecimiento sostenible.

#### **5.1.8. Estacionamientos en la vía pública**

- Es necesario contar con infraestructura destinada a estacionamientos tarifados, pero fuera del espacio público de circulación, conjuntamente con ello establecer prohibiciones de parqueo en las zonas de caos y con mayor congestión vehicular.
- Se debe controlar de mejor manera los horarios de las ferias en mercados ubicados en el casco urbano, adicionalmente un control y organización del comercio informal; y a largo plazo proyectar nuevas ubicaciones en la periferia para estos centros de comercio.

#### **5.1.9. Seguridad vial**

- La seguridad vial integra una estrategia de socialización mediante campañas, conversatorios, exposiciones, ferias con los usuarios viales, teniendo como principal objetivo llegar a las escuelas, colegios y universidades, generando una cultura vial diferente dando a conocer los principales factores de riesgo, de la mano de infraestructura y coordinación con las entidades competentes en tránsito, transporte y seguridad vial

#### **5.1.10. Sistema de transporte comercial en taxis convencionales y ejecutivos**

- Establecer un Plan de control que regularice la oferta de transporte en taxis, y sobre todo se termine con la oferta de servicios irregulares, dando cabida además a las plataformas de este

servicio por aplicaciones, con el fin de que se regularicen, normando y estandarizando tarifas y sobre todo que se garantice unidades confortables con seguridades para los pasajeros.

**5.1.11. Sistema de transporte público de buses**

- Al analizar la situación actual del transporte se puede determinar que las rutas de transporte que están operando necesitan varias modificaciones para poder cubrir la demanda insatisfecha en la siguiente matriz se detalla el análisis por componente y ruta de transporte:

**Tabla 1-5:** Cuadro propuesta de transporte público

<b>SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO</b>		
	<b>Análisis</b>	<b>Propuesta</b>
<b>CUADRO ROTATIVO DE TRABAJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se determina que está desarrollado con las rutas que estaban funcionando en el año 2016, las mismas que han venido sufriendo varias modificaciones previo al desarrollo del plan de movilidad y posterior al mismo, es importante un nuevo desarrollo que permita brindar un mejor despacho de unidades respetando frecuencias y rutas habilitadas.</li> <li>• En la actualidad se ha tomado en cuenta la modificación de la ruta 11 generando los dos recorridos propuestos por el plan de movilidad 11 A y 11 B, al no tener un cuadro rotativo de trabajo actualizado se toma unidades de otras rutas para poder cubrir estos recorridos.</li> <li>• El actual cuadro no cuenta con la implementación de la ruta de la línea 17 la misma que se encuentra prestando el servicio a la actualidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar un cuadro rotativo de trabajo actualizado con una mejor distribución de las unidades al servicio de la ciudad.</li> <li>• Analizar las modificaciones realizadas, para el mejoramiento de los despachos y frecuencias en las líneas habilitadas.</li> <li>• El despacho de las unidades debería ser reportado al ente rector en este caso el GADM, con la finalidad de garantizar una competitividad equitativa entre las operadoras y por ende una mejor calidad de servicio al usuario.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alargues y/o modificaciones de rutas generan mayor tiempo de recorrido en las rutas, y mayor tiempo de despacho de unidades.</li> </ul>	
<p><b>RUTAS DE TRANSPORTE</b></p>	<p>En el documento se plantea varias modificaciones a las rutas de transporte, los que sugieren una optimización de recursos y mejoras en los tiempos de viajes, mayores puntos de conexión según las líneas de deseo y los principales puntos de generación y atracción de viajes en la ciudad; es importante indicar que existen varias rutas que se podrían mejorar tomando en cuenta los barrios periféricos de la ciudad los cuales no cuentan con un servicio de transporte o tiene un servicio de transporte no adecuado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 1</b> El análisis realizado a la ruta determina una sub división de la presente, por tiempo de viajes que es una variable que influye en la calidad de servicio el tiempo de recorrido actual es de 110 minutos, con la aplicación de la propuesta se reduce los tiempos Línea 1A: 80 minutos Línea 1B: 89 minutos Haciendo que la propuesta sea más óptima.</li> <li>• <b>Línea 2</b> El análisis realizado a la ruta determina una sub división de la presente, por tiempo de viajes que es una variable que influye en la calidad de servicio el tiempo de recorrido actual es de 104 minutos, con la aplicación de la propuesta se reduce los tiempos Línea 2A: 80 minutos Línea 2B: 74 minutos Haciendo que la propuesta sea más óptima.</li> <li>• <b>Línea 3</b> Esta ruta a tenido varias modificaciones las que se viene prestado ya desde finales del 2020, con un alargue a la ruta para cubrir la necesidad de la zona del barrio Tubasec por la calle Honduras, lo que no tiene relación a lo propuesto por el plan de</li> </ul>

		<p>movilidad lo que ha generado mayor tiempos de viaje ya que se sigue manteniendo el despacho determinado en el cuadro rotativo de trabajo del año 2016, el tiempo de viaje de la ruta actualmente es de 119 minutos, generando un mayor tiempo de espera de los usuarios al servicio</p> <p>Se propone regresar la ruta al recorrido anterior y mejorar los tiempos de despacho tomando en cuenta lo sugerido en el plan de movilidad, generando otra modificación al cuadro rotativo de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 4</b></li> </ul> <p>La ruta no ha presentado modificaciones a la actualidad, lo que la hace más amigable a la aplicación de la modificación propuesta por el plan de movilidad, en la modificación se presenta la cobertura al barrio Tubasec, por la calle Honduras en una de sus diferenciaciones, el tiempo actual de la ruta es de 113 minutos.</p> <p>Línea 4A: 84 minutos Línea 4B: 78 minutos</p> <p>Haciendo que la propuesta sea más óptima.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 5</b></li> </ul> <p>La ruta no ha presentado modificaciones a la actualidad, es una de las rutas que se mantiene en la propuesta planteada por el pan de movilidad, se sugiere mejorar los tiempos de despacho,</p>
--	--	---

		<p>para mejorar tiempos de espera y de viaje para los usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <p><b>Línea 6</b></p> <p>Esta ruta a tenido varias modificaciones las que se viene prestado ya desde finales del 2020, se modificó para que su paso sea por el terminal Intraprovincial del cantón, generando mayores tiempos de viaje, y dejando sin atención a los barrios del entorno del sector Miraflores, el tiempo actual de recorrido es de 108 minutos; se propone la ejecución de la propuesta en el plan de movilidad el mismo que realiza un alargue de ruta en el sector mira flores, dando atención al Barrio Liribamba, con la aplicación del recorrido planteado se atiende la demanda insatisfecha en los barrios contiguos al sector Miraflores, respetando los despachos y disminuyendo el tiempo de recorrido de la ruta a 80 minutos, elevando la calidad del servicio en la ruta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <p><b>Línea 7</b></p> <p>En la actualidad es una de las rutas que salen de los limites cantonales, cruzando a territorio del cantón Guano en el sector de los barrios 20 de diciembre, El Carmen, Langos esto genera interferencias con otras modalidades de transporte del cantón vecino, se propone realizar una mejora en la ruta dejando su inicio dentro del cantón</p> </li> </ul> </li> </ul>
--	--	--

		<p>Riobamba, tomando en cuenta los límites cantonales, como lo propone el plan de movilidad en el Barrio el Rosal, reduciendo los tiempos de viaje y los tiempos de despacho de las unidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 8</b></li> </ul> <p>La ruta no ha presentado modificaciones a la actualidad, lo que la hace más amigable a la aplicación de la modificación, se recomienda mantener el recorrido, solamente mejorar los tiempos de despacho para reducir los tiempos de espera en de los usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 9</b></li> </ul> <p>La ruta sea ha venido modificando varias veces por parte del GADM-R, teniendo una línea poco eficiente la con tiempos de viaje demasiado elevados el tiempo actual de la ruta es de 145 minutos, haciéndola poco atractiva para el usuario, los barrios que conecta sus habitantes han preferido el uso de otras rutas de transporte, se propone acoger el diseño realizado por el plan de movilidad, y los tiempos de despacho determinados.</p> <p>Línea 9A: 104 Línea 9B: 105</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 10</b></li> </ul> <p>En la actualidad se ha presentado modificaciones a la ruta de transporte se sugiere mejorar los tiempos de despacho de la misma tomando en cuenta la ruta actual,</p>
--	--	--

		<p>es una de las rutas que conecta el terminal Intraprovincial con la UNACH vía a Guano, cumpliendo el transporte de estudiantes de otros cantones que llegan al terminal Intraprovincial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 11</b></li> </ul> <p>En la actualidad es la única ruta que ha acogido lo sugerido por el plan de movilidad lo que a generado el problema de falta de unidades para su servicio, para lo cual las operadoras destinan unidades de otras rutas para poder cubrir estos recorridos, se sugiere la modificación del cuadro rotativo de trabajo incluyendo los 2 recorridos de la línea 11 lo que permitirá generar un servicio más eficiente con tiempos de despacho más cortos y la espera de los usuarios disminuyendo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 12</b></li> </ul> <p>En la actualidad es una de las rutas que salen de los límites cantonales, llegando al barrio San Gerardo del cantón Guano, esta presenta una particularidad ya que es de las denominadas rutas históricas, en lo plantado por el plan de movilidad determina mantener la ruta actual mejorando los tiempos de despacho para disminuir los tiempos de espera de los usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 13</b></li> </ul> <p>Es una de las rutas que se mantienen su recorrido, de igual manera mejorando sus tiempos de</p>
--	--	---

		<p>despacho y disminuyendo los tiempos de espera del usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Línea 14</b> Es una de las rutas que se mantienen su recorrido, de igual manera mejorando sus tiempos de despacho y disminuyendo los tiempos de espera del usuario.</li> <li>• <b>Línea 15</b> Es una de las rutas que se mantienen su recorrido, de igual manera mejorando sus tiempos de despacho y disminuyendo los tiempos de espera del usuario.</li> <li>• <b>Línea 16</b> La presente ruta se plantea modificaciones, las que no inciden en la prestación del servicio, por lo cual se sugiere mantener el recorrido actual con la mejora de los tiempos de despacho.</li> <li>• <b>Línea 17</b> La presente ruta no se encuentra determinada en el cuadro rotativo de trabajo, por lo cual se sugiere la inclusión y el destino de unidades para la prestación del servicio.</li> </ul>
<p><b>CENTRALES DE DESPACHO</b></p>	<p>Esta propuesta se plantea, con la aplicación de las modificaciones de las rutas establecidas, lo que permitirá una infraestructura más educada para la prestación del servicio por parte de los operadores brindando espacios seguros, para el servicio.</p>	<p>Se propone el destino de espacios para el desarrollo de las estaciones de despacho, es importante señalar que la presente necesita de inversión en la obra pública del desarrollo de las infraestructuras, para lo cual se deberá destinar un presupuesto anual para el inicio de construcción.</p>

- La aplicación del modelo de gestión para el transporte público depende de la creación de la unidad especializada en el transporte público, para lo cual se necesita una reforma orgánica de la dirección de movilidad, es importante señalar que el plan de movilidad sugiere la creación de una empresa pública de movilidad lo que ya depende de la administración la aplicación y a voluntad política del concejo en pleno para la reforma y aprobación del orgánico funcional o la creación de la empresa pública de movilidad donde ya se encuentra la unidad de transporte público.
- La aplicación de las estrategias planteadas por parte del plan de movilidad como la base de datos, el RUR, y el monitoreo GPS ya se lo ha ejecutado lo que a permitido un mejor control del transporte público en la ciudad.
- El desarrollo del BRT propuesto depende directamente de la ejecución de las propuestas realizadas con anterioridad, es importante que al momento de analizar su aplicación se realice un nuevo levantamiento de datos, tomando en cuenta los diferentes polos de desarrollo del cantón como lo son el polígono las Lolitas, El Troje, el Batán, sector de las abras, Santa Anita que son barrios que no cuentan con un servicio de transporte adecuado.

**Tabla 2-5:** Cuadro resumen de la propuesta

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>META</b>
<b>Medio ambiental</b>	En la obtención de revisión técnica vehicular del cantón Riobamba.	Crear el departamento de revisión técnica vehicular el que obtendrá el control mecánico del parque automor del cantón Riobamba; la aplicación de la medida nos permitirá dar un seguimiento permanente al estado técnico mecánico de los vehículos que realicen los procesos de revisión técnica en el cantón.	Se verificará las variaciones de forma semestral en el parque automor en el cantón Riobamba.
<b>Vialidad</b>	En la generación de capas de rodaduras con un mejor estado para el tránsito de los actores viales.	Dar seguimiento a las intervenciones de obra pública en las capas de rodadura del cantón, permitiendo brindar espacios	Se verificará las intervenciones de forma anual, dando seguimiento al cumplimiento de las

		seguros en el cantón Riobamba.	vías propuestas a intervención.
<b>Señalización y semaforización</b>	Espacios seguros para los actores viales, con la estandarización de la señalización vial según la normativa técnica vigente.	Generar espacios seguros para los actores viales con la elaboración de proyectos de señalización vial que permitan estandarizar la señalización existente en el cantón Riobamba.	Se verificará con el cumplimiento semestral, dando seguimiento a los procesos de contratación realizados por la entidad competente.
<b>Espacio público y transporte no motorizado</b>	Espacios seguros para los peatones y bici usuarios, cumpliendo la normativa técnica vigente.	Analizar y aplicar los proyectos propuestos en el plan de movilidad para generar espacios seguros para los peatones y bici usuarios del cantón Riobamba.	Se verificará el cumplimiento de los cronogramas propuestos en el plan de movilidad, con el seguimiento de la aplicación de espacios seguros para los peatones y bici usuarios.
<b>Movilidad</b>	En el mejoramiento de la movilidad de la ciudad de Riobamba, con la intervención de los proyectos propuestos en el plan de movilidad.	Cumplir con las propuestas establecidas en el plan de movilidad aprobado en el año 2020.	Se verificará el cumplimiento por medio de las comisiones designadas para movilidad y fiscalizar.
<b>Estructura de circulación</b>	En el crecimiento ordenado de la ciudad, brindando los servicios de transporte público y comercial a los polos de crecimiento.	Coordinar con las carteras municipales competentes el crecimiento ordenado de la ciudad, para la obtención de los servicios de transporte en los polos de crecimiento, del cantón Riobamba.	Se verificará mediante mesas técnicas semestrales para conocer los polos de crecimiento del cantón.
<b>Estacionamientos en la vía pública</b>	En la creación sistema de parqueos sistematizado, priorizando estrategias de mejora para los sectores comerciales,	Generar espacios de estacionamientos que permiten la dinamización de la economía en los principales puntos de generación y atracción de	Se verificará el cumplimiento por medio de la aplicación de proyectos y los análisis de los índices de rotación de los

	plazas, mercados, etc. del cantón Riobamba.	viajes, priorizando los sectores de comercio, plazas, mercados, etc., del cantón Riobamba.	parqueaderos de forma semestral.
<b>Seguridad vial</b>	En el fomento de una cultura vial diferente, coordinando con los actores viales; en coordinación con las entidades público y privadas competentes.	Fomentar la cultura vial por medio de campañas, conversatorios, exposiciones, ferias, vinculando a las instituciones educativas primarias, secundarias y universitarias del cantón Riobamba.	Se verificará el cumplimiento de vinculación de forma semestral.
<b>Sistema de transporte comercial en taxis convencionales y ejecutivos.</b>	En satisfacer la demanda insatisfecha, combatiendo la informalidad con la estandarización de las plataformas digitales vigentes para el servicio.	Determinar la demanda del servicio de transporte comercial en taxi convencional y ejecutivo, estandarizando las plataformas digitales con una tarifa justa para el usuario y el servidor.	Se verificará su cumplimiento de cada 5 años como lo determina la normativa de en estudios de necesidades en el servicio.

Realizado por: Domínguez, R., 2023.

## CONCLUSIONES

- Se analizó las condiciones actuales del Plan de Movilidad vigente de la ciudad de Riobamba, que data del año 2019, donde se pudo establecer que no es fiel fuente de información que denote la realidad actual de la ciudad en los aspectos relacionados a movilidad, si bien es cierto sienta las bases de información primordiales, hay cosas que deben ser actualizadas y consideradas para la solución de las problemáticas constantes de movilidad, sobre todo el enfoque hacia el transporte público.
- Se realizó el diseño del arte que dio sustento y fundamento al estudio, considerando lineamientos internacionales como es el Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial de la ONU, y adicionalmente a nivel local y como objeto de estudio, el Plan de Movilidad del Cantón Riobamba; información que pudo ser contrastada con la realidad de la ciudad y en función de ello las propuestas de mejora.
- Se plantearon estrategias de mejora al Plan de Movilidad, enfocando dichas estrategias al incentivo del transporte público y medios de transporte no tradicionales y ecológicos, con lo cual la gente pueda optar por estas opciones y abandonen paulatinamente el uso de vehículos particulares.

## **RECOMENDACIONES**

- Es importante coordinar la actualización de información del Plan de Movilidad del Cantón Riobamba, con las cifras oficiales que el INEC tiene en proceso actualmente, ya que las del censo 2010 resultan lejanas a la realidad actual.
- Es necesario coordinar las acciones basados en la nueva información de catastros urbanísticos del cantón, ya que con ello se podrá cubrir los principales aspectos de movilidad, tal como dotar de servicio de transporte público con nuevas rutas desde y hacia las nuevas zonas urbanísticas habitadas que se han creado en los últimos años, debido a la creación de nuevos ejes viales.
- Dotar de infraestructura y servicios que sustenten el cambio modal de transporte de los usuarios hacia el transporte público y transporte no motorizado.
- Incentivar con planes de acción y socialización en la comunidad, el uso de alternativas de transporte ecológicos y no motorizados, con el fin de disminuir los índices de contaminación y la congestión vehicular.

## **GLOSARIO**

**Frecuencia.** – “Por definición Frecuencia es la repetición de un hecho en la unidad de tiempo, para cualquier evento periódico. En consecuencia, puede interpretarse la frecuencia en el transporte como las veces que un bus pasa por un punto determinado en un tiempo prefijado, un minuto, una hora, etc.”.

**Movilidad.** – “La movilidad es una actividad que involucra el desplazamiento de personas de un sitio a otro, ya sea a través de sus propios medios de locomoción o utilizando algún tipo de transporte”.

**Ruta.** – “Una ruta de transporte es el trayecto predeterminado que un transportista dispone para la entrega de mercancías. Es un camino diseñado para reducir costes de traslado, acortar distancias, y disminuir tiempos de entrega”.

**Seguridad vial.** – “Entendemos la seguridad vial como la prevención de accidentes de tránsito o la minimización de sus efectos, cuando tuviera lugar un accidente o incidente de tránsito”.

**Territorio.** – “Cuando hablamos de territorio, generalmente nos referimos a una porción de la superficie terrestre que pertenece a algún tipo de jurisdicción o administración, como una nación, una provincia, etc.”.

## BIBLIOGRAFÍA

- A&V Consultores. (2019). *Plan de Movilidad del Cantón Riobamba*. Riobamba: Municipio de Riobamba.
- Bitaka, S. (2012). *Planes de Movilidad Sostenible*. Recuperado de: [www.bitaka.es](http://www.bitaka.es)
- García, P., & Cueto, J. (2020). *Movilidad humana en América Latina, nuevos patrones, nuevos retos*. Colombia: Transnational Press.
- Harris, J. (2018). *Bases para una Estrategia de Seguridad Vial y Movilidad Urbana Sostenible en la Comuna de Santiago*. Santiago de Chile: Green Verlag.
- Herce, M. (2019). *Sobre la movilidad en la ciudad: Propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. México: Reverté.
- Hernández, M., Racero, J., Guerrero, F., & Racero, G. (2010). *Diseño de un Sistema de Diagnóstico de la Movilidad en planes de movilidad urbana sostenible*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- INEC. (2020). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Islas, V., & Lelis, M. (2007). *Análisis de los Sistemas de Transporte*. México: Sanfandila.
- Mataix, C. (2010). *Movilidad Urbana Sostenible: un reto energético y ambiental*. Madrid: Artes gráficas.
- Ministerio del Ambiente. (2013). *Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente*. Quito: Ministerio del Ambiente.
- Monje, C. (2016). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Neiva: Universidad Surcolo.
- Organización Mundial de las Naciones Unidas. (2011). *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020*. Recuperado de: [https://www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/plan/plan\\_spanish.pdf?ua=1](https://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_spanish.pdf?ua=1)
- Pérez, M. (2022). *Concepto Definición*. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/satisfaccion/>.
- Roldán, P. (2020). *Economipedia*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/comerciante.html#:~:text=Un%20comerciante%20es%20aquel%20que,obtener%20ganancias%20por%20esta%20intermediaci%C3%B3n.>
- Sampieri, R. C. (2006). *Metodología de la investigación científica*. México D.F.: McGraw Hill.

Secretaría de Movilidad CDMX. (2019). *Programa Integral de Movilidad 2019-2024*.

Recuperado de: [https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PIM-2019-2024\\_.pdf](https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PIM-2019-2024_.pdf)

## RESPUESTA DE LA TRADUCCIÓN DEL RESUMEN

Abstract  Recibidos 

 LORENA DEL PILAR GALL... 1 feb     
para mí ▾

Por favor me confirma que le llego el resumen

RESUMEN  
RAFAEL DOMÍN...  
 Documento

 mí 1 feb     
para LORENA ▾

Buenas tardes, si lo recibí.

...

El El jue, 1 feb 2024 a la(s) 17:22, LORENA DEL PILAR GALLEGOS ARIAS  
<[lorena.gallegos@epoch.edu.ec](mailto:lorena.gallegos@epoch.edu.ec)> escribió:  
Por favor me confirma que le llego el resumen