



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil”

TRABAJO DE GRADUACION

Título del proyecto

“ANÁLISIS DE LAS RUTAS, FRECUENCIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO Y EL COSTO REAL DEL PASAJE EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PERTENECIENTE AL CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”

Autor:

KATHERIN JINELA RODRIGUEZ PEREZ

Director:

ING. ANGEL PAREDES GARCIA

Riobamba – Ecuador

2016

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **“ANÁLISIS DE LAS RUTAS, FRECUENCIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO Y EL COSTO REAL DEL PASAJE EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PERTENECIENTE AL CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”** presentado por: **Katherin Jinela Rodríguez Pérez** y dirigido por: **Ingeniero Ángel Paredes**.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Víctor Velásquez
Presidente del Tribunal



Firma

Ing. Ángel Paredes
Director del Proyecto



Firma

Ing. Jorge Núñez
Miembro del Tribunal



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: La estudiante Katherin Jinela Rodríguez Pérez y del Director del Proyecto Ing. Ángel Edmundo Paredes García y el patrimonio de la misma a la Universidad de Chimborazo.

Katherin Jinela Rodríguez Pérez
Autora de la Tesis
C.I. 190077507-1


Firma

AGRADECIMIENTO

Antes de nada quiero agradecer a Dios por la vida, por ayudarme a cumplir mis sueños, progreso poner en mi vida aquellas personas que me han ayudado a conseguir este sueño, a mis padres Oswaldo y Faviola especialmente que nunca desmayaron para que yo pueda llegar a terminar esta meta que me propuse y hoy se está haciendo realidad y a mis tíos Manuel y Luz que fueron pilares de apoyo y ellos estuvieron pendiente de mi de cada paso que doy, no caben las palabras de agradecimiento hacia ellos por su amor y dedicación hacia mi persona. De manera especial mi agradecimiento al Ing. Ángel Paredes por su paciencia quien ha sabido guiarme y transmitirme su conocimiento en la realización de este proyecto.

DEDICATORIA

En primer lugar, esta meta quiero agradecer a mi mayor motivación mis padres Oswaldo y Faviola, por su amor y dedicación en salir adelante y ser mejor persona, a mis tíos Manuel y Luz que sin su apoyo incondicional no hubiera logrado culminar esta meta, a mis hermanos que son mi fuerza en salir adelante.

A ellos dedico mi trabajo y mi esfuerzo por ser una gran persona, por su amor incondicional por su paciencia y perseverancia, por ser mis fuerzas impulsándome a superarme día a día sin rendirme.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....	vi
INDICE TABLAS	x
INDICE FIGURAS	xii
RESUMEN.....	xiv
SUMARY	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
CAPITULO I.....	1
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	1
1.1. PROBLEMATIZACIÓN Y DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3. OBJETIVOS.....	2
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	2
1.3.2. OBJETIVO ESPECIFICO.....	3
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.5. ANTECEDENTES:.....	4
1.6. ENFOQUE TEÓRICO:.....	7
1.6.1. TRANSPORTE:.....	7
1.6.2. CLASIFICACIÓN DEL TRANSPORTE:.....	7
1.6.3. CONGESTIÓN VEHICULAR.....	8
1.6.4. ELEMENTOS DE TRANSPORTE	9
1.6.5. DISPOCISIONES TRANSITORIAS PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO (INTRACANTONAL).....	10
1.6.6. EL TRANSPORTE PÚBLICO: VARIABLES ESPERADAS PARA BRINDAR UN SISTEMA OPTIMO Y EFECTIVO.	11
1.6.7. REQUERIMIENTO DEL USUARIO EN UN SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO	13
1.6.8. LOS PARADEROS DE AUTOBUS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO	14
1.6.9. INFORMACIÓN PARA EL USUARIO EN PARADAS DE AUTOBUSES 16	
1.6.10. DISTANCIA ENTRE PARADAS, DIMENSIONAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.....	17

1.6.11. COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR:	20
1.6.12. CALIDAD DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO .	26
1.6.13. VARIABLES DE CALIDAD DE SERVICIO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO.....	28
CAPITULO II.....	35
2. METODOLOGÍA	35
2.1. NIVELES DE INVESTIGACIÓN	35
2.1.1. EXPLORATORIA	35
2.1.2. EXPLICATIVO:.....	35
2.2. TIPO DE ESTUDIO	35
2.2.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO	35
2.2.2. INVESTIGACIÓN DEDUCTIVO.....	35
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	35
2.3.1. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA:.....	36
2.4. HIPÓTESIS	38
2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	38
2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	38
2.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	39
2.6. PROCEDIMIENTO	39
2.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	40
2.7.1. DIAGNOSTICO SITUACIONAL.....	40
2.7.2. POBLACIÓN	44
2.7.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	46
2.7.4. TRANSPORTE Y MOVILIDAD DE LA CIUDAD	46
2.7.5. LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA VIAL URBANO.	46
2.7.6. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ACTUAL DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	47
2.7.7. SITUACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA	47
2.7.8. TRÁFICO VEHICULAR DE LA CIUDAD.....	67
2.7.9. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE BUSES URBANOS	69
2.7.10. COSTOS DE OPERACIÓN.....	74
2.7.11. TARIFA.....	76

CAPITULO III	77
3. RESULTADOS.....	77
3.1. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA PARA DETERMINAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.	77
3.1.1. DISEÑO DE LAS ENCUESTAS	77
3.2. TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS	77
3.2.1. TABULACIÓN DE ENCUESTA 1 DIRIGIDA A USUARIOS	77
3.2.2. TABULACIÓN DE ENCUESTA 1 DIRIGIDA A TRANSPORTISTAS	
83	
CAPITULO VI.....	90
4. DISCUSIÓN.....	90
4.1. DISCUSIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTA DIRIGIDAS A LOS USUARIOS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA	90
4.2. DISCUSIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTA DIRIGIDAS A LOS TRANSPORTISTAS (CHOFERES) DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.....	92
CAPITULO V	95
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	95
5.1. CONCLUSIONES.....	95
5.2. RECOMENDACIONES	95
CAPITULO VI.....	96
6. PROPUESTA.....	96
6.1. TITULO DE LA PROPUESTA	96
6.2. INTRODUCCIÓN.....	97
6.3. OBJETIVOS:.....	98
6.3.1. OBJETIVO GENERAL	98
6.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	98
6.4. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO - TEÓRICA:	99
6.4.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CAJA COMÚN.....	99
6.4.2. MODELO DE CAJA COMÚN.....	99
6.4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA CAJA COMUN	106

6.4.4.	VENTAJAS Y DESVENTAJAS	107
6.5.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:	107
6.5.1.	DISEÑO DEL PROCESO OPERACIONAL	108
6.5.2.	PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO	119
6.5.3.	MECANISMO DE RECAUDO Y CONTROL DEL COBRO DE TARIFA 121	
a.	El boleto o ticket no electrónico	121
b.	Personal operativo	121
6.5.3.1.	REQUISITOS MÍNIMOS	121
6.5.4.	MECANISMO DE DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS.	122
6.5.4.1.	MECANISMOS DISTRIBUCION DE INGRESOS	122
6.6.	DISEÑO ORGANIZACIONAL:	125
6.6.1.	ESTRUCTURA ORGANICA FUNCIONAL DEL GAD MUNICIPAL DE RIOBAMBA.	125
6.6.2.	ESTRUCTURA ORGANICA FUNCIONAL DE LA DIRECCIÓN DE GESTION DE MOVILIDAD, TRANSITO Y TRANSPORTE DE RIOBAMBA. 126	
6.7.	MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	126
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	127
7.1.	REFERENCIAS	127
7.2.	PAGINAS WEB	128
	ANEXOS	129
	ANEXO 1: MODELO DE ENCUESTAS	129
	ANEXO 2: CÁLCULO DE COSTOS DE OPERACIÓN.....	131
	ANEXO 3: CÁLCULO DE TARIFA PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO	132
	ANEXO 4: RUTAS ACTUALES	133
	ANEXO 5: RUTAS PROPUESTAS	134
	ANEXO 6: DISEÑO DE PARADAS.....	135
	ANEXO 7: TABLAS DE OPERACIÓN, INVENTARIO	138
	ANEXO 8: BOLETO Y DETALLE DE ELEMENTOS DE CONTROL	140
	ANEXO 8: DETALLE DE TORNQUETE.....	145

INDICE TABLAS

TABLA 1 COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN POR JURISDICCIÓN Y SEXO DEL ECUADOR.....	6
TABLA 2 TIEMPO MAXIMO DE ESPERA.....	18
TABLA 3 DISTANCIA MAXIMA ENTRE PARADAS.....	18
TABLA 4 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	39
TABLA 5 PROCEDIMIENTO DE ACTIVIDADES	40
TABLA 6 CRECIMIENTO DE POBLACION DEL CANTON RIOBMBA	44
TABLA 7 CRECIMIENTO DE POBLACION DEL CANTON RIOBMBA	44
TABLA 8 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE RIOBAMBA.....	45
TABLA 9 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS CANTONES.....	45
TABLA 10 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 01	50
TABLA 11 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 02	51
TABLA 12 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 03	52
TABLA 13 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 04	53
TABLA 14 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 05	54
TABLA 15 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 06	55
TABLA 16 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 07	56
TABLA 17 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 08	57
TABLA 18 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 09	58
TABLA 19 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 10	59
TABLA 20 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 11	60
TABLA 21 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 12	61
TABLA 22 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 13	62
TABLA 23 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 14	63
TABLA 24 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 15	64
TABLA 25 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 16	65
TABLA 26 DESCRIPCIÓN DE TIEMPO Y KM RECORRIDOS POR RUTA.....	66
TABLA 27 CALLES CON CONFLICTO VEHICULAR.....	68
TABLA 28 CONFLICTO VEHICULAR EN LAS PRINCIPALES AVENIDAS	69
TABLA 29 CUADRO DE VIDAL UTIL PARA VEHÍCULOS DE TRANSPORTE TERRESTE	73
TABLA 30 COSTO DE OPERACIÓN VEHICULAR	76

TABLA 31 PROPUESTA DE LA LÍNEA 01	109
TABLA 32 PROPUESTA DE LA LÍNEA 02	109
TABLA 33 PROPUESTA DE LA LÍNEA 05	110
TABLA 34 PROPUESTA DE LA LÍNEA 08	111
TABLA 35 PROPUESTA DE LA LÍNEA 09	111
TABLA 36 PROPUESTA DE LA LÍNEA 10	112
TABLA 37 PROPUESTA DE LA LÍNEA 12	113
TABLA 38 PROPUESTA DE LA LÍNEA 14	114
TABLA 39 PROPUESTA DE LA LÍNEA 15	115
TABLA 40 PROPUESTA DE LA LÍNEA 16	116
TABLA 41 COSTO DE OPERACIÓN POR KM	131
TABLA 42 CÁLCULO DE TARIFA	132
TABLA 43 INVENTARIO VEHICULAR	138
TABLA 44 PROGRAMACION OPERATIVA	139

INDICE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1 PARADA DE BUS	15
ILUSTRACIÓN 2 PARADA DE BUS ESPACIAMIENTOS	16
ILUSTRACIÓN 3 LONGITUDES DE PARADA DE AUTOBUS	19
ILUSTRACIÓN 4 ALTURAS EN LAS PARADAS DE BUS	20
ILUSTRACIÓN 5 VARIABLES DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN.....	20
ILUSTRACIÓN 6 CÁLCULO DE IMPUESTO (AVALUO).....	23
ILUSTRACIÓN 7.- UBICACIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA EN EL CONTEXTO GLOBAL Y LOCAL.....	42
ILUSTRACIÓN 8 DIVISIÓN POLÍTICA DEL CANTÓN RIOBAMBA	43
ILUSTRACIÓN 9 ¿USA USTED EL TRANSPORTE PUBLICO?	77
ILUSTRACIÓN 10 ¿CUANTAS VECES AL DÍA USA EL TRANSPORTE PÚBLICO?	78
ILUSTRACIÓN 11 ¿USA LOS FINES DE SEMANA EL TRANSPORTE PÚBLICO?	78
ILUSTRACIÓN 12¿ESTÁ CONFORME CON LA CALIDAD DEL SERVICIO?....	79
ILUSTRACIÓN 13 ¿ESTÁ CONFORME CON LA CONECTIVIDAD DE LAS LÍNEAS DE BUSES?	79
ILUSTRACIÓN 14 ¿ESTÁ CONFORME CON LOS HORARIOS Y PUNTUALIDAD DE LAS LÍNEAS DE BUSES?	80
ILUSTRACIÓN 15 ¿CREE USTED QUE LAS LÍNEAS DE BUSES OCASIONAN CONGESTIÓN VEHICULAR?.....	80
ILUSTRACIÓN 16 ¿EN LA SEMANA CUÁNTO GASTA EN EL USO DE TRANSPORTE PÚBLICO?	81
ILUSTRACIÓN 17 ¿ES MÁS EFICIENTE EL VEHÍCULO PRIVADO QUE EL TRANSPORTE PÚBLICO?	81
ILUSTRACIÓN 18 ¿ESTÁ DE ACUERDO CON LA TARIFA QUE COBRAN ACTUALMENTE LOS BUSES (30 CTVS.)?	82
ILUSTRACIÓN 19 ¿QUÉ LE RESULTA MÁS ECONÓMICO?.....	82
ILUSTRACIÓN 20 ¿LA UNIDAD QUE USA ES DE SU PROPIEDAD?.....	83
ILUSTRACIÓN 21 ¿EN EL DÍA CUANTOS RECORRIDOS (TURNOS) REALIZA?	83

ILUSTRACIÓN 22 ¿CUÁNTOS TURNOS REALIZAN EL FIN DE SEMANA (SÁBADO Y DOMINGO)?	84
ILUSTRACIÓN 23 ¿A QUÉ HORA INICIAN LOS RECORRIDOS?	84
ILUSTRACIÓN 24 ¿A QUÉ HORA TERMINA LOS RECORRIDOS?	85
ILUSTRACIÓN 25 ¿CUÁNTOS USUARIOS USAN SU UNIDAD DURANTE EL DÍA?	85
ILUSTRACIÓN 26 ¿EN LA SEMANA CUÁNTO GASTA EN COMBUSTIBLE?... 86	
ILUSTRACIÓN 27 ¿CUÁL ES EL SALARIO QUE SE LA PAGAN, TANTO AL CHOFER COMO AYUDANTE?	86
ILUSTRACIÓN 28 ¿CON QUÉ FRECUENCIA SE CAMBIA LAS LLANTAS DE SU UNIDAD?	87
ILUSTRACIÓN 29 ¿CADA QUE TIEMPO REALIZA EL MANTENIMIENTO DE SU UNIDAD?	87
ILUSTRACIÓN 30 ¿CUÁNTO LE COSTÓ EL ÚLTIMO MANTENIMIENTO?.....	88
ILUSTRACIÓN 31 ¿CUANTOS AÑOS DE SERVICIO TIENE LA UNIDAD?.....	88
ILUSTRACIÓN 32 ¿EN SU TIEMPO, CUANTO LE COSTÓ SU UNIDAD?.....	89
ILUSTRACIÓN 33 PROCESOS DEL PLAN DE OPERACIÓN	101
ILUSTRACIÓN 34 MANTEMIENTO VEHICULAR.....	103
ILUSTRACIÓN 35 MANTEMIENTO VEHICULAR.....	103
ILUSTRACIÓN 36 VENTAJAS Y DESVETAJAS DEL MODELO DE CAJA COMUN	107
ILUSTRACIÓN 37 ESTRUCTURA ORGÁNICA FUNCIONAL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE RIOBAMBA.	125
ILUSTRACIÓN 38 ESTRUCTURA DE LA DIRECCIÓN DE MOVILIDAD, TRÁNSITO Y TRANSPORTE DE RIOBAMBA.....	126
ILUSTRACIÓN 39 DISEÑO DE BOLETO NO ELECTRÓNICO	141
ILUSTRACIÓN 40 TORNQUETE TR 8208 D- DOBLE	142
ILUSTRACIÓN 41 BARRA DE CONTEO (SENSOR ELECTRONICO)	143
ILUSTRACIÓN 42 FUNCIONAMIENTO DE SENSOR (BARRA DE CONTEO)..	143

RESUMEN

Al realizar el análisis de las rutas, frecuencias del transporte público urbano y el costo real del pasaje en la ciudad de Riobamba, perteneciente a la provincia de Chimborazo, se tiene como objetivo encontrar las pautas para la determinación de los costos de operación, proporcionando de esa manera a la contribución de la determinación del costo real del pasaje.

A partir de la información recolectada se logró conocer la tarifa base de servicio urbano, como las incidencias ocurridas en él, es decir la falta de organización del servicio, las disputas que existen entre las unidades por abarcar la mayor cantidad de pasajeros, entre otros parámetros que desencadenan problemáticas en el flujo vehicular y en el servicio hacia los usuarios.

Una vez analizada la situación, se opta por implementar el modelo de gestión denominada “Caja Común” este modelo abarca el nuevo sistema de transporte público urbano, buscando la igualdad entre los socios que conforman este servicio.

Esta propuesta tiene como característica especial realizar un nuevo reordenamiento en sus rutas, siendo la eliminación de las líneas 03, 04, 06, 07, 11, 13 y la modificación de las demás líneas de buses, esperando así que éstas brinden el servicio propicio a los habitantes del cantón Riobamba aplicando el sistema de caja común sugerido en los últimos tiempos por las normativas.

Con la modificación de estos recorridos y la implementación de la caja común se busca brindar un servicio que brinde al usuario seguridad, confort, calidad, ubicando paradas técnicas para el abordaje y desembarque de los pasajeros evitando paradas clandestinas que perjudican al servicio en sí como el flujo vehicular. Una vez descrita la propuesta que ayudara a los problemas de tránsito que se dan a causa de las imprudencias por parte de los choferes, se recomienda a las entidades pertinentes hacer cumplir los estatutos concernientes al tema tomando como reseña el presente trabajo.

Abstract

The present research is carried out to analyze the routes, frequencies of urban public transportation and the actual cost of the ticket in Riobamba city, Chimborazo province, the objective is to find the guidelines for the determination of operating costs, providing in this way to the contribution of determining the real cost of the ticket.

Based on the collected information, it was possible to know the rate base of urban service, such as the incidents occurred in it, in other words, the lack of organization of the service, the disputes between the units to cover the greater number of passengers, among others parameters which trigger problems in the flow of vehicles and service to users. Once the situation has been analyzed, it is decided to implement the management model known as the "Common Box". This model covers the new urban public transport system, seeking equality between the partners that comprise this service.

This proposal has as a special characteristic to carry out a new process, being the removing of the lines 03, 04, 06, 07, 11, 13 and the modification of the other bus lines, hoping so that they are providing the propitious service to the inhabitants of Riobamba city, applying the system of common box suggested in recent times by the regulations.

With the modification of these routes and the implementation of the common box, is intended to provide a service that provides the user with security, comfort and quality, locating technical bus stops for the boarding and disembarkation of passengers avoiding clandestine bus stops that prejudice the service itself as the vehicular flow. Once described the proposal that will help the traffic problems that occur due to the imprudence of the drivers, it is recommended to the pertinent entities to enforce the statutes concerning the subject taking as review the present work.

Reviewed by: Granizo, Sonia
Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

Las personas transitan por las ciudades con el fin de realizar una serie de actividades de su interés como trabajar, estudiar, hacer compras y visitar amigos. Este traslado puede llevarse a cabo ya sea caminando o utilizando vehículos motorizados (autobuses y automóviles) o no motorizados (bicicletas). Dicha circulación, reflejada en el consumo de espacio, tiempo, energía y recursos financieros, también puede traer consecuencias negativas como accidentes, contaminación atmosférica, acústica y congestión vehicular. El intenso proceso de urbanización de las sociedades en las últimas décadas deja en evidencia la necesidad de cuidar las ciudades para que sus espacios ofrezcan una buena calidad de vida, lo cual incluye prestar un servicio de transporte público urbano de calidad, por lo que la presente investigación se ha titulado investigación “ANÁLISIS DE LAS RUTAS, FRECUENCIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO Y EL COSTO REAL DEL PASAJE EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PERTENECIENTE AL CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”.

El objetivo que pretende la investigación es identificar la situación del servicio de transporte público urbano, investigando no sólo a las personas que se mueven, sino analizando desde las dos perspectivas como proveedor de dicho servicio en la ciudad de Riobamba, sumando aspectos sociales y económicos, así como identificar la situación actual en la que se encuentra laborando el servicio urbano, comprendiendo de mejor manera este tema, para intervenir en el campo sugiriendo las medidas adecuadas elaborando un nuevo servicio que brinde prosperidad a la ciudad, buscando culminar con la problemática existente de la congestión vehicular existente.

Este trabajo de investigación está dividido en seis capítulos, los dos primeros detallan la fundamentación teórica, la sustentabilidad del proyecto, la metodología a emplear, en el capítulo III se encuentra la recopilación de la información a ser discutida en el siguiente capítulo, así obteniendo sus respectivas conclusiones y recomendaciones en el capítulo V, para el capítulo VI se plantea la propuesta a ser desarrollada, en el cual se incluirá toda la información obtenida acerca del nuevo sistema a implementarse, de igual manera se incluye los procedimientos correspondientes (los exigidos por las normas y los que han

sido creados como apoyo para la organización) todo los documentos antes mencionados dan como resultado que el nuevo sistema a implementar brinde los estándares de calidad y confort a los usuarios de este servicio.

CAPITULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. PROBLEMATIZACIÓN Y DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En ciudad de Riobamba perteneciente al cantón Riobamba, se localiza en la región Sierra Central y es la capital de la provincia de Chimborazo.

A pesar del considerable aumento que ha experimentado la ciudad tanto en extensión como en población, la ciudad de Riobamba está dividida en 5 parroquias urbanas: Maldonado, Veloz, Lizarzaburu, Velasco y Yaruquíes.

Un problema evidente en las principales ciudades del país, es el considerable aumento del parque automotor y Riobamba no podía ser la excepción, ya que se estima que por las calles y avenidas de la ciudad transitan 71.690 vehículos a diario, generando caos y congestión en varias zonas, principalmente en horas consideradas pico.

Sea para beneficio o no, la ciudad cuenta con una amplia red de vías de primer orden asfaltadas en su totalidad dentro de su perímetro urbano que ha ayudado con sus amplias calles y avenidas, así como su orden urbanístico, le permiten poseer una amplia red de transporte público entre buses y taxis de primer orden. Esto se conjuga con sus bajos precios, es así que la carrera de taxi tiene el valor que va desde 1 dólar hasta 4 dólares dentro de su perímetro urbano dependiendo de las distancias y de un máximo de 25 centavos por persona en autobuses urbanos, los cuales recorren toda la ciudad y sectores suburbanos inclusive.

El transporte urbano en la ciudad se afectado día a día especialmente en su zona central, todas sus calles se ven congestionadas a ciertas horas del día, debido al incremento del parque automotor, al volumen de pasajeros, este medio de transporte se ha desarrollado desde algunos años atrás sin tomar las medidas necesarias, por lo que ha generado algunos problemas como lo son:

- a) Insuficiente aplicación de un programa vial urbano y rural existente

Este problema es generado por el:

- Irrespeto a las ordenanzas y normativas correspondientes.
 - Desconocimiento de las leyes vigentes por parte de los técnicos.
 - Falta de planificación.
 - Falta de un proyecto común de la ciudad.
 - Ausencia de una planificación.
- b) Limitadas políticas de planificación en movilidad y transporte a nivel cantonal.
(Medios y modos de transporte, espacios públicos, plan peatonal, estacionamientos, mantenimiento vial, seguridad, barreras para personas con discapacidades)

Este problema es generado por el:

- Aumento de la población en el cantón.
- Concentración de actividades en el centro de la ciudad.
- Aumento progresivo del parque automotor.
- Poca importancia que se da a la accesibilidad de las personas con discapacidad al entorno urbano.¹

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo brindar un mejor servicio en el transporte urbano en la ciudad de Riobamba, perteneciente al cantón Riobamba, provincia de Chimborazo?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar las rutas, frecuencias del transporte público urbano y el costo real del pasaje en la ciudad de Riobamba, perteneciente al cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

¹ PLAN DE DESARROLLO ESTRATEGICO DE RIOBAMBA, 2020

1.3.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Determinar los puntos conflictivos del transporte urbano que afecta al flujo vehicular
- Comprobar los costos de operación con el costo real actual de la tarifa del transporte urbano.
- Plantear posibles alternativas de soluciones a los problemas que ocasiona el estado actual del transporte urbano de la ciudad.
- Elaborar un rediseño de las paradas de buses y nuevas rutas de la alternativa propuesta al transporte urbano.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La presente tesis tiene como finalidad aplicar los conocimientos adquiridos o a lo largo de nuestra formación profesional, con el fin de beneficiar a la ciudad de Riobamba, en uno de sus problemas con el congestionamiento vehicular, provocado por múltiples razones entre ellos tenemos el rápido crecimiento urbano, que han experimentado las principales ciudades del Ecuador, han hecho necesaria la intervención de las municipalidades con el fin de mejorar las condiciones de movilidad urbana, mediante políticas tendientes a la creación de sistemas de transporte público, eficientes y accesibles.

En la ciudad de Riobamba circulan diariamente 71690 vehículos aproximadamente. Los embotellamientos ya no se limitan a cierta hora o cierto sector, el caos, la contaminación y el ruido van en aumento dentro de las calles. Las alternativas para no ser parte de esta realidad, son pocas. Y el problema, lejos de solucionarse tiende a hacerse más complejo el panorama así como lo conocemos, se ve cada vez más sombrío.

El transporte urbano de la ciudad de Riobamba abarca diferentes compañías de buses para brindar el servicio de transporte y movilizar al usuario a distintos lugares, en la ciudad de Riobamba, este servicio cuentan con 16 líneas de buses que abastecen a las comunidades de San Luis, Calpi, Licán a movilizarse hacia la ciudad de Riobamba y viceversa, este servicio es de vital importancia para la comunidad y debido al desarrollo humano y automotor se ve afectado.

Las paradas de buses en la ciudad no cuentan con un espacio adecuado para que los buses se estacionen así obstaculizando el flujo vehicular ocasionado el congestionamiento vehicular.

Razón por la cual es necesaria la elaboración del proyecto de investigación “ANÁLISIS DE LAS RUTAS, FRECUENCIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO Y EL COSTO REAL DEL PASAJE EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PERTENECIENTE AL CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO” el mismo que permitirá dar una solución técnica al problema que considere el rediseño de las paradas de buses y nuevas rutas del transporte urbano lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Riobamba, sin duda alguna es una alternativa viable, los vehículos, buses urbanos y taxis, por otro lado provocan grandes congestionamientos, especialmente, en las horas pico.

1.5. ANTECEDENTES:

La continua ampliación de las zonas urbanas, tanto en extensión territorial como en densidad poblacional, origina demandas crecientes sobre la infraestructura social que permita atender las necesidades básicas comunes como son: la distribución de agua, saneamiento y energía, que en su final será un aporte a la vivienda, educación y salud.

Al contar con una adecuada infraestructura de transporte urbano, que permita movilizar a personas y bienes de modo digno, oportuno, confiable y económico, aporta positivamente al núcleo de necesidades básicas comunes. Por otro lado el incremento del parque automotor privado origina dificultades generalizadas en materia de congestión de tráfico así como excesivos costos sociales y económicos que producen en capo ambiental y de accidentabilidad²

La Agencia Nacional de Transito a través de SENPLADES en resolución al art 264, Capítulo IV, Régimen de Competencias transfirió a las municipalidades la competencia

² MARCOS IBARRA Y JOSE PIÑA, TESIS. MEJORAMIENTO DEL TRANSPORTE PUBLICO

exclusiva en la planificación, regulación y control del tránsito y el transporte público dentro del cantón.³

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales definirán en su cantón el modelo de gestión de la competencia de tránsito y transporte público, de conformidad con la ley.⁴

La municipalidad de Riobamba en el mes de enero del presente año arranco con el estudio del plan de Movilidad para la ciudad, el fin de este plan es brindar mayor comodidad y confort a la ciudadanía erradicando los problemas que abarca el embotellamiento de la ciudad.

El transporte urbano es uno de los importantes factores dentro de la planificación y desarrollo de la ciudad por lo cual se debe analizar de fondo todos los aspectos relevantes que sucede dentro de este problema.

Según la información del Censo de Población y Vivienda 2010. El cantón Riobamba cuenta con una población de 225.741 habitantes, de los cuales 106.840 es decir el 47% son hombres y 118.901, el 53% son mujeres.

³ ARTICULO, SENPLADES

⁴ PDO RIOBAMBA 2015

JURISDICCION	NUMERO DE HABITANTE
ECUADOR	
Población Total	14.483.499
Población Masculina	7.177.683
Población Femenina	7.305.816
PROVINCIA CHIMBORAZO	
Población Total	458.581
Población Masculina	219.401
Población Femenina	239.180
% con relación al país	3.16%
CANTON RIOBAMBA	
Población total	225.741
Población Masculina	106.840
Población femenina	118.901
% en relación con la provincia	49%

*Tabla 1 Composición de la población por jurisdicción y sexo del Ecuador.
FUENTE: INEC, CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010*

La ciudad de Riobamba, la parte urbana cuenta con 158.041 habitantes. El 70.01% de la población se concentra en la cabecera cantonal, Riobamba y el 29.09% en las 11 parroquias rurales.⁵

Además de acuerdo con los datos presentados por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), del último Censo de Población y Vivienda, realizado en el país en el 2010, el cantón Riobamba presenta los siguientes datos de población⁶:

⁵ PDO RIOBAMBA 2015

⁶ INEN, CENSO 2010



POBLACIÓN Y TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSAL DE 2010-2001-1990 POR SEXO, SEGÚN PARROQUIA:

Código	Nombre de parroquia	2010			2001			1990			Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010		
		Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
	Nacional	7,177,683	7,305,816	14,483,499	6,018,353	6,138,255	12,156,608	4,796,412	4,851,777	9,648,189	1.96%	1.93%	1.95%

1.6. ENFOQUE TEÓRICO:

1.6.1. TRANSPORTE:

El transporte es una actividad del sector terciario, entendida como el desplazamiento de objetos o personas de un lugar a otro en un vehículo (medio o sistema de transporte) que utiliza una determinada infraestructura (red de transporte). Esta ha sido una de las actividades terciarias que mayor expansión ha experimentado a lo largo de los últimos dos siglos, debido a la industrialización; al aumento del comercio y de los desplazamientos humanos tanto a escala nacional como internacional; y los avances técnicos que se han producido y que han repercutido en una mayor rapidez, capacidad, seguridad y menor coste de los transportes.

1.6.2. CLASIFICACIÓN DEL TRANSPORTE:

El transporte puede ser clasificado de varias maneras de forma simultánea. Por ejemplo, referente al tipo de viaje, al tipo de elemento transportado o al acceso:

1.6.2.1. TRANSPORTE DE PASAJEROS, TRANSPORTE DE CARGA:

El transporte de carga es la disciplina que estudia la mejor forma de llevar de un lugar a otro los bienes. Asociado al transporte de carga se tiene la Logística que consiste en colocar los productos de importancia en el momento preciso y en el destino deseado. La diferencia más grande del transporte de pasajeros es que para éste se cuentan el tiempo de viaje y el confort.

1.6.2.2. TRANSPORTE URBANO, TRANSPORTE INTERURBANO:

Esta clasificación es muy importante por las diferencias que implican los dos tipos de viajes. Mientras los viajes urbanos son cortos, muy frecuentes y recurrentes, los viajes interurbanos son largos, menos frecuentes y recurrentes.

1.6.2.3. TRANSPORTE PÚBLICO, TRANSPORTE PRIVADO:

Se denomina transporte público a aquel en el que los viajeros comparten el medio de transporte y que está disponible para el público en general. Incluye diversos medios como autobuses, trolebuses, tranvías, trenes, ferrocarriles suburbanos o ferris. En el transporte interregional también coexiste el transporte aéreo y el tren de alta velocidad.

El transporte público se diferencia del transporte privado básicamente en que:

- en transporte privado el usuario puede seleccionar la ruta
- en transporte privado el usuario puede seleccionar la hora de partida, mientras que en transporte público el usuario debe ceñirse a los horarios
- en transporte privado el usuario puede inferir en la rapidez del viaje, mientras que en transporte público el tiempo de viaje está dado por las paradas, los horarios y la velocidad de operación.
- en el transporte público el usuario recibe un servicio a cambio de un pago, conocido técnicamente como tarifa, mientras que en el transporte privado el usuario opera su vehículo y se hace cargo de sus costos.

El más representativo de los modos de transporte privado es el automóvil. Sin embargo, la caminata y la bicicleta también están dentro de esta clasificación. El taxi, pese a ser un servicio de acceso abierto al público, es clasificado como transporte privado (Molinero, 2003).

1.6.3. CONGESTIÓN VEHICULAR

La congestión vehicular o vial, trancadera (Bolivia), taco (Chile), trancón (Colombia), tapón (República Dominicana), atasco (España y Ecuador), cola, embotellamiento (Venezuela), tranque (Panamá), presa (Costa Rica), atrancazón y trabadera (Guatemala),

trabazón (El Salvador), o tráfico (Honduras), 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 y atochamientos. Este fenómeno se produce comúnmente en las horas pico, y resultan frustrantes para los automovilistas, ya que resultan en pérdidas de tiempo y consumo excesivo de combustible.

Las consecuencias de las congestiones vehiculares denotan en accidentes, a pesar que los automóviles no pueden circular a gran velocidad, ya que el automovilista pierde la calma al encontrarse estático por mucho tiempo en un lugar de la vía. Esto también deriva en violencia vial por otro lado reduce la gravedad de los accidentes ya que los vehículos no se desplazan a una velocidad importante para ser víctima de daños o lesiones de mayor gravedad. También, los vehículos pierden innecesariamente combustible debido a que se está inactivo por mucho tiempo en un mismo lugar, sin avanzar en el trayecto de un punto a otro.

1.6.4. ELEMENTOS DE TRANSPORTE

Un sistema de transporte se compone principalmente de tres elementos físicos, siendo estos⁷:

VEHÍCULO: Son las unidades de transporte y normalmente su conjunto se describe como parque vehicular en el caso de autobuses y trolebuses y de equipo rodante para el caso del transporte férreo.

INFRAESTRUCTURA: Está compuesta por los derechos de vía en que operan los sistemas de transporte, sus paradas y/o estacionamientos ya sean estas terminales de transbordo o normales de garajes, depósitos, encierros o patios, los talleres de mantenimiento y reparación, los sistemas de control tanto de detención del vehículo como de comunicación y señalización y los sistemas de suministro de energía.

⁷ MOLINERO, 2003 TRANSPORTE PÚBLICO

RED DE TRANSPORTE: está compuesta por las rutas de autobuses, los ramales de los sistemas de colectivos que operan en una ciudad.

De acuerdo al reglamento a la ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial establecida en el país se definen los siguientes términos:

El servicio de transporte terrestre público de pasajeros, puede ser de los siguientes tipos⁸:

Transporte colectivo. - Destinado al traslado colectivo de personas, que pueden tener estructura exclusiva o no y puedan operar sujetos a itinerario, horario, niveles de servicio y política tarifaria.

Transporte masivo. - Destinado al traslado masivo de personas sobre infraestructuras exclusivas a nivel, elevada o subterránea, creada específica y únicamente para el servicio; que operen sujetos a itinerario, horario, niveles de servicio y política tarifaria.

El transporte público de pasajeros, en todos sus ámbitos, se hará en rutas definidas por un origen, un destino y puntos intermedios, resultantes de un análisis técnico y un proyecto sustentado, sujetos a una tarifa fijada (*Molineró, 2003*).

1.6.5. DISPOSICIONES TRANSITORIAS PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO (INTRACANTONAL)

La utilización de las vías contempladas en las rutas de los servicios de transporte terrestre públicos intracantonales, en los lugares donde la ANT ejerza la competencia, contará con la opinión técnica emitida por los GADs correspondientes, la misma que no tendrá el carácter de vinculante para la Unidad Administrativa respectiva.

La referida opinión técnica será solicitada por las respectivas Unidades Administrativas a cada GADs, la misma que contemplará: la cantidad y calidad de servicios prestados en dichas vías y la cantidad de pasajeros atendidos por éstos.

⁸ REGLAMENTO A LA LEY DE TRANSPORTE TERRESTRE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL

Considerando estos antecedentes, las Unidades Administrativas resolverán, autorizando o negando la ruta propuesta. Cuando los GADs hayan asumido las respectivas competencias, serán ellos mismos los que emitan la opinión técnica para el otorgamiento de las rutas y frecuencias, pero siempre respetando el Plan Nacional de Rutas y Frecuencias.

1.6.6. EL TRANSPORTE PÚBLICO: VARIABLES ESPERADAS PARA BRINDAR UN SISTEMA OPTIMO Y EFECTIVO.

El transporte público es de vital importancia y mencionando durante todo el presente trabajo por lo que es importante hablar detalladamente de su definición y elementos importantes, así como también la importancia de dicho sistema en el entorno urbano, además de esto se mencionan también aquellas variables con las que se espera cumpla todo transportista público para brindar un sistema optimo y efectivo

Debe considerarse al transporte público como un medio muy importante para el desarrollo urbano de las ciudades, los cambios tecnológicos en el eje de la actividad productiva, estructura social, oficios urbanos y la economía, son factores que revoluciona en el desarrollo del sistema de transporte público en las zonas urbanas. También la concentración de la población en grandes ciudades o grandes áreas metropolitanas ha supuesto la necesidad de dotación de un transporte público eficiente para el desarrollo de la vida cotidiana en estas.

El transporte público puede por lo tanto ser visto como un eje que mantiene unidos a todos los elementos de una comunidad, el transporte es para la ciudad lo que el sistema circulatorio para el ser humano. Es por lo tanto esperado que un sistema de transporte público cumpla con las expectativas de funcionamiento principalmente para el sector de los usuarios.

Es por esto que todo transportista público se enfrenta de manera inevitable a la competencia, para compaginar con las exigencias de servicio al usuario con la rentabilidad que requiere extraer de su inversión (Molinero, 2003).

CAPACIDAD DE CARGA. - Carga útil máxima permitida para la cual fue diseñado el vehículo (**Bus urbano**) automotor diseñado y equipado para uso en zonas urbanas, con una capacidad igual o superior a 60 pasajeros. Esta clase de vehículo tiene asientos y espacios considerados para pasajeros de pie y permite el movimiento de éstos correspondiente a paradas frecuentes.

La máxima carga útil será la determinada por la autoridad competente en materia de transporte urbano⁹.

FRECUENCIA: Horario o itinerario otorgado por autoridad competente, a las operadoras de transporte, para la prestación del servicio público de pasajeros o carga.

COSTOS: Costo o tarifa es el Precio que se pagan por el transporte de pasajeros y carga, estas tarifas fijan las autoridades de tránsito y transporte terrestres.

RUTAS: se entenderá por ruta o línea de servicio de transporte público al trazado o conjunto de vías sobre las que se desplazan los vehículos para otorgar el servicio, atendidos por una misma operadora.

VELOCIDAD: Para vehículos de transporte público de pasajeros¹⁰:

- Tipo de Límite Rango Fuera del
- Vía máximo moderado rango moderado
(Art. 142.g (Art. 145.e de la Ley) de la Ley)
- Urbana 40 Km/h mayor que 40 Km/h mayor que 50
- menor o igual km/h que 50 Km/h
- Perimetral 70 Km/h mayor que 70 Km/h mayor que 100
- menor o igual Km/h que 100 km/h
- Rectas en 90 Km/h mayor que 90 Km/h mayor que
- Carreteras - menor o igual 115 Km/h que 115 Km/h
- Curvas en 50 Km/h mayor que 50 Km/h mayor que 65
- Carreteras - menor o igual Km/h que 65 Km/h

⁹ NTE INEN 2205

¹⁰ REGLAMENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL

SISTEMAS DE INFORMACIÓN: Se debe instalar sistemas de información que proporcionen información al cliente, que aumente la eficiencia en el manejo de los recursos y que apoyen a sus esfuerzos de comercialización y captura de mercados. De igual manera las empresas de los transportistas deben contar un sistema de información para llevar un monitoreo adecuado permitiendo organizar a las unidades.

Cabe recalcar que todas estas variables deben ser vistas y enfocadas hacia el transporte público, es decir no se transporta materiales sino personas y el cliente no es solo uno, sino cada uno de los usuarios del transporte público.

1.6.7. REQUERIMIENTO DEL USUARIO EN UN SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

Es importante tanto para los transportistas como para el sector de los usuarios contar con un sistema de transporte que ofrezca un servicio y resultados óptimos para ambas partes.

Aun así, debe tomarse una atención especial a los requerimientos del usuario que representa el mercado del transportista. Tomando en cuentas las características que hacen atractivo a un sistema de transporte público, por encima del transporte privado, el transporte público debe cumplir con los requerimientos que el usuario determine.

Entre sus principales requerimientos se encuentra la disponibilidad de transporte ya que el usuario requiere contar con paradas o estaciones razonablemente cercanas, un servicio regular y q lo pueda utilizar a cualquier hora del día.

A su vez se requiere un servicio puntual y confiable, que le permita abordar la unidad que lo llevara a su destino dentro de rangos aceptables de demoras, la cual se puede situar para el caso de autobuses entre 0-4 minutos. El usuario aceptara mayores demoras dependiendo de la distancia que deba que recorrer ya que las demoras por el tránsito y las interferencias ocasionas por otros medios de transporte son las causas de retardos que se presentan con mayor frecuencia. Otro requerimiento del que el usuario estará pendiente es su tiempo de recorrido, estando interesado en el tiempo de recorrido puerta a puerta. Un tiempo de recorrido demasiado largo inhibe el uso del transporte público, motivo por el cual se debe prestar atención especial no solamente a los tiempos abordo de la unidad

sino también a los tiempos de espera y de caminata hacia/desde la parada. El hacer ameno sus recorridos a pie, así como su tiempo de espera en las paradas orilla a que el usuario perciba de manera distinta los tiempos de recorrido. Una espera con actividades con actividades que realizar (observación de mapas de la red, adquisición de comida, teléfono a la mano) hace que el tiempo de espera se perciba como menor.

La conveniencia es un requerimiento que se refiere al sistema en general y su evaluación es eminentemente cualitativa. Los principales factores que se pueden considerar son aspectos referentes a la cobertura del sistema, a la necesidad de efectuar transbordos, la existencia de información suficiente y confiable, la regularidad en el servicio que se presta y la existencia de un adecuado servicio en las horas de menor demanda e instalaciones de espera correctamente diseñadas y ajustadas a las necesidades del usuario.

La seguridad del usuario en términos de la prevención de accidentes es importante, pero el usuario busca como requerimiento una mayor prevención de incidentes criminales (Molinero, 2003). A pesar de esto, no debe restarse atención en el diseño de paraderos que mantengan en todo momento al usuario protegido de accidentes en los que se involucre al usuario y la unidad de transporte.

1.6.8. LOS PARADEROS DE AUTOBUS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO

Dentro de todos los componentes del transporte uno que no deberá quedarse sin analizar es el de los paraderos de autobuses.

La característica propia de una parada de bus es vital para posteriormente realizar un diagnóstico sobre alguna parada de bus en específico.

Según la norma ecuatoriana estable la siguiente definición a la parada de bus

En su definición y diseño se debe considerar un espacio exclusivo para las personas con discapacidad y movilidad reducida, cuya dimensión mínima será de 180mm por lado, VER INEN 224 Y 2247, y estar ubicados en sitios de fácil acceso al medio de transporte, Ver figura 1 (*NTE INEN 2292, ACCESIBILIDAD, TRANSPORTE*)

FIGURA 1: PARADA DE BUS

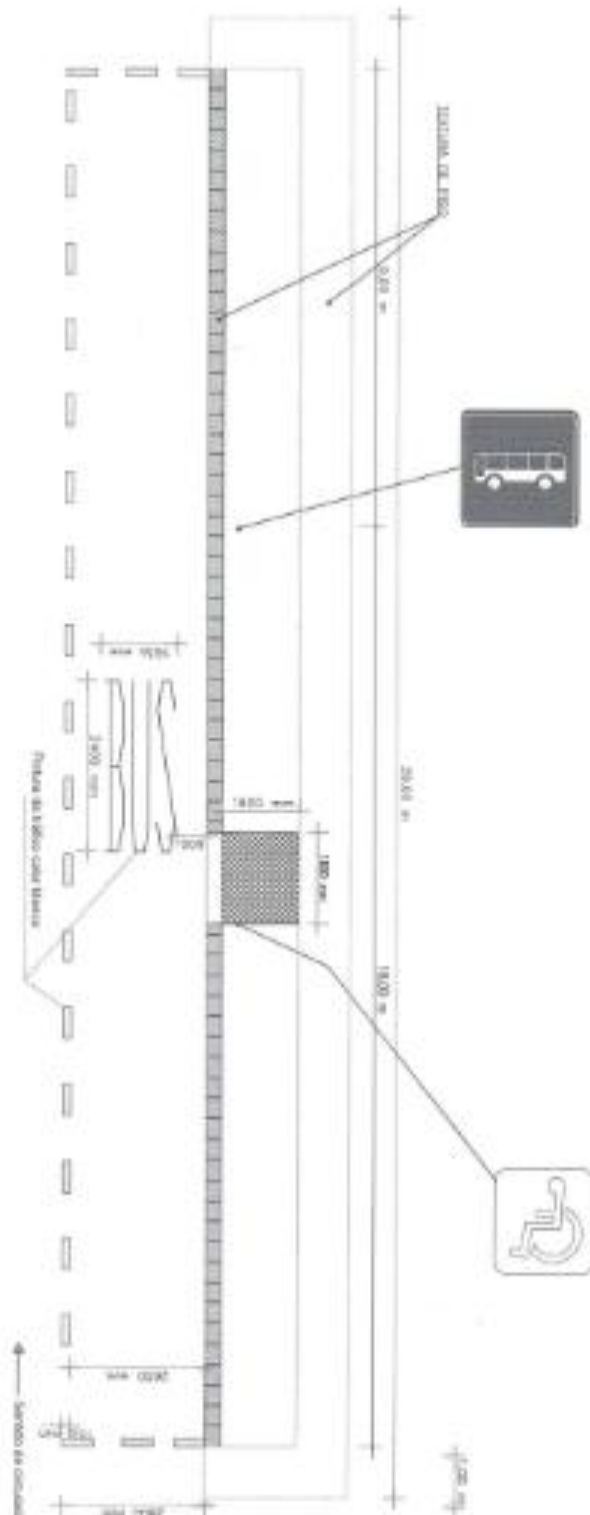
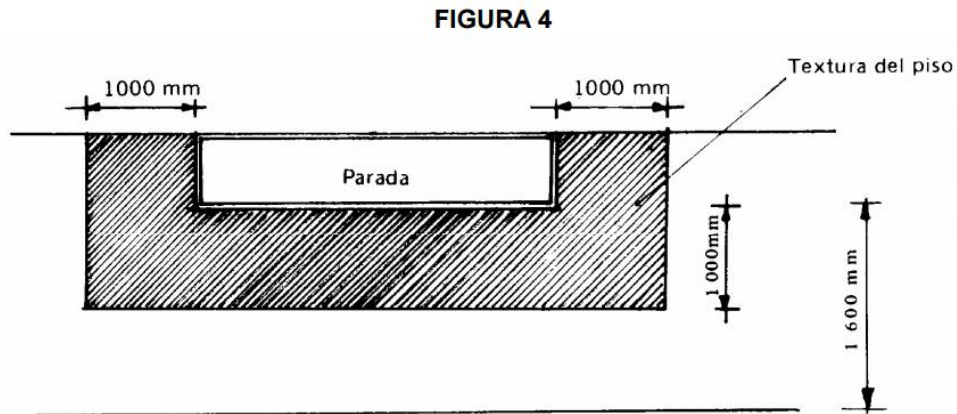


Ilustración 1 PARADA DE BUS
FUENTE (NTE INEN 2292 ACCESIBILIDAD, TRANSPORTE)

Para advertir a las personas con discapacidad visual cualquier obstáculo, desnivel o peligro en la vía pública, así como en todos los frentes de cruces peatonales, semáforos accesos a rampas, escaleras y paradas de autobuses, se debe señalar su presencia por

medio de un cambio de textura de 1000mm de ancho, con material cuya textura no provoque acumulación de agua. (Ver figura)¹¹



1.6.9. INFORMACIÓN PARA EL USUARIO EN PARADAS DE AUTOBUSES

Para que un sistema de transporte público sea utilizado adecuadamente por el usuario, este debe saber cuándo y dónde se presta, así como de los servicios de que dispone. Es por ello que la información al público incide dentro del servicio de transporte, sin embargo, muchas veces se ha visto olvidado en nuestro medio.

Es de importancia proveer al usuario de información a que conozca unas cuantas opciones de viaje y se mantenga fiel a ellas, independiente de que se presten cambios en la red que pueden redundar en tiempos de recorridos más cortos o viajes en unidades menos saturadas.

Es necesario que se efectúen sondeos a los usuarios actuales del sistema para conocer sus actividades y necesidades, pero estos sondeos no se potenciales que no hacen uso del sistema debido a la carencia de información sobre la red y el servicio.

¹¹ NTE INEN 2243 ACCESIBILIDAD, VÍAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL

1.6.10. DISTANCIA ENTRE PARADAS, DIMENSIONAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

Distancias y accesos al sistema de transporte. Existe una relación entre la distancia entre la casa y el medio de transporte común o privado y el tiempo que quiere utilizar una persona para llegar a este transporte. Los aspectos físicos de la persona y su ambiente, como aspectos del clima, topografía, etc., también influyen en esta relación. En base a una densidad poblacional definida, la frecuencia del servicio de transporte público tiene una constante determinada. Con una distancia promedio menor entre vivienda y transporte, el tiempo de espera sería de mayor duración. Con una distancia mayor entre vivienda y transporte, el tiempo de espera hasta que pase el transporte común sería menor. Una distancia mayor para andar a pie es desventajosa en los siguientes casos:

- a) para gente que lleva cargas pequeñas y mercaderías,
- b) en terreno inclinado y clima muy caliente,
- c) cuando el tiempo es malo, especialmente con lluvias,
- d) gente físicamente incapacitada.

Mayor tiempo de espera es desventajoso en los siguientes casos:

- a) por la acumulación de personas en los puntos de espera,
- b) cuando el tiempo es malo,
- c) tiempo limitado.

La distancia para andar se aumenta con el recorrido que debe hacerse dentro de las edificaciones y los efectos nocivos del clima deben evitarse mediante lugares de espera protegidos. Cuando el tiempo de espera no dura más de 15 min, es preferible un mayor tiempo de espera en combinación con una distancia menor, en lugar de una distancia mayor con menor tiempo de espera. Además, se puede considerar que la gente tendrá más tiempo libre en relación con su tiempo de trabajo (*NTE INEN 2292*).

El siguiente cuadro establece los tiempos máximos de espera hasta que llegue el transporte público común.

	5 min	10 min	15 min	20 min
Tiempo de transporte				
Taxi	x	x		
Transporte público común	x	x	x	
Bus de escuela		x		
Bus del trabajo	x	x		
Transporte rápido (tren)		x	x	x

*Tabla 2 TIEMPO MAXIMO DE ESPERA
FUENTE (NTE INEN 2292 ACCESIBILIDAD, TRANSPORTE*

En la tabla anterior también se puede observar que mientras más lejos va ya el transporte o cuando funcione con mayor eficacia, se puede aumentar el tiempo de espera como por ejemplo con el sistema de transporte rápido se acepta esperar 15 min y más. El siguiente cuadro establece las distancias preferidas como máximas des de la entrada de la vivienda hasta los servicios de transporte en general.

Distancia máxima	≤ 50 m	100 m	200 m	300 m	400 m
bicicleta, etc. auto privado. taxi.	x x		x		
estacionamiento publico. transporte público común.		x	x	x	
bus de escuela. bus de trabajo. transporte rápido.		x	x	x	x

*Tabla 3 DISTANCIA MAXIMA ENTRE PARADAS
FUENTE (NTE INEN 2292 ACCESIBILIDAD, TRANSPORTE*

Según las longitudes de los buses, la parada debe tener una parte recta de longitud de - 2 buses o 20 m, por lo menos.

Las entradas y salidas deben tener un ángulo de 22,5° con la alineación de la calzada principal.

Para evitar que los buses grandes se topen con las vicerias, éstas deben ser retiradas del borde de la parada.

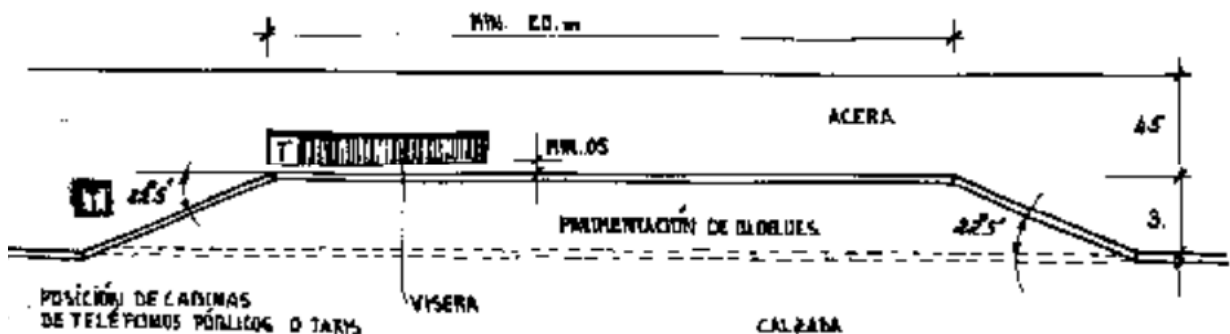
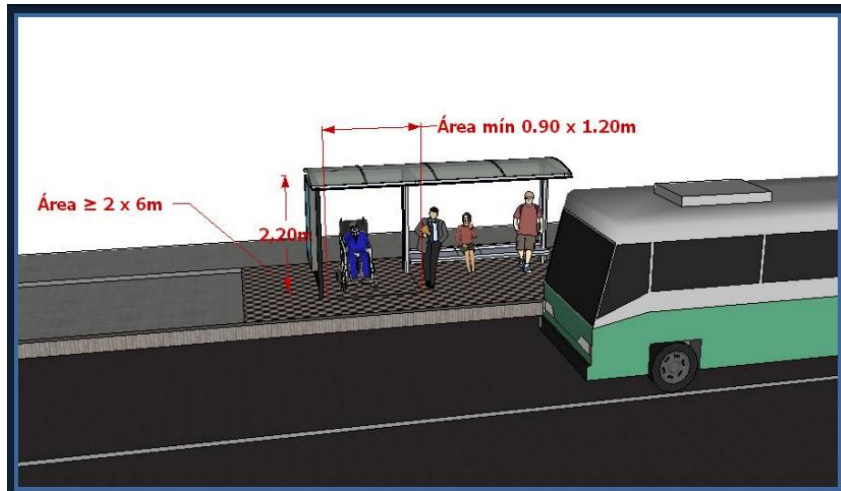


Ilustración 3 LONGITUDES DE PARADA DE AUTOBUS
FUENTE (NTE INEN 2292 ACCESIBILIDAD, TRANSPORTE)

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS DE PARADEROS

- Los paraderos requieren de un área de al menos 2x6m.
- El área debe estar a un nivel de 0.30m de la calzada, para que el acceso al bus sea más fácil.
- Se debe dejar una parte de la zona libre, para que se pueda ubicar una silla de ruedas o un coche de bebe. El espacio requerido debe de ser de 0.90x1.20m.
- Se debe dejar una altura de 2.20m para colocar la protección contra el sol y la lluvia.
- Los paraderos no deben tener paredes de vidrio o similar a transparente, a menos que se señalice la superficie con elementos opacos.
- Se debe prever un área de circulación de 1.5m que permita maniobras de embarque y desembarque para personas usuarios de silla de ruedas.
- La rampa de acceso que conecte la acera con el paradero debe de ser 0.90m de ancho¹²

¹² MANUAL DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PEATONAL URBANO

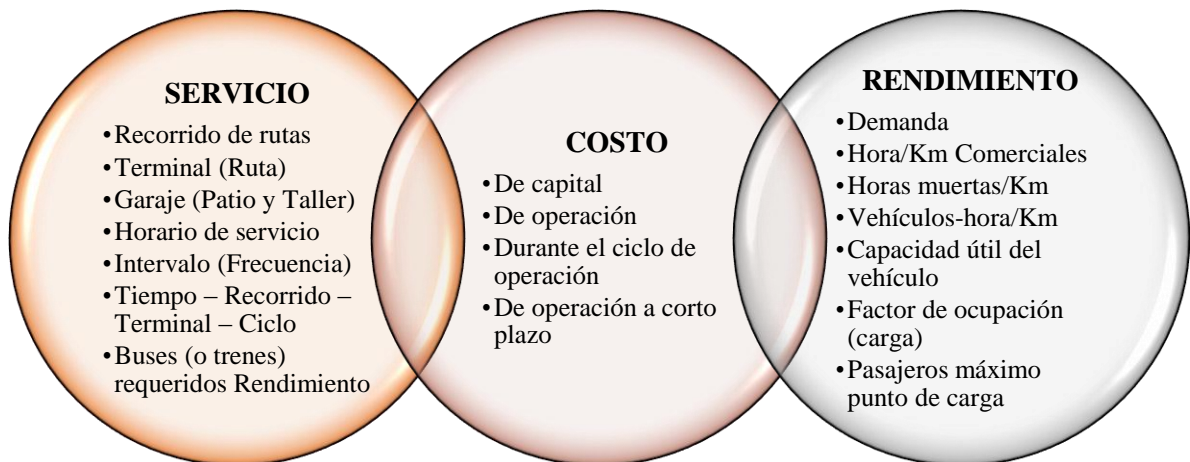


*Ilustración 4 ALTURAS EN LAS PARADAS DE BUS
FUENTE (MANUAL DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PEATONAL URBANO)*

1.6.11. COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR:

Son principalmente dependientes de la mano de obra local y de los costos de combustible, pero están menormente influenciados por la eficiencia de la operación, administración y por las condiciones de tráfico y estado de vías.

Los costos originados por la operación y desplazamiento del transporte público son divididos de la siguiente forma:



*Ilustración 5 VARIABLES DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN
FUENTE: KATHERIN RODRIGUEZ*

El costo de operación de los vehículos indica cuánto cuesta tener operando determinado vehículo. Este costo puede ser medido con respecto al tiempo, con respecto a la cantidad de kilómetros recorridos, etc. Para su cálculo se debe determinar:

1.6.11.1. EL TIPO DE CARRETERA POR LA QUE TRANSITA EL VEHÍCULO

Esto es si es primaria, secundaria, etc.; el tipo de terreno (llano, ondulado ó montañoso); el estado de la vía (bueno, regular, malo), el tipo de superficie por la que se desplaza el vehículo (asfalto, tierra, etc.).

1.6.11.2. EL TIPO DE CARRETERA POR LA QUE TRANSITA EL VEHÍCULO

Esto es si es primaria, secundaria, etc.; el tipo de terreno (llano, ondulado ó montañoso); el estado de la vía (bueno, regular, malo), el tipo de superficie por la que se desplaza el vehículo (asfalto, tierra, etc.).

1.6.11.3. EL TIPO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS

Vehículo tipo, kilómetros recorridos al año, precio del vehículo, vida útil, tasa de interés del capital, sueldo del conductor, consumo de combustibles, cambio de llantas en el año, cambio de aceite y demás lubricantes, costo de reparaciones y repuestos, seguros, impuestos, número de horas efectivas de servicio por año, beneficios, etc.

1.6.11.4. VEHÍCULOS REPRESENTATIVOS:

Los vehículos que se utilizan como representativos para los análisis de los costos de operación vehicular por el banco mundial son los siguientes:

- ✓ Carro pequeño: Volkswagen 1300
- ✓ Carro mediano: Chevrolet
- ✓ Carro grande: Crysler Dodge Dart
- ✓ Bus: Mercedes Benz 0-362
- ✓ Camión ligero de gasolina: Ford F-400
- ✓ Camión mediano: Mercedes Benz 1113 dos ejes
- ✓ Camión pesado: Mercedes Benz 1113 tres ejes
- ✓ Camión articulado: Scania 110/39

La estimación de los costos por Km se hace a través de tres componentes:

1.6.11.5. COSTOS FIJOS:

Son independientes del kilometraje recorrido, estos pueden ser:

✓ DIRECTOS:

Depreciación: El término depreciación se refiere a una disminución periódica del valor de un bien material o inmaterial. Esta depreciación puede derivarse de tres razones principales: el desgaste debido al uso, el paso del tiempo y la vejez. También se le puede llamar a estos tres tipos de depreciación; depreciación física, funcional y obsolescencia.

Interés: Valor o utilidad que en sí tiene una cosa.

Seguro: Es un contrato por el que una persona (el asegurador) se obliga, mediante el cobro de una prima y para el caso de que se produzca el evento cuyo riesgo es objeto de cobertura a indemnizar, dentro de los límites pactados, el daño producido al asegurado o a satisfacer un capital, una renta u otras prestaciones convenidas.

Estacionamiento: En relación con los vehículos, se conoce como estacionamiento al espacio físico donde se deja el vehículo por un tiempo indeterminado cualquiera y, en algunos países hispanohablantes, también al acto de dejar inmovilizado un vehículo.

También se puede considerar estacionamiento al lugar o parte de la vía pública de un centro urbano destinada para aparcar todo tipo de vehículos.

Impuestos (Revista, Placa): El Impuesto a la Propiedad de los Vehículos motorizados de transporte Terrestre y de carga, es un impuesto que debe ser pagado en forma anual por los propietarios de estos vehículos, independiente de la validez que tenga la matrícula del vehículo.

La base imponible para el cálculo del impuesto corresponde al avalúo del vehículo determinado por el SRI. Para el caso de vehículos nuevos, el avalúo corresponde al mayor precio de venta al público informado por los comercializadores mientras que para vehículos de años anteriores, el avalúo corresponde al mayor precio de venta informado menos la depreciación anual del 20% sin que el valor residual sea inferior al 10% del precio informado inicialmente.

Una vez establecido el avalúo se calcula el impuesto de acuerdo a la siguiente tabla:

BASE IMPONIBLE (AVALUO)		TARIFA	
Desde US\$ (Fracción Básica)	Hasta US\$	Sobre la Fracción Básica (USD)	Sobre la Fracción Excedente (%)
0	4.000	0	0.5
4.001	8.000	20	1.0
8.001	12.000	60	2.0
12.001	16.000	140	3.0
16.001	20.000	260	4.0
20.001	24.000	420	5.0
24.001	En adelante	620	6.0

*Ilustración 6 CÁLCULO DE IMPUESTO (AVALUO)
FUENTE: SRI*

Cabe acotar para el caso de vehículos nuevos, si éstos son adquiridos en el primer trimestre del año, pagarán el 100% del impuesto, mientras que los adquiridos a partir de abril pagarán el impuesto proporcional, desde el mes de compra hasta finalizar el año.

Este impuesto se encuentra incluido en el valor a pagar por concepto de matrícula y debe ser cancelado en las instituciones financieras autorizadas presentando la última matrícula si el vehículo es usado o la factura si es nuevo (SRI).

✓ **INDIRECTOS:**

Chofer: Persona que tiene por oficio conducir un automóvil, en especial cuando está al servicio particular de alguien.

Operador: Un operador de transporte, referencia a la persona que conduce o guía el vehículo.

Peaje: Pago correspondiente a los derechos de tránsito o circulación por determinados lugares, como algunas autopistas, puentes, túneles, aduanas, etc.

1.6.11.6. COSTOS VARIABLES:

Depende de los kilómetros recorridos por las unidades vehiculares en una unidad de tiempo.

✓ Costos Variables de Consumo

Combustible: Combustible es cualquier material capaz de liberar energía cuando se oxida de forma violenta con desprendimiento de calor. Supone la liberación de una energía de su forma potencial (energía de enlace) a una forma utilizable sea directamente (energía térmica) o energía mecánica (motores térmicos) dejando como residuo calor (energía térmica), dióxido de carbono y algún otro compuesto químico.

-Características

La principal característica de un combustible es el calor desprendido por la combustión completa una unidad de masa (kilogramo) de combustible, llamado poder calorífico, se mide en joules por kilogramo, en el sistema internacional (SI) (normalmente en kilojoules por kilogramo, ya que el julio es una unidad muy pequeña). En el obsoleto sistema técnico de unidades, en calorías por kilogramo y en el sistema anglosajón en BTU por libra.

Aceites: Los aceites combustibles son una variedad de mezclas líquidas provenientes del petróleo crudo, o de sustancias vegetales (biodiesel/ biocombustibles). Ciertas sustancias químicas que se encuentran en ellos

pueden evaporarse fácilmente, en tanto otras pueden disolverse más fácilmente en agua.

Son producidos por diferentes procesos de refinación, dependiendo de los usos a que se designan. Pueden ser usados como combustibles para motores, lámparas, calentadores, hornos y estufa, también como solventes.

Algunos aceites combustibles comunes incluyen al queroseno, el aceite diésel, el combustible para aviones de reacción, el aceite de cocina y el aceite para calefacción. Se distinguen uno del otro por la composición de hidrocarburos, los puntos de ebullición, los aditivos químicos y los usos.

Llantas: La llanta es la pieza, normalmente metálica, sobre la que se asienta un neumático y que forma parte de la rueda, compuesta esta última por neumático, llanta y disco. En la mayoría de los países de habla hispana como México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Venezuela, Panamá, Costa Rica, Colombia entre otros, se sigue llamando "llanta" (de llanta neumática) al neumático y "rin" o "aro" a la llanta, de modo que en esos países la rueda estaría formada por llanta y aro o rin y disco.

La llanta de vehículo turismo propiamente dicha, está sujeta al disco. La función de la llanta es sostener el neumático, y la función del disco es conectar la rueda al vehículo. De tal forma que el encajado del disco en la llanta puede ser exterior (offset) o interior (inset); la forma en que va encajado determina el ancho de vía del vehículo. Este encajado viene marcado en la rueda por las letras ET y una numeración (ET 18). Esta numeración indica los milímetros que hay desde la mitad de la llanta al encajado del disco con el buje en el vehículo.

- ✓ Costos Variables de Mantenimiento.

Piezas de Mantenimiento: Se trata de sistemas de iluminación y de frenos modernos, baterías de larga vida útil, limpiaparabrisas de alta calidad o filtros para del habitáculo que reduzcan las sustancias nocivas, entre otras.

Mano de Obra de Mantenimiento: Se conoce como mano de obra al esfuerzo físico y mental que se pone al servicio de la fabricación de un bien. El concepto también se utiliza para nombrar al costo de este trabajo, es decir, el precio que se le paga.

1.6.11.7. UTILIDAD:

Representa la ganancia que el prestatario del servicio recibe por determinada inversión. A partir de tarifas pagadas, se hace una comparación con los costos.

1.6.12. CALIDAD DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

La calidad de transporte público urbano debe ser contemplada con una visión general, esto es, debe considerarse el nivel de satisfacción de todos los actores directa o indirectamente inmersos en el sistema: usuarios, comunidad, gobierno, trabajadores del sector y empresarios del ramo del transporte.

Otro aspecto relevante es el que se puede denominar de Sustentabilidad de Calidad, que es conseguida por intermedio de satisfacción racional y equilibrada de los deseos de todos los actores, pues la insatisfacción de algún grupo lleva, inevitablemente, al desequilibrio del sistema y con ello pérdida de demanda, pérdida de calidad, pérdida de eficiencia, etc.

Normalmente, un usuario satisfecho aspira salir de su origen, caminar lo menos posible hasta la parada donde puede tomar el transporte, esperar lo menos posible, trasladarse en el menor tiempo posible, que los vehículos sean seguros y confortables, que el conductor maneje con prudencia y seguridad, obtener información oportuna y pagar una tarifa razonable.

Ofrecer un servicio de calidad es hacer que el sistema cumpla al máximo con las variables mencionadas en el párrafo anterior, de una buena operación de los sistemas, depende la

calidad de servicio a la comunidad; considerando lo antes expuesto, la calidad de servicio debería considerar los siguientes parámetros¹³:

- a. Según los estándares internacionales, el usuario debe disponer de servicio de transporte público en un radio no mayor a 300m de sus viviendas o su equivalente un máximo de 3 cuadras.
- b. Las vías deben estar en buen estado su asfaltado o pavimentado, señalización vertical y horizontal clara y suficiente, preferentemente asignadas vías exclusivas.
- c. Buena infraestructura de apoyo, esto es terminales, paradas y refugios para el resguardo de los usuarios en buen estado y equidistantes como promedio de 300m.
- d. El componente principal del sistema de transporte es el vehículo utilizado para el transporte de pasajeros, los mismos que deben cumplir las normativas establecidas por los entes de control, es decir mínima emisión de gases tóxicos, cómodos, seguros, mantenimientos programados, eficientes y suficiente flota para satisfacer la demanda.
- e. Empatía por parte de los prestatarios del servicio hacia los usuarios, cumplimiento de itinerarios establecidos y conducción prudente y responsable.
- f. Satisfacción de los operadores debido a una buena planificación de tiempos y frecuencias, ya que influyen directamente en el trato de los usuarios hacia el conductor y ayudante, buen trato de sus superiores, armonía entre compañeros, cumplimiento de beneficios sociales y buen ambiente de trabajo.
- g. Participación de TODOS los involucrados en el sistema de transporte público urbano en el proceso de elaboración y desarrollo de las políticas de transporte urbano, ya que por experiencia en sistemas de algunos países la no inserción de usuarios u operadores han sido causa para el fracaso de

¹³ MOLINERO, 2003 TRANSPORTE PÚBLICO

los mismos, y por otro lado ellos los usuarios son los que día a día viven la problemática en carne propia.

1.6.13. VARIABLES DE CALIDAD DE SERVICIO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

La realización de un viaje en el sistema de transporte público urbano encierra una serie de acciones como: caminar a pie desde su origen al sitio de embarque, espera de arribo al vehículo, desplazamiento dentro del vehículo, desembarque y por último caminar desde la parada hasta su sitio de destino. Muchas veces a más de lo dicho en líneas anteriores, el usuario está obligado a efectuar una o más transferencias entre líneas o colectivos (transbordo intramodal en el caso de vehículos de la misma modalidad o intermodal en el caso de modalidades distintas).

Todas estas acciones consumen energía y tiempo, por lo que es necesario brindarle ciertos requisitos en cuanto a seguridad y comodidad, estas variables deben utilizadas como base para una evaluación de los niveles de satisfacción y generalmente son¹⁴:

A. Accesibilidad. - La accesibilidad está asociada a la facilidad para llegar al sitio de embarque, salir del vehículo, desembarcar en la parada y llegar a su destino final. Es importante tomar en cuenta la distancia caminada tanto al inicio como al fin del viaje ya que esta caminata se ve afectada por la condición de la calzada, inclinación de la acera, facilidad para cruzar las vías, existencia de iluminación pública (importante en viajes nocturnos), seguridad personal en el trayecto.

B. Tiempo de Viaje. - El tiempo de viaje corresponde al tiempo gastado en el interior de los vehículos y depende de la velocidad media y la distancia recorrida desde el embarque hasta el desembarque.

La velocidad del sistema de transporte público depende en gran parte de si se utiliza o no carriles exclusivos, la distancia entre paradas, la superficie de la calzada, las condiciones de tránsito y del tipo de tecnología de los vehículos. La velocidad promedio del bus no

¹⁴ MOLINERO, 2003 TRANSPORTE PÚBLICO

debería ser menor a 10 km / h en las áreas muy densas, en áreas de baja y media densidad deberían lograrse velocidades de no menos de 25 km/h.

La falta de asfalto, la mala calidad de éstos con baches, irregularidades con desplazamientos de material, hundimientos, tanto por donde pasan los vehículos como en las paradas donde aparcan para el embarque de usuarios, reducen la velocidad y aumentan los retrasos.

La circulación en vías compartidas con el tránsito normal en condiciones de tráfico intenso en las horas pico también reducen considerablemente la velocidad aumentando el tiempo de viaje, de allí la necesidad de utilizar vías exclusivas que optimicen al máximo el tiempo de viaje y permitan aumentar la velocidad comercial.

Una mala planificación de itinerarios o rutas, donde se recorre mucha distancia y poca cobertura de demanda, se pierde tiempo y aminora la velocidad.

Otro factor es la forma de conducción, ya que depende de la capacidad de acelerar y frenar a los vehículos para que varíe positivamente o negativamente la velocidad y el tiempo de viaje; no debemos olvidar la correcta operación por parte del conductor y de su ayudante si lo tuviere, ya que en ocasiones paran su unidad para hacer otras actividades ajenas a la operación fuera del vehículo o bajan la velocidad para captar más usuarios¹⁵.

Para evaluar la calidad en relación al tiempo de viaje, puede ser observada la relación entre los tiempos de viaje del sistema y por vehículo, debiendo ser considerados los dos sentidos de viaje.

C. Frecuencia de Servicio. - Está relacionada con el intervalo de tiempo al pasar dos vehículos de servicio de transporte público consecutivamente, lo cual afecta directamente al tiempo de espera de los usuarios que usualmente no conocen los horarios y llegan

¹⁵ MOLINERO, 2003 TRANSPORTE PÚBLICO

aleatoriamente, así como también incide en la flexibilidad de utilización del sistema para los usuarios que conocen los horarios.

Los tiempos de espera para los usuarios que no conocen los horarios varía desde cero (0) hasta el valor de intervalo entre unidades, siendo la espera media igual a la mitad de ese intervalo.

La evaluación de calidad de frecuencia de servicio puede ser realizada en base al intervalo de tiempo entre viajes consecutivos en uno o más periodos tomando en cuenta la importancia de las horas pico.

D. Confort. - El confort es una variable que depende del número de pasajeros que viajan en el interior de los vehículos de transporte masivo, lo ideal sería que todos los pasajeros pudieran viajar sentados, pero eso haría que aumente mucho el costo del transporte. El hecho que viajen usuarios de pie, siempre que no sea en número excesivo, es perfectamente aceptable; el problema surge cuando este número es demasiado elevado, dificultando el libre movimiento, el embarque y desembarque y atenta con la seguridad de las pertenencias de los pasajeros debido al alto índice delincriminal.

Los usuarios habituales de los periodos pico (la mayor parte constituida por adultos y jóvenes que se trasladan a sus trabajos o lugares de estudio) son menos sensibles a la incomodidad que los usuarios típicos de otros horarios (gran parte de personas de la tercera edad, mujeres embarazadas, con niños en brazos y minusválidos).

La evaluación de la calidad con respecto a la variable del confort, puede ser comparada o medida en base a la tasa de personas que viajan de pie por m² del interior del vehículo.

E. Confiabilidad. - La confiabilidad es el grado de certeza que tiene el usuario de que el vehículo de transporte público urbano va a pasar por el origen del viaje, y va a llegar a tiempo a su destino a la hora prevista, obviamente con un ligero margen de error.

Definido de esa manera, el parámetro confiabilidad engloba la puntualidad del servicio, es decir un gran cumplimiento de horarios y efectividad en la realización de la programación de los diagramas de marcha operacionales (viajes programados).

Diversos factores pueden ocasionar el no cumplimiento de las horas de partida y llegada programadas, y estos son: falta de flota, falta de operadores, congestionamiento de tránsito, daños de los colectivos tanto en ruta como en terminales, accidentes en la vía, concentraciones populares con marchas y manifestaciones, mala operación o falta de experiencia de algunos conductores, descuido de controladores del despacho, entre otros.

La evaluación de confiabilidad puede ser realizada por medio del porcentaje de viajes programados no realizados completamente o terminados con un retraso de más de cinco minutos o adelantados más de tres minutos¹⁶.

F. Seguridad. - Este parámetro comprende los accidentes con responsabilidad de los vehículos de transporte público y otros actos delincuenciales como robos, agresiones, etc., dentro de los terminales, paradas y vehículos de servicio, la seguridad en el transporte público debe estar enfocada en la frecuencia de incidentes con usuarios dentro de las instalaciones y vehículos.

El parámetro de seguridad puede ser evaluado con el índice de accidentes significativos de la flota de vehículos de transporte público por cada 100mil kilómetros recorridos.

G. Información. - El sistema de información a los usuarios debe disponer:

- Folletos con horarios e itinerarios de los circuitos.
- Folletos con indicación de paradas y terminales de transferencia.
- Señalización clara de las rutas y nomenclatura de ellas.
- Señalética vertical de itinerarios e intervalos.
- Mapa general de la red de servicio Troncal e integrado en los terminales y unidades de transporte.
- Mapa de ubicación de los sitios de embarque para cada línea o ruta dentro de los terminales.

¹⁶ MOLINERO, 2003 TRANSPORTE PÚBLICO

- Según el caso, información verbal por parte de controladores, conductores y ayudantes.
- Sitios de servicio directo al cliente en los terminales, donde se recepan reclamos, quejas y sugerencias (personalmente o por teléfono).
- El transporte público puede verse mejorado cuando se incorpora la información digital a la toma de decisiones de gestores y de los propios ciudadanos; entendiéndose por información digital a la información que se puede acceder por medio del Internet, así como también por medios analógicos por vía telefónica.

H. Conectividad.- Este término representa la facilidad de desplazamiento y comunicación entre dos puntos distantes de la ciudad, estos puntos no pueden ser cubiertos por un solo itinerario de ruta, por lo que el usuario se ve en la necesidad de realizar trasbordos de una ruta a otra; este nivel de facilidad es evaluada por el porcentaje de viajes que no necesita trasbordo y por las características de los realizados.

La conectividad, depende directamente de planificación, configuración de la red de líneas y de la existencia o no de integración física y tarifaria. Indirectamente depende de los intervalos manejados en las diferentes líneas ya que de estos dependen los tiempos de espera en el andén de transbordo, a excepción de pocos casos en que la planificación (sea de carga de usuarios o tiempos de arribo) con las troncales principales no esté sincronizada.

Lo ideal es que el usuario viaje directo sin necesidad de transbordos, pero esto no es posible, pues elevaría los costos de operación, situación que se puede optimizar de acuerdo al número de personas que requieran de transbordo, con una adecuada programación acoplada a la necesidad de los habitantes de las periferias. Es pues necesario trabajar técnicamente en la elaboración de alternativas espaciales y geométricas en la red de rutas, utilizando rutas simétricas en lugar de radiales y circulares para enlazar los barrios con el centro de la ciudad (Molinero, 2003)

La conectividad es un factor que en la práctica puede ser evaluado en base a los parámetros: porcentaje de viajes con necesidad de realizar transbordo, existencia de integración física, existencia de integración tarifaria y tiempo de espera para continuar el viaje.

I. Característica de las paradas.- Dentro de las características físicas de las paradas y estaciones, tenemos principalmente los siguientes aspectos: señalización adecuada, visible y oportuna, aceras lo suficientemente amplias para usuarios normales y especiales, acceso a las paradas acopladas para personas en silla de ruedas o con muletas, facilidad en el paso de torniquetes, provisión de bancas para descanso de personas que lo necesitan hasta que arribe el vehículo de transporte público.

La señalización en las paradas es muy importante para evitar confusión de rutas, sentidos o destinos, esto ayuda a turistas o pasajeros que no son habituales, la falta de señalización refleja una cierta desorganización del sistema. Muchas veces el sol o la lluvia se hacen presentes inesperadamente, por lo que una parada debe siempre tener cubierta para resguardo de los usuarios, esta proporciona gran comodidad junto a las bancas que en su mayoría son utilizadas por minusválidos, enfermos, mujeres con niños en brazos, embarazadas, ancianos, etc.

No se puede dejar de lado la apariencia estética, que deben conjugar con la señalética y dar un aspecto moderno y operativo, fácil de entender y a buena vista con matices alegres y dinámicos. La evaluación de las características de las paradas y terminales puede ser hecha con base a la observación de la señalización adecuada, existencia de cubiertas, existencia de bancas para sentarse, facilidad de acceso y estética.

J. Estado de Vías. - En relación al estado de las vías por donde circulan los vehículos de transporte público, el aspecto más importante es la calidad de superficie de rodamiento, ya que de esta depende en gran parte la reducción de velocidad, así como también hay repercusión en el sistema mecánico de las unidades.

Las vías de tránsito deben estar en óptimas condiciones sin baches, lomas o cunetas pronunciadas, calzadas en buen estado permiten que no incremente el costo de operación debido a mantenimientos correctivos más continuos y reposición de repuestos; muchas veces las presencias de irregularidades en la vía hacen que el conductor realice maniobras bruscas que terminan en accidentes de usuarios dentro de las unidades.

También es importante la señalización horizontal en las vías, éstas hacen que tanto el peatón como el conductor y los usuarios se movilicen confiados y seguros siguiendo la nomenclatura informativa, preventiva y normativa.

K. Comportamiento de los operadores.- Los aspectos más relevantes con relación a la empatía de los conductores y ayudantes de los vehículos de transporte público son los siguientes: Conducción con habilidad y cuidado, conducción a velocidades permitidas dentro de las urbes, trato a los pasajeros con respeto, esperar que todos los usuarios terminen de subir y / o bajar de la unidad antes de cerrar las puertas, responder cortésmente a las preguntas formuladas por los usuarios, no faltar ni de palabra peor de obra al usuario (Molinero, 2003)

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. NIVELES DE INVESTIGACIÓN

2.1.1. EXPLORATORIA

El investigador realizará el análisis y evaluación del transporte urbano mediante la observación directa, recopilación de información relacionado directamente de los elementos que lo conforman el sistema urbano.

2.1.2. EXPLICATIVO:

Al final del análisis obtenido de ser necesario se propondrá el rediseño de las paradas y nuevas rutas del transporte urbano que permita la erradicación de problemas de congestión vehicular, mejorar la calidad de vida y eliminar los continuos atascamientos en las horas pico.

2.2. TIPO DE ESTUDIO

2.2.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Se realizará en el ambiente natural de los hechos, en la zona urbana del cantón Riobamba, mediante el levantamiento de información.

2.2.2. INVESTIGACIÓN DEDUCTIVO

Mediante el análisis deduciremos cual es el estado actual del transporte urbano del cantón de Riobamba.

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Desde un punto de vista estadístico, se denomina población o muestra al conjunto de elementos o sujetos que serán motivo de estudio.

En nuestro caso, nuestro proyecto investiga, el costo real que deberían cobrar los transportistas públicos urbanos en la ciudad de Riobamba, nuestro universo se

concentrará en la población urbana de la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo, incluyendo adicionalmente a los transportistas que brindan este servicio en la ciudad.

Dado que un estudio de este tipo resultaría muy costoso y extenso, tenemos que utilizar la estadística para seleccionar una fracción de la población, que cumpla la siguiente condición:

Probabilidad: Las conclusiones que se puedan obtener de ella, tengan validez para todo el universo estudiado.

Para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir una unidad del objeto de estudio en la investigación (personas, vehículos de transporte público).

La muestra debe ser estadísticamente representativa.

En nuestro primer caso nuestra primera población a estudiar serán los habitantes de la ciudad de Riobamba especialmente a usuarios que hagan uso continuo de las unidades de transporte público urbano, para nuestro segundo caso estará dirigido a los transportistas de las cooperativas de transporte urbano.

2.3.1. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA:

Según el último censo oficial censo realizado en la ciudad de Riobamba en el año 2010 INEC, la población de Riobamba asciende a los 158.041 habitantes en la zona urbana de la ciudad.

De ésta población el 68% son personas que generan actividades de mayor ingreso en la ciudad, representando a unos 107.467 habitantes, obtendremos la muestra de dicha población.

Para una población infinita (más de 100.000 elementos) se usará la siguiente fórmula:

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

Dónde:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95% de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 5%.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

e: es el error de la muestra deseado. El error de la muestra es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

Cálculo

Por lo tanto para el primer caso:

k= 1.96

p= 0.8

q=0.2

N= 107467

e= 5%

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

$$n = \frac{1.96^2 * 0.8 * 0.2 * 107467}{0.05^2 * (107467 - 1) + 1.96^2 * 0.8 * 0.2}$$

$$n = 245 \text{ (Encuestas)}$$

Por lo tanto el número de encuestas a realizarse son 245, sin tratar de escoger a las personas a entrevistar, para tener una representación total de la población en general. Se tomará en cuenta especialmente las personas que hacen uso del transporte público (usuarios).

En la ciudad de Riobamba existen 3 cooperativas y 4 compañías de transporte urbano con un total de 184 unidades.

Por lo tanto para el segundo caso:

$$k= 1.96$$

$$p= 0.8$$

$$q=0.2$$

$$N= 184 \text{ (unidades)}$$

$$e= 7\%$$

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

$$n = \frac{1.96^2 * 0.8 * 0.2 * 184}{0.07^2 * (184 - 1) + 1.96^2 * 0.8 * 0.2}$$

$$n = 75 \text{ (Encuestas)}$$

Por lo tanto el número de encuestas a realizarse son 75, esta encuesta va dirigida a los transportistas de las diferentes cooperativas de transporte público urbano de la ciudad.

Recopilando la información de estos dos grupos de encuestas se dará prioridad a las sugerencias dadas por parte de los usuarios y los transportistas.

2.4. HIPÓTESIS

Con el análisis de las rutas y frecuencias del transporte urbano de la ciudad de Riobamba se determinará el costo real del pasaje urbano y la necesidad de elaborar el rediseño de las paradas de buses y nuevas rutas al transporte, para evitar el congestionamiento vehicular y la continuidad del servicio.

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- ✓ Costo real del pasaje urbano.

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- ✓ Continuidad del servicio.

- ✓ Congestionamiento Vehicular
- ✓ Deterioro de las paradas

2.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTO	INDICADOR	INDICE
VARIABLE INDEPENDIENTE	COSTO REAL DEL PASAJE URBANO	COSTOS DE OPERACIÓN	COSTOS DE COMBUSTIBLE REPUESTOS VIDA UTIL VEHICULAR
		DISTANCIAS RECORRIDAS	KILOMETRAJE
VARIABLE DEPENDIENTE	CONTINUIDAD DEL SERVICIO	TIEMPOS DE VIAJE	RECORRIDO DE RUTAS ENCUESTA DE O-D
	CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR	PUNTOS CONFLICTIVOS	MEDICIÓN DE COLAS
	DETERIORO DE LAS PARADAS	EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL	LISTA DE CHEQUEO

*TABLA 4 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES
Elaborado por: KATHERIN JINELA RODRIGUEZ PEREZ*

2.6. PROCEDIMIENTO

Las actividades que se desarrolló para tener las bases que nos proporcionaran un análisis de las rutas, frecuencias del transporte público urbano y el costo real del pasaje que ayudará principalmente al congestionamiento vehicular existente en la ciudad de Riobamba se detallan a continuación:

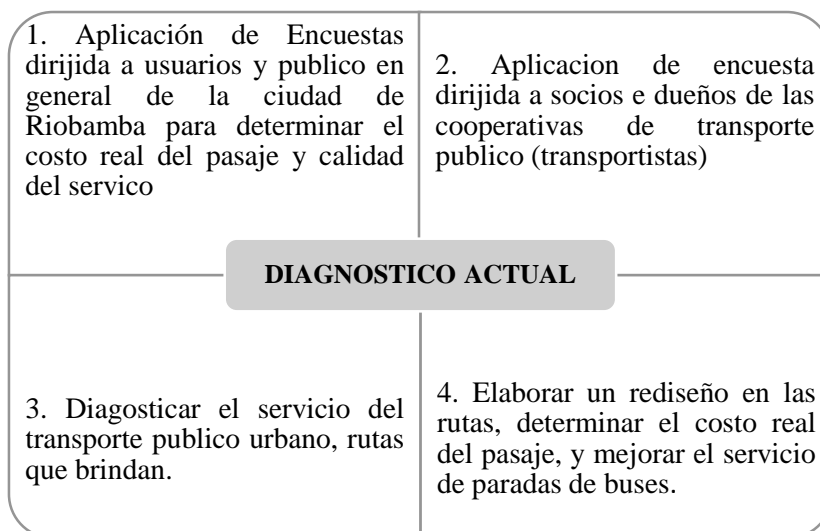


Tabla 5 PROCEDIMIENTO DE ACTIVIDADES
Elaborado por: KATHERIN JINELA RODRIGUEZ PEREZ

2.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

2.7.1. DIAGNOSTICO SITUACIONAL

En la actualidad diariamente se ve la necesidad de movilizarse a diferentes puntos de las ciudades, por lo cual se requiere un medio de transporte vehicular, este puede ser público o privado.

El transporte público genera grandes implicaciones en el ámbito territorial, debido a eso debe ser analizada, estudiada cuidadosamente en el proceso de planificación de la ciudad.

El transporte urbano en la ciudad de Riobamba viene funcionando desde varios años atrás, este servicio tiene algunos problemas y de no tomarse las medidas apropiadas esta situación puede degenerarse más aún de lo que ahora se presenta. Al indicar que la situación actual es crítica, es referirse al estado actual del parque automotor, en su mayoría estas unidades son inadecuadas y antiguas, este sistema carece de una organización apropiada para una eficaz explotación de este servicio público.

Entre las principales causas que han motivado esta situación se puede mencionar (Riobamba, 2020):

- Falta de apoyo a las organizaciones de transporte, en el sentido de facilitarle la renovación o ampliación de su flota de buses.
- Congelación de las tarifas a pesar que el proceso inflacionario provocó un alza del costo del transporte que no permitió atender debidamente el parque automotor, ni se ha destinado fondos para mejorar las condiciones de servicio.
- Crecimiento de la ciudad con lo que se ha dificultado el ofrecer un servicio adecuado.
- Falta de una organización que regule el transporte público dentro de la ciudad.

El congestionamiento vehicular en las vías de Riobamba ocasionado principalmente a ciertas horas del día especialmente en su zona central, como característica principal no permite el desarrollo normal de los vehículos, esta velocidad es variable.

La falta de organización en el servicio de transporte público genera retrasos en los recorridos, motivo principal la presencia de buses cargando o descargando en lugares inapropiados generando la aglomeración de vehículos.

La falta de planificación de este servicio, la falta de control de las autoridades de tránsito para hacer cumplir las leyes y reglamentos son causas en gran parte de este problema¹⁷

Para el análisis de las rutas, frecuencias y costo real del pasaje en el transporte público urbano se debe tomar en consideración las características entorno al medio físico, social y económico de la ciudad como se encuentra actualmente la ciudad, para así comprender la situación actual y los posibles efectos futuros y proponiendo un adecuado sistema en el servicio del transporte público urbano.

2.7.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Riobamba, conocida también como La Sultana de los Andes, de la provincia de Chimborazo. Se encuentra en el centro geográfico del país, en cordillera de los Andes, a

¹⁷ ESTUDIOS DE RUTAS DE BUSES, UNIVERSIDAD CATOLICA

2.754 msnm, cerca de diversos volcanes, como el Chimborazo, el Tungurahua, el Altar, a 1° 41' 46" latitud Sur; 0° 3' 36" longitud Occidental del meridiano de Quito.

El cantón Riobamba está ubicado en la región Sierra Central y constituye la capital de la Provincia de Chimborazo. Está ubicado a 196 km. de la ciudad de Quito.



Ilustración 7.- Ubicación del Cantón Riobamba en el contexto global y local
Elaborado: (Fuente) Plan estratégico de desarrollo Cantonal Riobamba 2025.

2.7.1.2. DIVISION POLÍTICA

El cantón Riobamba se encuentra dividido políticamente en 5 parroquias urbanas: Maldonado, Veloz, Lizarzaburu, Velasco y Yaruquíes; y de once parroquias rurales: San Juan, Licto, Calpi, Quimiag, Cacha, Flores, Punín, Cubijés, San Luis, Pungalá y Licán.

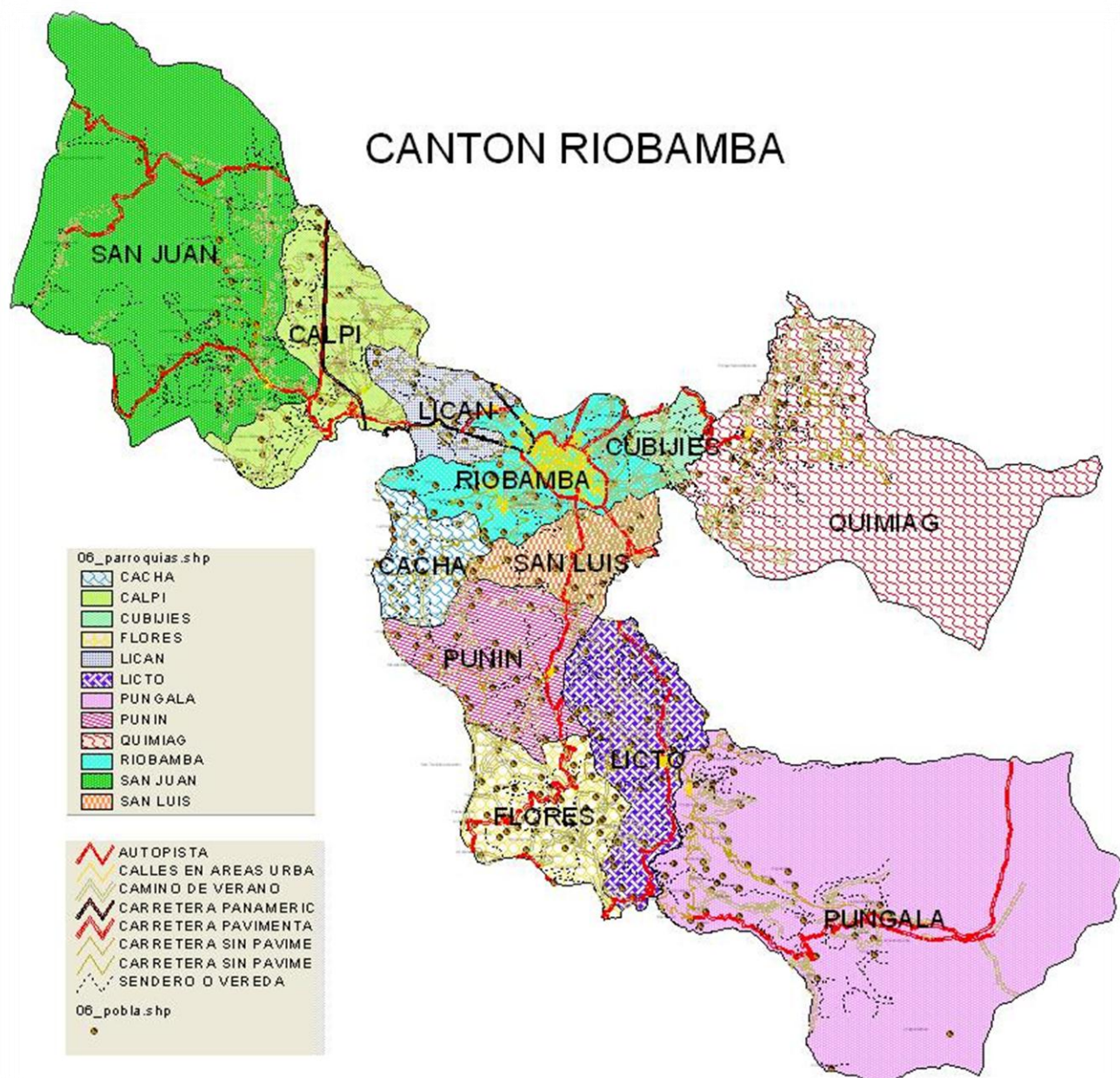


Ilustración 8 División política del Cantón Riobamba

Elaborado: (Fuente) Plan estratégico de desarrollo Cantonal Riobamba 2025

2.7.2. POBLACIÓN

El hombre toma conciencia que el transporte público es parte fundamental del desarrollo de los pueblos y realiza grandes esfuerzos para estudiar, planificar, diseñar e implementar sistemas de transporte que sean eficientes, que mejoren la calidad de vida y que se adapten constantemente a los constantes cambios de modernización y desarrollo de las ciudades, por lo cual es necesario conocer y proyectar indicadores básicos sobre la población en términos cuantitativos, permitiéndonos conocer la demanda requerida.

2.7.2.1. CRECIMIENTO POBLACIONAL

El 70.01% de la población se encuentra concentrada en la cabecera cantonal, Riobamba y el 29.09% en las 10 parroquias rurales.¹⁸

Según datos oficiales del INEC según el censo del 2010, la ciudad tiene 225.741 habitantes.

La superficie delimitada por el perímetro urbano de la ciudad es de 1150,2 km².

AÑOS DE CENSOS (POBLACION 70.01% ZONA URBANA)	2010	2001	1990
	Total	Total	Total
RIOBAMBA	156,723	135,350	100,759

Tabla 6 CRECIMIENTO DE POBLACION DEL CANTON RIOBAMBA

FUENTE: ECUADOR EN CIFRAS (www.ecuadorencifras.gob.ec/infotmacion-censal-cantonal)

2.7.2.2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

El crecimiento de la población de Chimborazo – Riobamba se ilustra en la siguiente tabla:

PORCENTAJE DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE ACUERDO A LOS ULTIMOS CENSOS	Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010	Tasa de Crecimiento Anual 1990 - 2001
	Total	Total
RIOBAMBA	1.63%	2.68%

Tabla 7 CRECIMIENTO DE POBLACION DEL CANTON RIOBAMBA

FUENTE: ECUADOR EN CIFRAS (www.ecuadorencifras.gob.ec/infotmacion-censal-cantonal)

¹⁸ PLAN DE MOVILIDAD DE RIOBAMBA

La población al año 2008 está calculada y proyectada por medio de la fórmula del interés. La tasa de crecimiento es tasa histórica, es decir la tendencia de crecimiento calculada en base a censos pasados, asumiéndose que esa misma tendencia se mantendrá en el futuro:

$$Pf = Pi(1 + i)^n$$

Dónde:

Pf= Población futura

Pi= Poblacion inicial (actual)

i= Tasa de crecimiento

n= número de años a proyectar

POBLACIÓN ACTUAL ULTIMO CENSO 2010 (HAB.)	TASA DE CRECIMIENTO	PERIODOS A PROYECTAR	POBLACION DE HABITANTES
174946	1.63%	2016	192768
		2020	205647
		2030	241737

Tabla 8 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE RIOBAMBA
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

2.7.2.3. SITUACIÓN DE LA POBLACION A NIVEL DE LOS CANTONES

Cantones	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Viviendas*	Viviendas**	Viviendas***	Razón niños mujeres ****	Analfabetismo	Edad promedio
Alausí	21.188	9,7%	22.901	9,6%	44.089	16.153	16.144	11.214	541,4	25,0%	28
Chambo	5.660	2,6%	6.225	2,6%	11.885	4.478	4.471	3.061	369,1	11,7%	29
Chunchi	6.062	2,8%	6.624	2,8%	12.686	5.163	5.157	3.321	462,2	21,7%	29
Colta	21.642	9,9%	23.329	9,8%	44.971	21.688	21.681	14.388	372,5	26,7%	32
Cumandá	6.343	2,9%	6.579	2,8%	12.922	4.522	4.521	3.426	455,3	8,8%	27
Guamote	22.179	10,1%	22.974	9,6%	45.153	14.555	14.548	11.012	569,1	20,1%	25
Guano	20.495	9,3%	22.356	9,3%	42.851	17.069	17.060	11.391	394,0	10,8%	29
Pallatanga	5.718	2,6%	5.826	2,4%	11.544	4.273	4.268	2.973	504,3	15,9%	29
Penipe	3.274	1,5%	3.465	1,4%	6.739	3.777	3.771	2.099	399,1	9,7%	36
Riobamba	106.840	48,7%	118.901	49,7%	225.741	79.842	79.764	60.160	320,2	8,3%	30
Total	219.401	100%	239.180	100%	458.581	171.520	171.385	123.045			

Tabla 9 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS CANTONES
ELABORADO: FUENTE (www.ecuadorencifra.gob.ec)

2.7.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Es necesario conocer la situación actual de la ciudad de Riobamba, es así puesto que, tratándose de la capital política – administrativa y su centro económico urbano de mayor importancia, existe un vínculo importante para el desarrollo económico. Por ejemplo, el transporte hace posible el acceso a recursos, bienes, insumos, etc. que de otra manera no serían asequibles por razones de distancia. Así, el transporte ayuda a diversificar y especializar la economía. Se puede considerar al transporte como un motor que literalmente “mueve” la economía.

2.7.4. TRANSPORTE Y MOVILIDAD DE LA CIUDAD

Como es de conocimiento y una vez analizando, observando en la ciudad existen múltiples actividades que generan a las personas movilizarse fuera de sus viviendas, dichas actividades demandan el uso de diferentes tipos transporte, El transporte a usar dependen de las actividades a realizar ya sea que se dirijan a sus trabajos, colegio, escuelas o universidades en el caso de estudiantes, o a su vez para centros de salud, etc. (Luis, 2008).

Cual sea el motivo que impulse a las personas movilizarse de un lugar a otro, dependiendo de ubicación que es la primordial para poder optar por el tipo de transporte disponibles a usar, tomando en cuenta que sea el más óptimo, confiable, y brinden un buen servicio.

Por ello que en este tema se encuentra la situación actual del transporte urbano público en la ciudad de Riobamba. El estudio, el análisis del estado actual del servicio, del tránsito y del transporte; los problemas de cada uno de ellos, además de un análisis del problema central de la ciudad; comprendiendo así la actual situación y los posibles efectos en un futuro para concretar y proponer con adecuadas estrategias a seguir.

2.7.5. LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA VIAL URBANO.

La ciudad de Riobamba, se encuentran jerarquizadas por las vías principales (dirección longitudinal norte a sur) y las secundarias (dirección transversal de este a oeste) y las avenidas que son consideradas todas como principales.

Los elementos que la componen presentan una estructura vial primaria, lo que facilitó el desarrollo de una estructura vial secundaria y terciaria que facilitaron el acceso a urbanizaciones (*PDOT, Riobamba*).

La estructura primaria se compone básicamente de tres elementos:

- a) Una trama vial reticular que define el Centro Histórico, el cual se desarrolló desde la fundación de la ciudad. Este centro se encuentra limitado por las calles José Joaquín de Olmedo y José de Orozco.
- b) Dos ejes arteriales que atraviesan la ciudad, comunicando los sectores norte y sur con el centro, además de las respectivas entradas y salidas de la ciudad.
- c) Vías colectoras que cruzan la ciudad de este a oeste, en tramos cortos.

2.7.6. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ACTUAL DE TRANSPORTE PÚBLICO

En base a la evaluación que se realizó a los usuarios y a la información obtenida del “*Plan de Movilidad de la ciudad de Riobamba*” se determinó las características que presenta el transporte público en la ciudad entre las cuales tenemos las siguientes:

- Lento
- Ineficiente
- Inequitativo
- Contaminante
- Inseguro
- Baja rentabilidad
- Sobreoferta de buses.
- La capacidad de los pasajeros es de 40 sentados y 20 parados.
- El 90% de las rutas pasan por la zona central y pericentral de la ciudad.
- El 26% de los accidentes son generados por el transporte público.
- Incremento de asaltos y robos en los buses.

2.7.7. SITUACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

En la ciudad de Riobamba existen 3 cooperativas y 4 compañías de transporte urbano. A partir del 11 de Agosto de 2016 entra en vigencia una nueva ordenanza impuesta por la

dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte disponiendo la nueva tarifa de \$ 0.30 por persona adulta y \$ 0.15 para niños, tercera edad y discapacitados. Cada bus lleva en la parte anterior y lateral la identificación de la cooperativa a la que pertenece y el número de la unidad. Todos ellos hacen el recorrido de las 16 rutas existentes en Riobamba¹⁹

NUMERO DE OPERADORAS	7
NUMERO DE LÍNEAS	16

2.7.7.1. COOPERATIVAS Y COMPAÑÍAS DE BUSES URBANOS

Las diferentes cooperativas y compañías de buses existentes en Riobamba se resumen en el siguiente cuadro:

NUMERO DE UNIDADES POR OPERADORA	
LIRIBAMBA	56
PURUHA	41
SAGRARIO	31
PRADO	28
BUSTRAP	13
ECOTURISA	9
URBEST	6
TOTAL:	184

FUENTE: DIRECCION DE MOVILIDAD DE RIOBAMBA

2.7.7.2. HISTORIA DE LOS BUSES URBANOS

La primera cooperativa de buses urbanos en dar servicio a las personas de Riobamba fue la Cooperativa Puruha, después apareció la Cooperativa Liribamba y años después la Cooperativa El Sagrario, todas estas cooperativas aparecen con rutas específicas para cada una de ellas, pero años más tarde las tres cooperativas salen al rotativo de las rutas existentes, aquí aparece el conocido 3-2-1 saliendo aventajada la cooperativa Puruha por

¹⁹ DIRECCION DE GESTION DE MOVILIDAD, TRANSITO Y TRASPORTE

cuanto se repetía 3 veces la misma ruta a diferencia de las restantes cooperativas, la cooperativa Liribamba con 2 veces y la cooperativa El Sagrario con 1 sola.

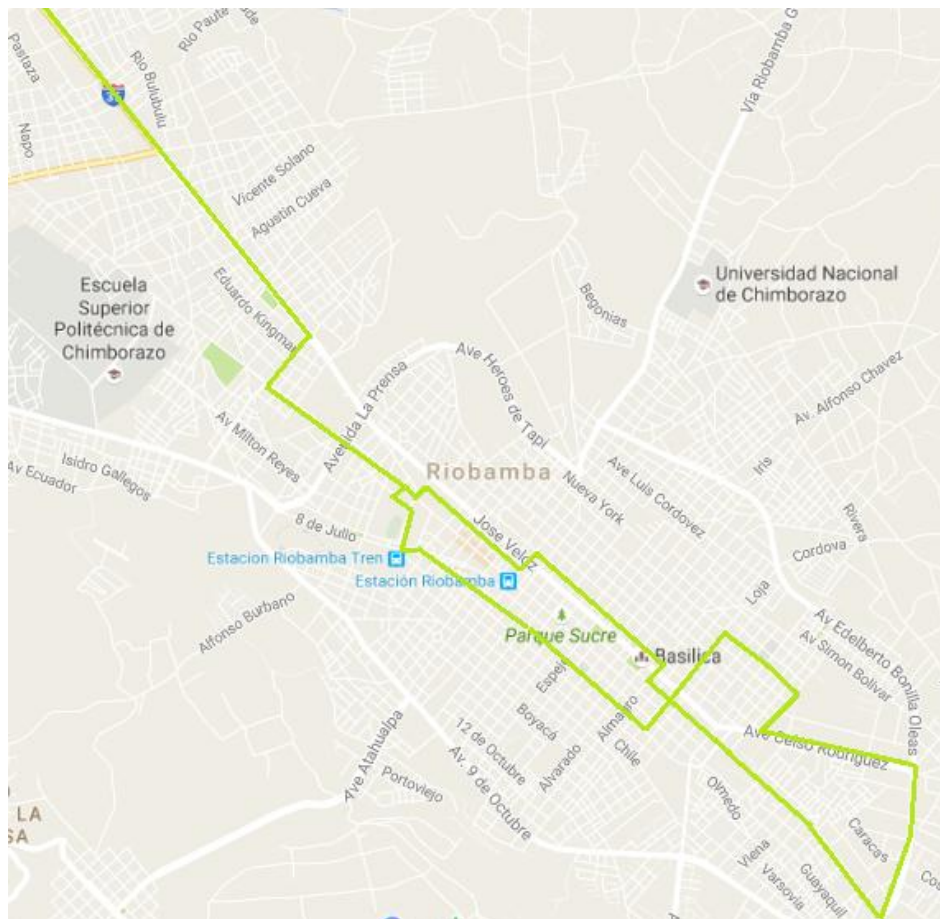
Con el crecimiento poblacional de la ciudad se crean nuevas compañías de buses urbanos, estas son: la compañía Bustrap, Unitraseep, Ecoturisa, Urbesp, en ese orden de aparición (Luis, 2008).

Todas estas cooperativas y compañías tenían rutas específicas, pero para que ninguno salga perjudicado el Consejo Provincial de Tránsito de Chimborazo opta por unificar el trabajo y reparte las rutas sin que haya ningún aventajado. Solamente la compañía Urbesp no entra al rotativo y tiene su ruta propia la línea número 16 Calpi – La Paz, la misma que labora a un intervalo de 15 minutos.

2.7.7.3. DESCRIPCION DE LAS RUTAS

Se detallará la información correspondiente a cada ruta o línea de Bus Urbano que circulan en la actualidad en la ciudad de Riobamba, describiendo principalmente su recorrido, periodo de trabajo, frecuencia.

LÍNEA N° 01 SANTA ANA – BELLAVISTA



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°01

ESTACIONAMIENTO: Cooperativa de vivienda Santa Ana

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

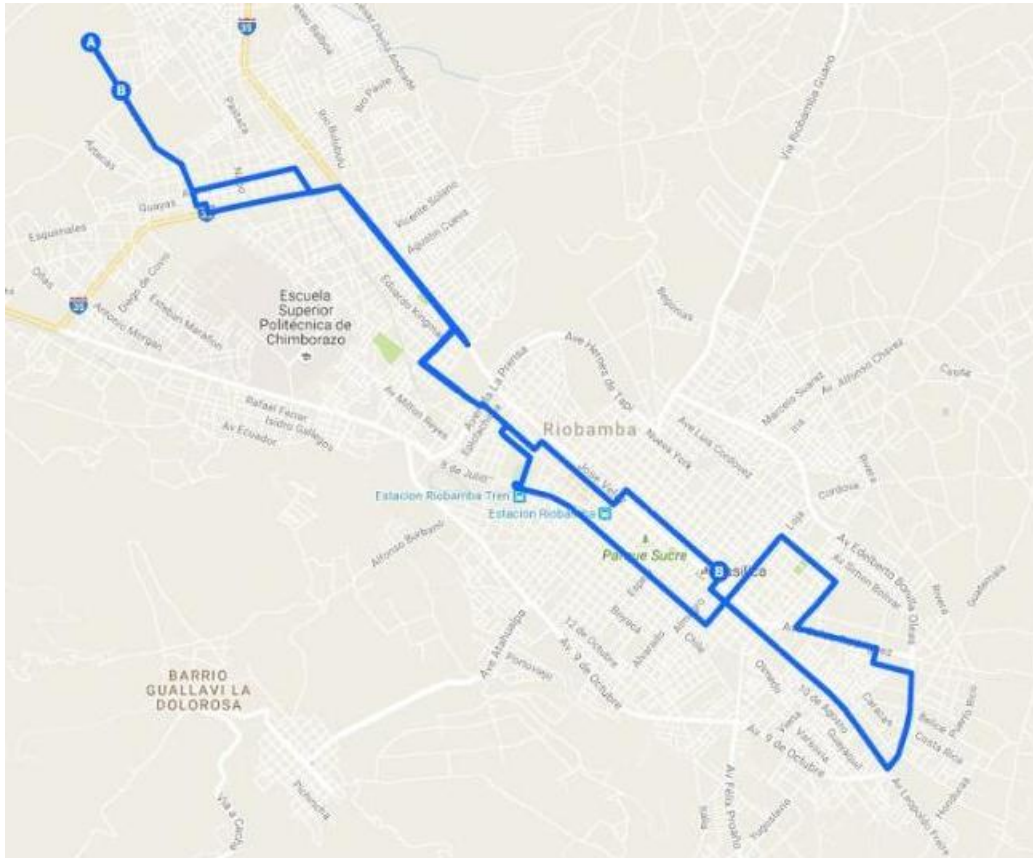
FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.

PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30

RECORRIDO: Terminal Barrio Santa Ana – Panamericana Norte – Av. Lizarzaburu – Saint Amand Montrond – Av. Canónigo Ramos – Av. Daniel León Borja – Autachi – Reina Pacha – Av. Carlos Zambrano – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Loja – México – La Paz – Av. Celso Augusto Rodríguez – Bolívar Bonilla - La Habana – Av. 9 de Octubre – Av. Leopoldo Freire – Primera Constituyente – Diego de Almagro – Orozco – Carabobo – Primera Constituyente – Carlos Zambrano – Av. Daniel León Borja – Av. Canónigo Ramos – Saint Amand Montrond - Av. Lizarzaburu – Panamericana Norte – Terminal Barrio Santa Ana.

*Tabla 10 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 01
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ*

LÍNEA N° 02 24 DE MAYO – BELLA VISTA



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°02

ESTACIONAMIENTO: Cooperativa de vivienda 24 de Mayo

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.

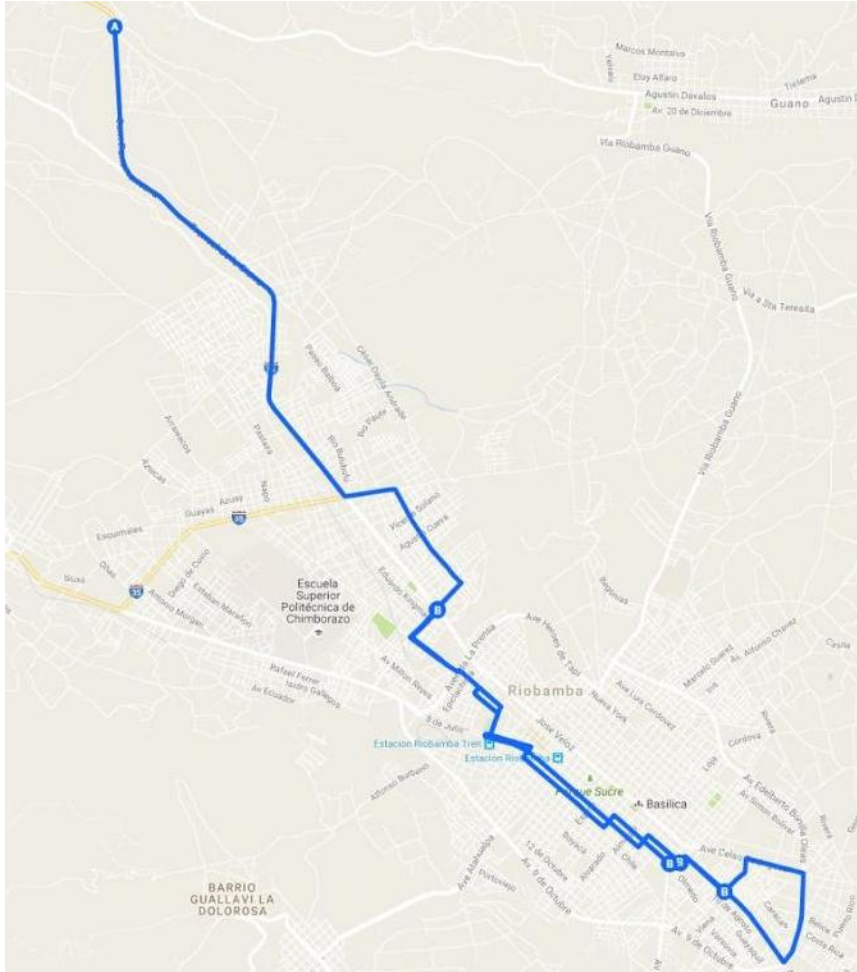
PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30

RECORRIDO: Terminal 24 de Mayo – Manabí – Imbabura – Av. Monseñor Leónidas Proaño – Av. Lizarzaburu – Saint Amand Montrond – Av. Canónigo Ramos – Av. Daniel León Borja – Autachi – Reina Pacha – Av. Carlos Zambrano – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Loja – México – La Paz – Av. Celso Augusto Rodríguez – Bolívar Bonilla - La Habana – Av. 9 de Octubre – Av. Leopoldo Freire – Primera Constituyente – Diego de Almagro – Orozco – Carabobo – Primera Constituyente – Carlos Zambrano – Av. Daniel León Borja – Av. Canónigo Ramos – Saint Amand Montrond – Av. Lizarzaburu – Av. Monseñor Leónidas Proaño – Atawascos – Azuay – Arrawacos – Manabí – Cooperativa de vivienda 24 de Mayo.

Tabla 11 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 02

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 03 SANTA ANA – CAMAL



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°03

ESTACIONAMIENTO: Santa Ana

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.

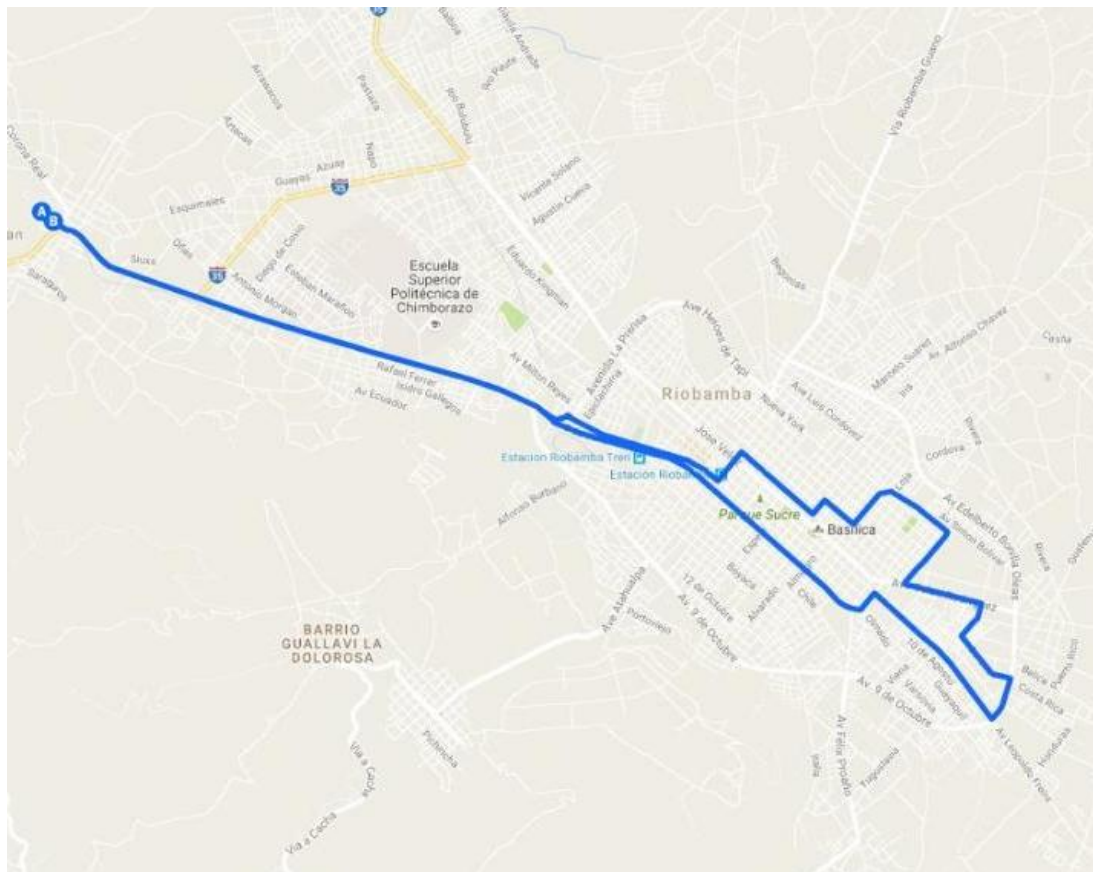
PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30

RECORRIDO: Terminal Barrio Santa Ana – Panamericana Norte – Av. Lizarzaburu – Av. Monseñor Leónidas Proaño – Ricardo Descalzi – Saint Amand Montrond – Av. Canónico Ramos – Av. Daniel León Borja – Autachi – Reina Pacha – Av. Carlos Zambrano – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Loja – 10 de Agosto – Av. Eloy Alfaro – Av. Leopoldo Freire – Quito – Av. Celso Augusto Rodríguez – Entrada al Barrio Medio Mundo – Barrio El Florecer – Redondel del mercado Mayorista – Av. 9 de Octubre – Av. Leopoldo Freire – Av. Eloy Alfaro – Guayaquil – Velasco – Villarroel – Francia – Av. Unidad Nacional – Carlos Zambrano – Av. Daniel León Borja – Av. Canónico Ramos - Saint Amand Montrond – Ricardo Descalzi – Av. Lizarzaburu - Panamericana Norte - Terminal Barrio Santa Ana.

Tabla 12 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 03

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 04 LICÁN – BELLAVISTA



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°04

ESTACIONAMIENTO: Plazoleta de Licán

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.

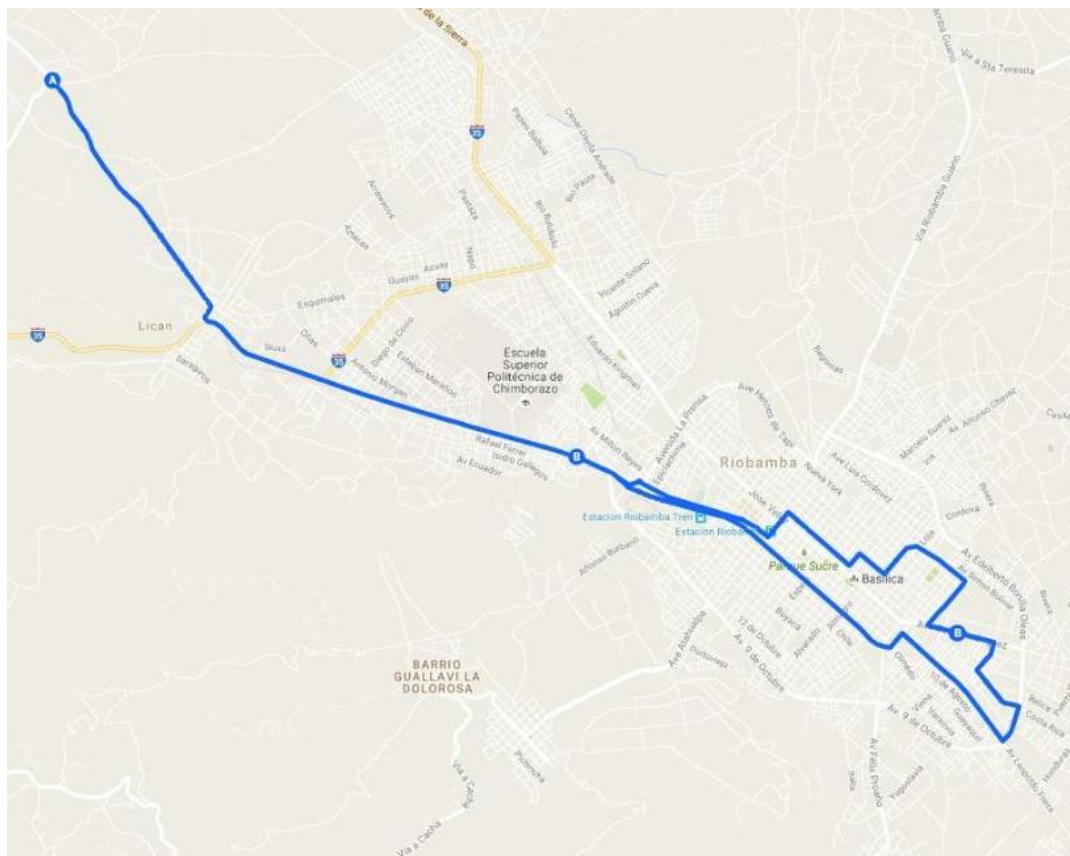
PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30

RECORRIDO: Plazoleta de Licán – Panamericana Sur – Av. Maldonado – 8 de Julio – Av. Unidad Nacional – Av. Eloy Alfaro – Av. Leopoldo Freire – Av. 9 de Octubre – Caracas – Bolívar Bonilla – Av. Celso Augusto Rodríguez – La Paz – Chimborazo – Morona – Junín – Velasco – Orozco – Carabobo – Av. Unidad Nacional – Av. La Prensa – Av. Maldonado – Panamericana Sur – Plazoleta de Licán.

Tabla 13 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 04

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 05 CORONA REAL – BELLAVISTA



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°05

ESTACIONAMIENTO: Plazoleta de Corona Real

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.

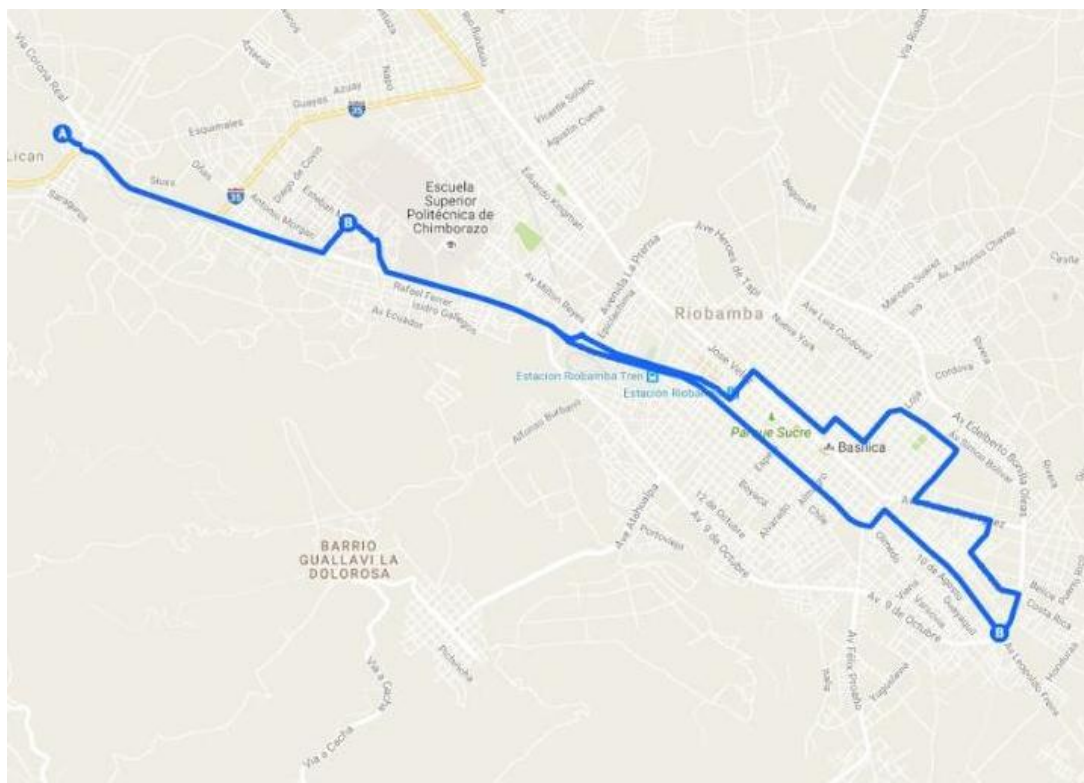
PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30

RECORRIDO: Plazoleta de Corona Real – Camino de Cundwana – Panamericana Sur – Av. Maldonado – 8 de Julio – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Av. Eloy Alfaro – Av. Leopoldo Freire – Av. 9 de Octubre – Caracas – Bolívar Bonilla – Av. Celso Augusto Rodríguez – La Paz – Chimborazo – Morona – Junín – Velasco – Orozco – Carabobo – Av. Unidad Nacional – Av. La Prensa – Av. Maldonado – Panamericana Sur – Camino a Cundwana – Plazoleta de Corona Real.

Tabla 14 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 05

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 06 MIRAFLORES – BELLAVISTA



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°06

ESTACIONAMIENTO: Plazoleta de Licán

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.

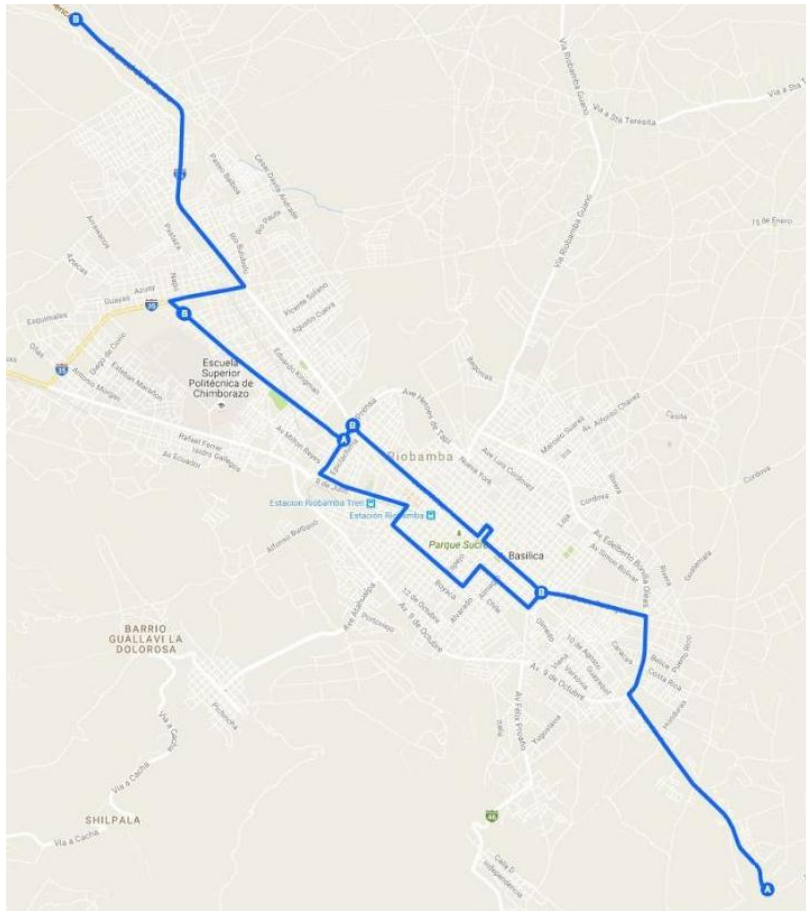
PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30

RECORRIDO: Plazoleta de Licán – Panamericana Sur - José de Araujo – Cooperativa de la Vivienda La Colina - Esteban Marañón - Juan Machado de Chávez - Juan Bautista Aguirre – José de Peralta – Av. Pedro Vicente Maldonado – 8 de Julio – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Av. Eloy Alfaro – Av. Leopoldo Freire – Av. Edelberto Bonilla – Caracas – Bolívar Bonilla – Av. Celso Augusto Rodríguez – La Paz - Pedro Bidón Pineda – La trinidad – Morona - Junín – Velasco – Orozco – Carabobo – Av. Unidad Nacional – Av. Pedro Vicente Maldonado – José de Peralta – Juan Bautista Aguirre – Juan Machado Chávez – Esteban Marañón – Cooperativa de la Vivienda La Colina – José de Araujo - Panamericana Sur – Plazoleta de Licán.

Tabla 15 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 06

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 07 INMACULADA – EL ROSAL



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°07

ESTACIONAMIENTO: Entrada a la Hostería El Troje

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

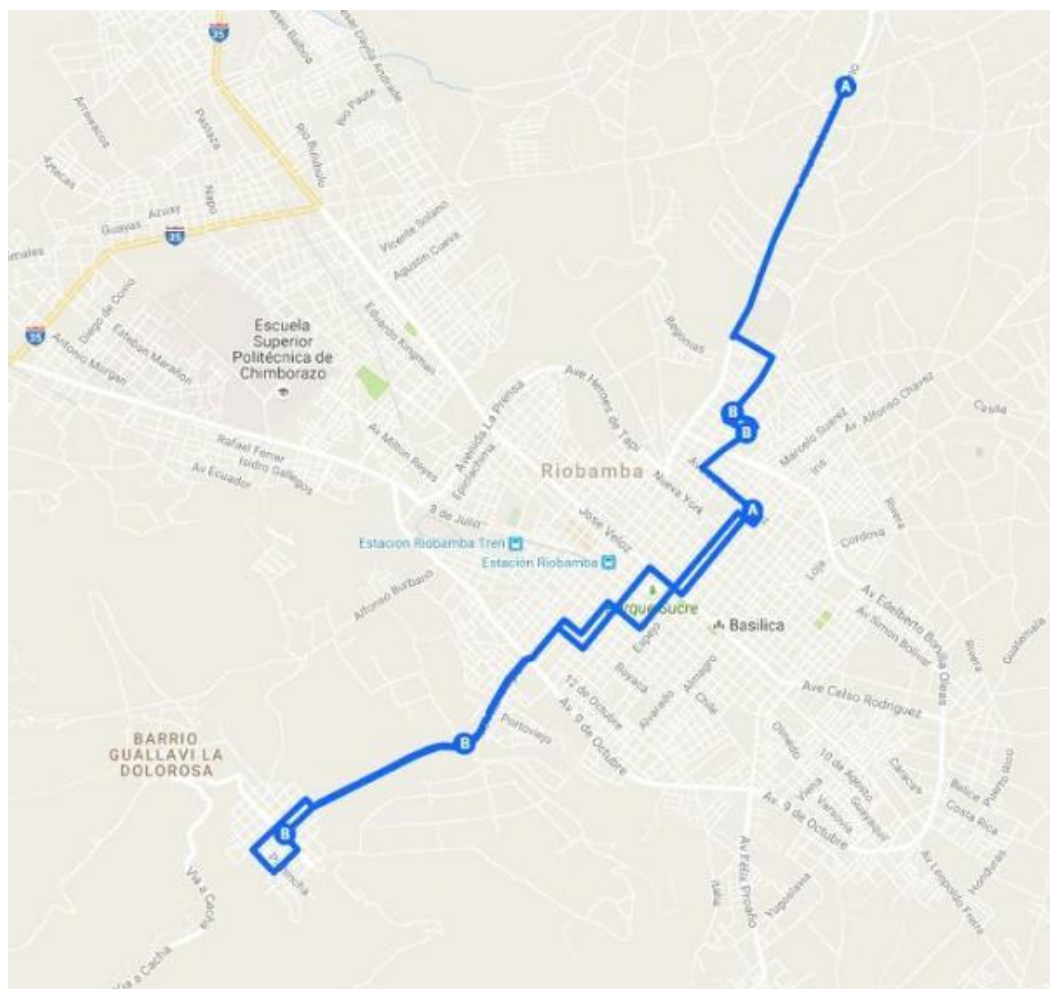
FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.

PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00

RECORRIDO: Estacionamiento Barrio la Inmaculada – El troje – Vía a Chambo – Av. Circunvalación – Av. Celso A. Rodríguez – Puruha – Guayaquil – Velasco – Colombia – Francia – Av. Unidad Nacional – Av. La Prensa – Av. Canónigo Ramos – Manuel Orozco – Eduardo Kingman – Joaquín Pinto – Manuel Rendón – Av. Monseñor Leónidas Proaño – Av. Lizarzaburu – Entrada a FAPANI – Santa Anita – Retorno Santa Anita – Entrada a FAPANI – Av. Lizarzaburu – Av. Monseñor Leónidas Proaño – Manuel Rendón – Joaquín Pinto – Eduardo Kingman - Manuel Orozco – Av. Canónigo Ramos – Av. La Prensa – Av. Manuel Elicio Flor – Veloz – Espejo – Argentinos – 5 de Junio – Veloz – Av. Celso A. Rodríguez – Av. Circunvalación – vía a Chambo – El troje.

Tabla 16 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 07
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 08 YARUQUIES – LAS ABRAS



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°08

ESTACIONAMIENTO: Parque de Yaruquies

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.

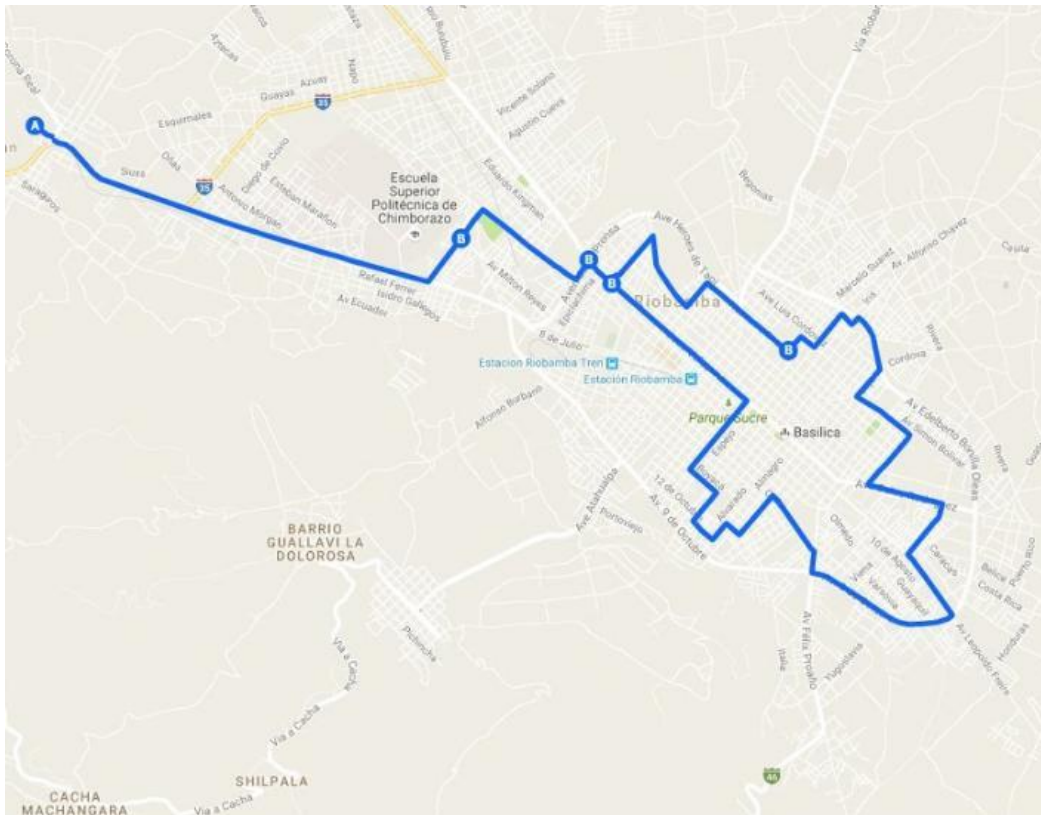
PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00

RECORRIDO: Parque de Yaruquies – Av. Atahualpa – Carabobo – Carondelet – Rocafuerte – Chile – García Moreno – Veloz – Espejo – Av. Cordovéz – Rocafuerte – Av. 21 de Abril – Galo Plaza – Jaime Roldós Aguilera – Vicente Ramón Roca – Vía Guano – UNACH – Las Abras – Retorno a la UNAC H – Jaime Roldós - Jerónimo Carrión – Av. 21 de Abril – Rocafuerte – Av. Cordovéz – 5 de Junio – Luz Elisa Borja – Colon – Villarroel – Pichincha – Boyacá – Carabobo – Av. Atahualpa – General Pedro Duchí – Fray Astudillo – 24 de Mayo – Padre Lobato – Parque de Yaruquies.

Tabla 17 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 08

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 09 CDLA. CACTUS – LICÁN



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°09

ESTACIONAMIENTO: Estacionamiento plaza de Licán

TIPO DE RECORRIDO: Circuito Abierto

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 6 minutos, en horas picos, cada 8 minutos en el resto del día.

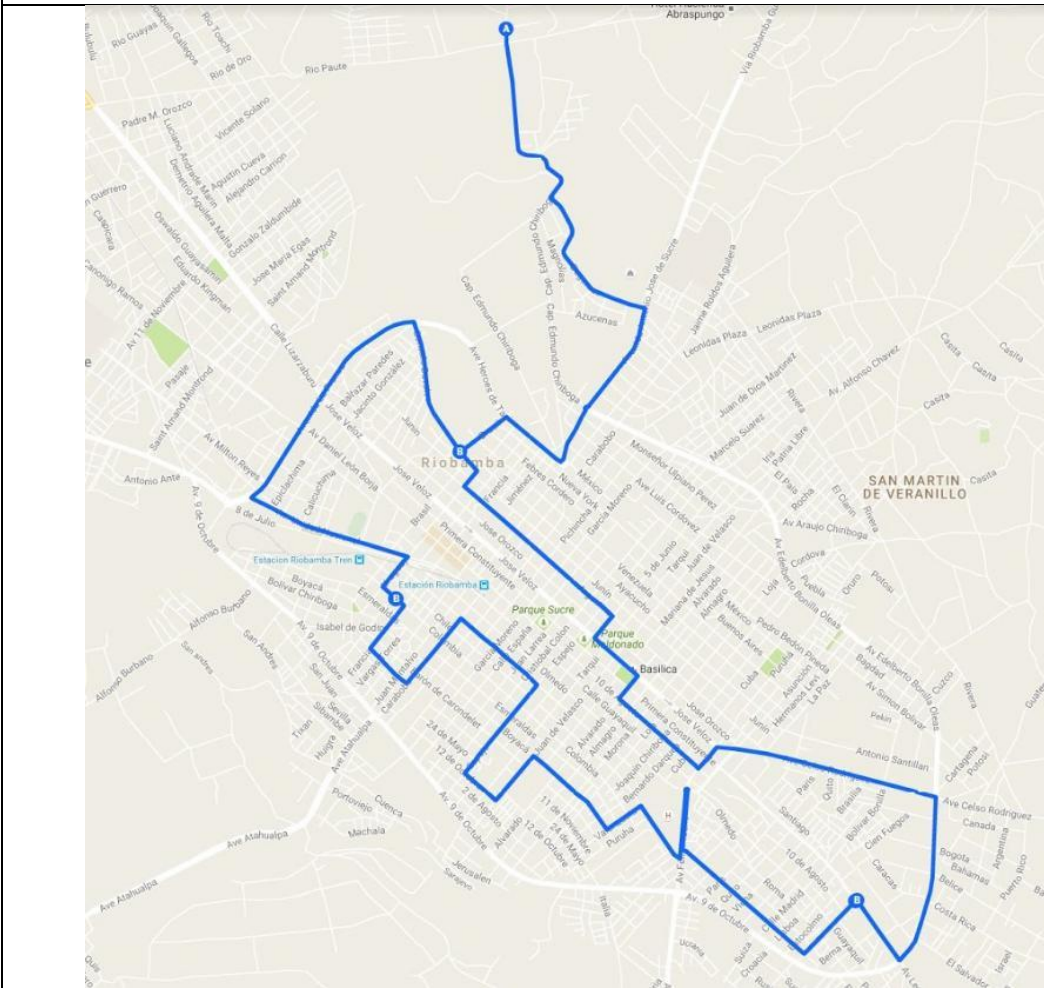
PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00

RECORRIDO: Estacionamiento: Plaza de Licán – Panamericana Sur – Av. Maldonado – Av. 11 de Noviembre – Av. Canónigo Ramos – Av. De la Prensa – Autachi – Veloz – Colon – Barón de Carondelet – Velasco - 12 de Octubre – Alvarado – 2 de Agosto – Almagro – 24 de Mayo – Loja – Chile – Av. Juan Félix Proaño – Redondel de San Luis – Av. Circunvalación – Av. Leopoldo Freire – Bolívar Bonilla – Av. Celso Augusto Rodríguez – La Paz – Chimborazo – Loja – Av. Circunvalación – Barrio Perímetro de las industrias – Balcón Andino – Los Andes – Av. Circunvalación – 5 de Junio – Luz Elisa Borja – Colon – Nueva York – Uruguay – Av. Gonzalo Dávalos – Barrio Los Pinos – Escuela Primera Constituyente – Veloz – Colegio Riobamba – Canónigo Ramos – 11 de Noviembre – Av. Pedro Vicente Maldonado- Ingreso a Licán- Estacionamiento Licán.

Tabla 18 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 09

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 10 SAN ANTONIO – PINOS



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°10

ESTACIONAMIENTO: Cancha del Barrio San Antonio del Aeropuerto

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 6 minutos, en horas picos, cada 8 minutos en el resto del día.

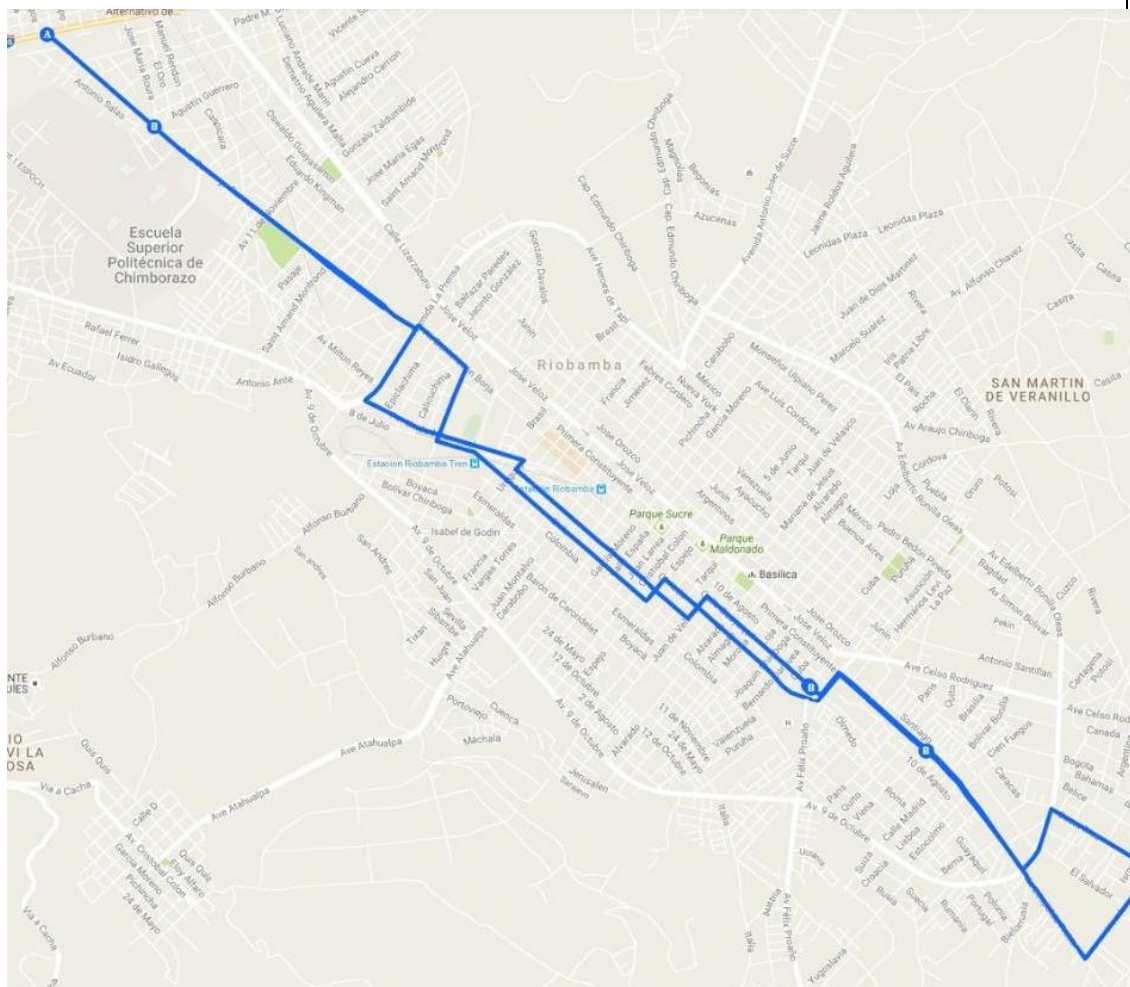
PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00

RECORRIDO: Barrio San Antonio del Aeropuerto – Vía de Ingreso – Av. José de Sucre – Av. Héroes de Tapi – Brasil – Gonzalo Dávalos – Uruguay – Argentinos – 5 de Junio – Veloz – Alvarado – 10 de Agosto – Av. Eloy Alfaro – Av. Celso Rodríguez – Av. Circunvalación – Av. Leopoldo Freire – Bucarest – Londres – Chile – Valenzuela – Boyacá – Espejo – Villarroel – Carabobo – Calle 11 de Noviembre – Francia – Colombia – Uruguay – Av. Unidad Nacional – Av. de la Prensa – Gonzalo Dávalos – Brasil – Av. Héroes de Tapi – Av. Antonio José de Sucre – Vía de ingreso a San Antonio del Aeropuerto – Barrio San Antonio del Aeropuerto.

Tabla 19 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 10

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 11 TERMINAL INTERPARROQUIAL – MAYORISTA



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 11

ESTACIONAMIENTO: Estacionamiento AV. Canónigo Ramos

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 6 minutos, en horas picos, cada 8 minutos en el resto del día.

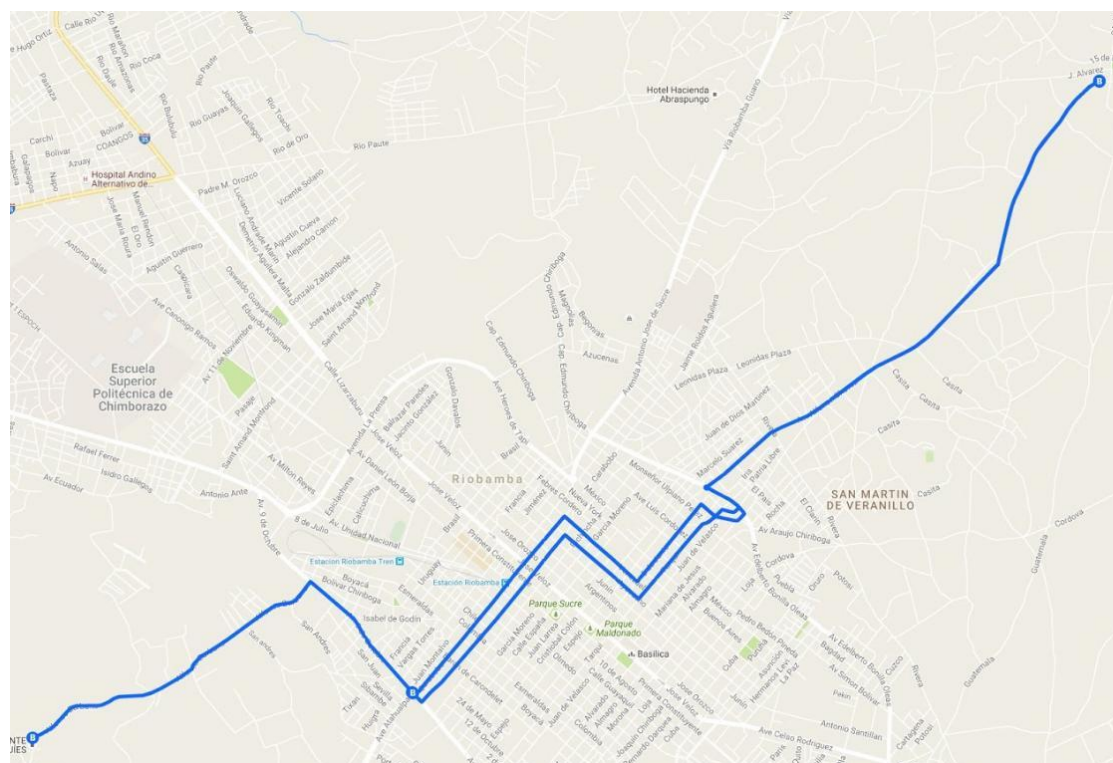
PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00

RECORRIDO: Estacionamiento Av. Canónigo Ramos- Av. Daniel León Borja- Duchicela- Unidad Nacional- Chile- Espejo – Olmedo – Eloy Alfaro – Av. Leopoldo Freire –Honduras – Costa Rica- 9 de Octubre- Leopoldo Freire – Eloy Alfaro – Guayaquil – Velasco –Villarroel Uruguay – Av. Unidad Nacional – Av. La Prensa – Av. Canónigo Ramos – Terminal Intraparroquial.

Tabla 20 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 11

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 12 SAN GERARDO – EL BATAN



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°12

ESTACIONAMIENTO 1: Plazoleta de San Gerardo

ESTACIONAMIENTO 1: Plazoleta de San Vicente de Yaruquies

TIPO DE RECORRIDO: Circuito abierto

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 6 minutos, en horas picos, cada 8 minutos en el resto del día.

PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00

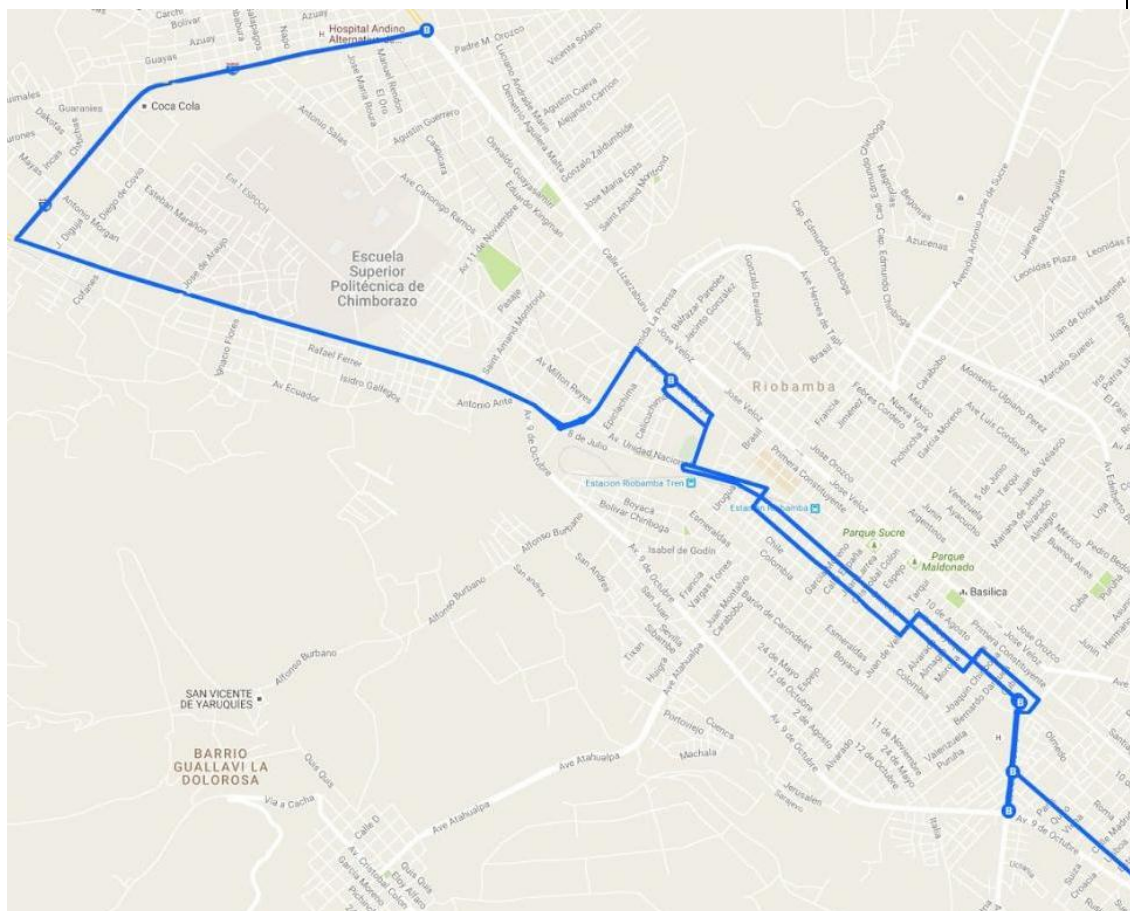
RECORRIDO IDA: Plazoleta de San Gerardo – Via Penipe – Av. Alfonso Chávez – Ideal – Mariana de Jesús – El Espectador – Patria Libre – Mons. Ignacio Ordoñez – 5 de Junio – Venezuela – Carabobo – Av. 9 de Octubre – Augusto Alzamora – San José de Batán – San Vicente de Yaruquies.

RECORRIDO VUELTA: San Vicente de Yaruquies – San José de Batán – Augusto Alzamora – Av. 9 de Octubre – Carabobo – 12 de Octubre – Rocafuerte – Ayacucho – Tarquí – Mons. Jacinto Ordoñez – Patria Libre – El Espectador – Mariana de Jesús – Ideal – Av. Alfonso Chávez – Vía a Penipe – Plazoleta de San Gerardo.

Tabla 21 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 12

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 13 SIXTO DURAN – 24 DE MAYO



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°13

ESTACIONAMIENTO: Cdla. Sixto Durán

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 3 minutos, en todo el día.

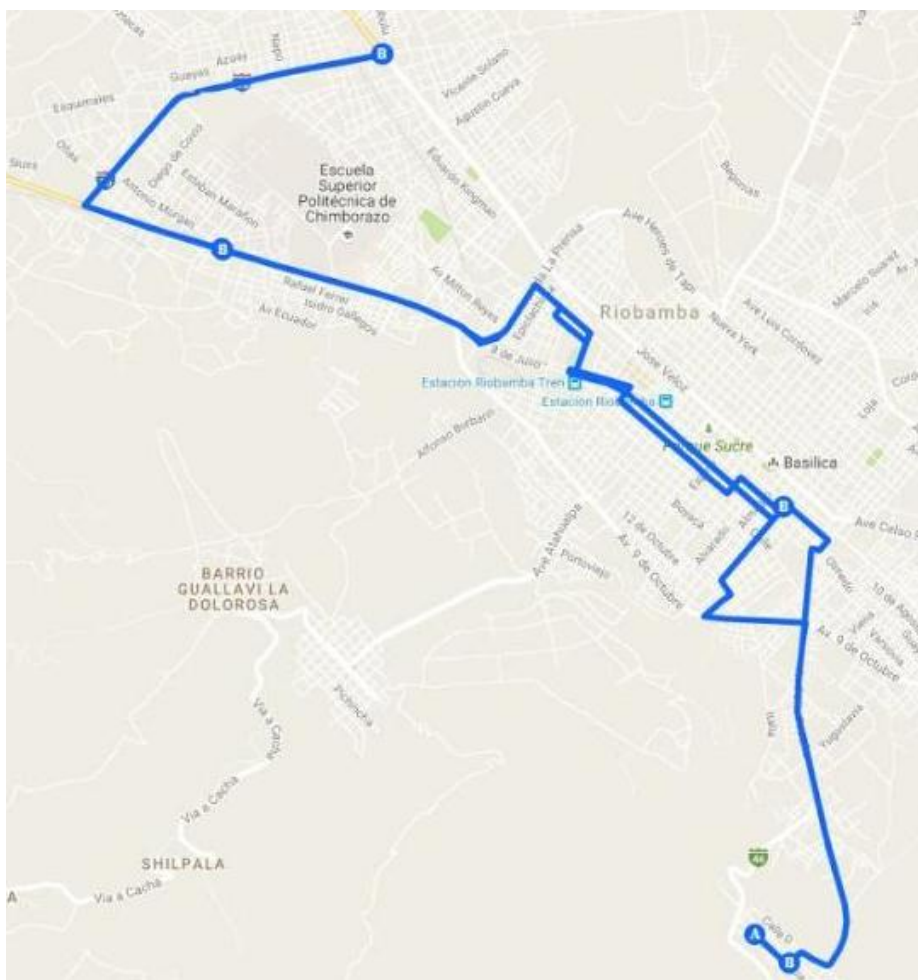
PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30

RECORRIDO: Estacionamiento Cdla. Sixto Durán – Londres – Av. Juan Félix Proaño – Guayaquil – Velasco – Villarroel – Francia – Av. Unidad Nacional – Av. Carlos Zambrano – Av. Daniel León Borja – Av. La Prensa – Av. Maldonado – Monseñor Leónidas Proaño – **Retorno:** Monseñor Leónidas Proaño – Av. Maldonado – Av. La Prensa – Av. Daniel León Borja – Autachi – Reina Pacha – Av. Carlos Zambrano – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Loja – 10 de Agosto – Av. Eloy Alfaro – Olmedo – Av. Félix Proaño – Londres – Estacionamiento Cdla. Sixto Durán.

Tabla 22 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 13

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 14 LIBERTAD – 24 DE MAYO



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°14

ESTACIONAMIENTO: Barrio La Libertad

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 3 minutos durante todo el día.

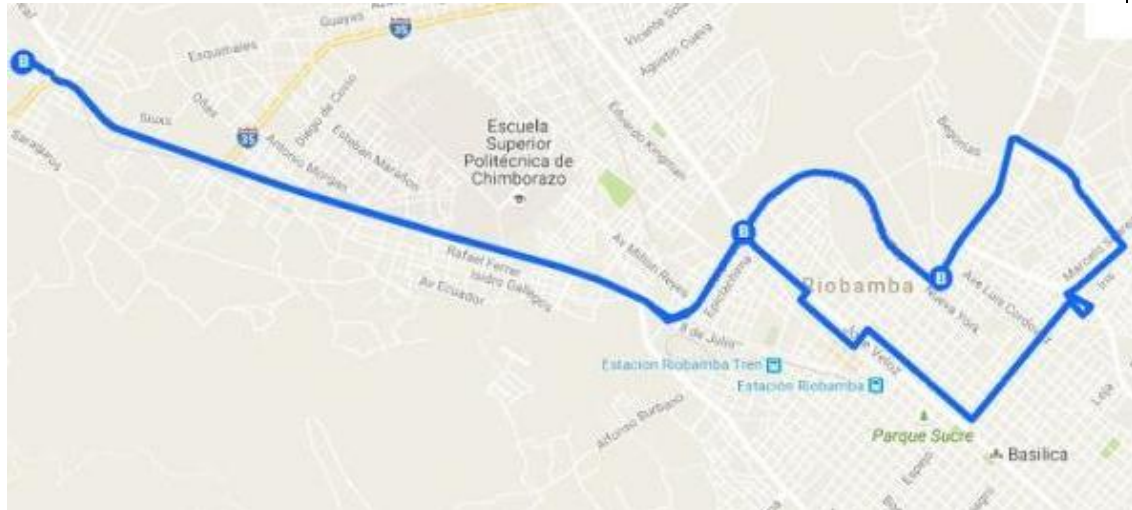
PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30

RECORRIDO: Parque Central de San Luis – Barrio La Libertad – Vía San Luis – Av. Circunvalación – Loja – Guayaquil – Velasco – Villarroel – Francia – Av. Unidad Nacional – Av. Carlos Zambrano – Av. Daniel León Borja – Av. La Prensa – Av. Maldonado – Av. Monseñor Leónidas Proaño **Retorno:** Monseñor Leónidas Proaño – Av. Maldonado – Av. La Prensa – Av. Daniel León Borja – Autachi – Reina Pacha – Av. Carlos Zambrano – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Loja – 10 de Agosto – Av. Eloy Alfaro – Olmedo – Av. Félix Proaño – Cdla. Primera Constituyente – Av. Circunvalación – Vía San Luis – Barrio La Libertad – Parque Central de San Luis.

Tabla 23 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 14

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 15 LICÁN –UNACH- ESPOCH



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N°15

ESTACIONAMIENTO: Licán (Iglesia)

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

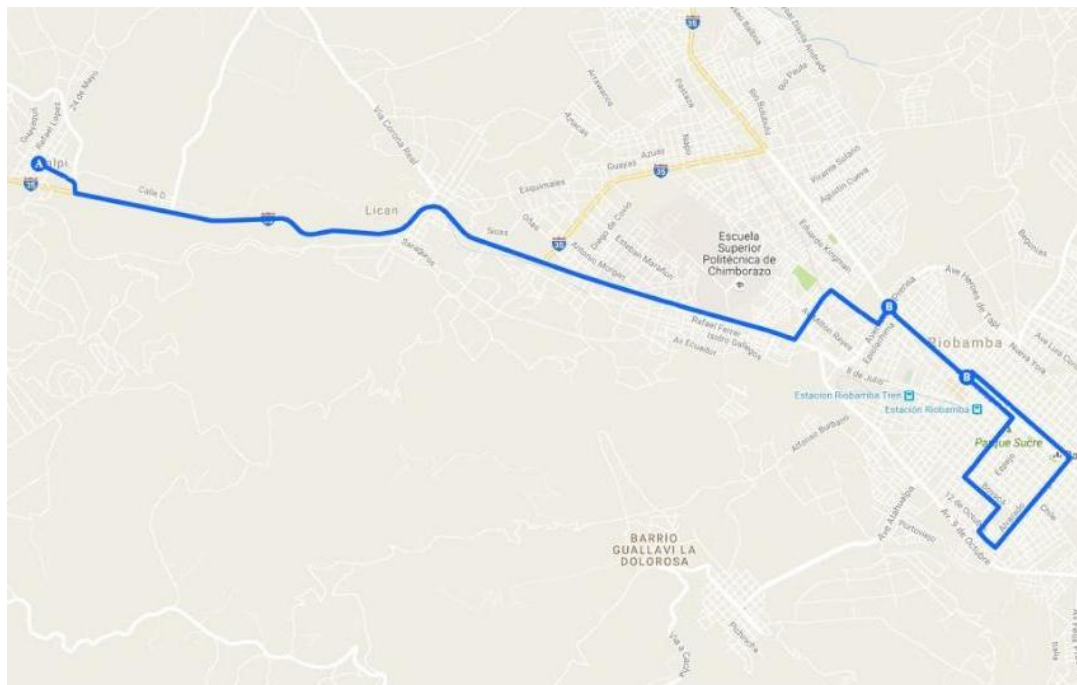
FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 6 minutos, todo el día.

PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00

RECORRIDO: Estacionamiento: Licán (Iglesia) – Av. Pedro Vicente Maldonado – Av. La Prensa – Av. de los Héroes – Av. Antonio José de Sucre – Emilio Estrada – Av. Alfonso Chávez – Av. Edelberto Bonilla – Monseñor José Ignacio – 5 de Junio – Orozco – Av. Miguel Ángel León – Veloz – Av. La Prensa – Av. Pedro Vicente Maldonado – Licán (Iglesia)

Tabla 24 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 15
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

LÍNEA N° 16 CALPI – LA PAZ



INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 16

ESTACIONAMIENTO: Parque de Calpi

TIPO DE RECORRIDO: Circuito cerrado

FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 15 minutos, en todo el día.

PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30

RECORRIDO: Estacionamiento de Calpi – Panamericana Sur – Av. Pedro Maldonado – Av. Saint Ammand – Av. Canónigo Ramos – Av. La Prensa – Manuel Elisio Flor – Veloz – España – Carondelet – Velasco - 2 de Agosto – Diego de Almagro – Orozco – Av. Miguel Ángel León – Veloz – Av. La Prensa – Av. Canónigo Ramos - Av. Saint Ammand – Av. Maldonado – Panamericana Sur – Estacionamiento de Calpi.

Tabla 25 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE BUS N° 16

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

A continuación en la siguiente tabla se detalla el tiempo y kilómetros recorridos por cada una de las diferentes líneas o rutas de buses de transporte urbano de la ciudad de Riobamba.

LÍNEA DE BUS O RUTA	DESCRIPCION DE RUTA	TIEMPO RECORRIDO	KILÓMETROS RECORRIDOS
01	Santa Anita – Bellavista	87 min	22.50
02	24 de Mayo – Bellavista	77 min	17.00
03	El Carmen – Camal – Mayorista	93 min	24.80
04	Licán – Bellavista	85 min	25.00
05	Corona Real – Bellavista	110 min	31.00
06	Miraflores – Bellavista	87 min	26.00
07	Inmaculada – El Rosal	100 min	31.00
08	Yaruquies – Las Abras	89 min	18.50
09	Cactus – Licán	102 min	24.00
10	Pinos – San Antonio	101 min	28.40
11	Terminal Interparroquial – Mayorista	72 min	19.00
12	San Gerardo – El Batán	90 min	21.30
13	Sixto Duran – 24 de Mayo	94 min	23.00
14	Libertad – 24 de Mayo	119 min	25.60
15	Lican – ESPOCH – UNACH	85 min	19.60
16	Calpi – La Paz	90 min	22.80

*Tabla 26 DESCRIPCIÓN DE TIEMPO Y KM RECORRIDOS POR RUTA
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ*

2.7.7.4. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DEL FLUJO VEHICULAR

Las características fundamentales del flujo vehicular, representadas en sus tres variables principales: el flujo, la velocidad y la densidad. Mediante la deducción de relaciones entre ellas, se puede determinar las características de la corriente de tránsito, y así predecir las consecuencias de diferentes opciones de operación o de proyecto. De igual manera, el conocimiento de estas tres variables reviste singular importancia, ya que éstas indican la calidad o Nivel de Servicio experimentado por los usuarios de cualquier sistema vial. A su vez, estas tres variables pueden ser expresadas en términos de otras, llamadas variables asociadas. El volumen, el intervalo, el espaciamiento, la distancia y el tiempo (Mayor, 2008).

Las tres características principales que se pueden explicar matemáticamente son:

2.7.7.4.1. VELOCIDAD:

La velocidad es definida como una razón de movimiento en distancia por unidad de tiempo, generalmente como kilómetros por hora (km/h).

2.7.7.4.2. VELOCIDAD PROMEDIO DE VIAJE:

La velocidad promedio de viaje es una medida de tránsito basada en la observación del tiempo de viaje en una longitud dada de carretera. Se calcula como la longitud del segmento dividido entre el tiempo promedio de viaje de los vehículos que pasan por dicho segmento, incluyendo todos los tiempos de demoras por paradas.

2.7.7.4.3. VOLUMEN O INTENSIDAD DE TRÁNSITO

El volumen de tránsito es definido como el número de vehículos que pasan en un determinado punto durante un intervalo de tiempo. La unidad para el volumen es simplemente “vehículos” o “vehículos por unidad de tiempo”.

2.7.7.4.4. DENSIDAD

La densidad es el número de vehículos que ocupa cierta longitud dada de una carretera o carril y generalmente se expresa como vehículos por kilómetro (veh/km).

2.7.7.5. EFECTOS NEGATIVOS

Efectos negativos

- Retrasos
- Pérdida de tiempo
- Dificultad de brindar auxilio en emergencias

- Desgaste del vehículo y desperdicio de combustible
- Cambio de ánimo en el conductor
- Pérdidas económicas

2.7.8. TRÁFICO VEHICULAR DE LA CIUDAD.

2.7.8.1. TRÁFICO CENTRO DE LA CIUDAD.

En el centro histórico y su periferia el problema se maximiza pues ante la estrechez de las calles y las aceras, la movilidad se limita produciendo elevados niveles de congestión

tanto de peatones como de vehículos, en horarios pico, se convierte al igual que otras ciudades del país ya que transitar es muy dificultoso principalmente en el centro y avenidas, recalcando que existe una gran congestión en las calles aledañas a instituciones educativas, mercados, que se fomentan el desorden vehicular, instituciones públicas y privadas, siendo el áreas centrales a polos de atracción, sobre todo en horas pico y días laborables, mencionando el movimiento de la casa al trabajo y viceversa, la corriente principal (Mayor, 2008).

2.7.8.2. CONFLICTOS VEHICULAR

Generando así conflictos de congestión, deterioro ambiental y disminución de la calidad en las condiciones de uso de espacio.

a) Estudio de las calles más transitadas

UBICACIÓN DE LAS CALLES CON CONFLICTO EN TRANSITO VEHICULAR
CALLES TRANVERSALES (PRINCIPALES)
José de Orozco
José Velóz
Primera Constituyente
10 de Agosto
Guayaquil
Olmedo
CALLES LONGITUDINALES (SECUNDARIAS)
Carabobo
Vicente Rocafuerte
Pichincha
García Moreno
España
Larrea

TABLA 27 CALLES CON CONFLICTO VEHICULAR
ELABORADO POR: KATHERIN JINELA RODRÍGUEZ

CAUSAS GENERALES EN EL CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR DEL CENTRO HISTORICO

- Aumento del parque automotor
- Polo de atracción por la implantación mayormente de polos administrativos, educacional y sobre todo comercial.
- Poca capacidad de las vías para el gran volumen de tráfico.
- Falta de estacionamientos
- El tráfico de carga que transita por el centro de la ciudad a todas horas, sin ninguna restricción de horario.

(Plan Estratégico Riobamba, 2020)

b) Estudio de las Avenidas más transitadas

UBICACIÓN DE LAS CALLES CON CONFLICTO EN TRANSITO VEHICULAR	
NOMBRE DE LA AVENIDA	CONFLICTO EN INTERSECCIÓN
Av. De La Prensa Av. Daniel L. Borja	Av. De La Prensa Av. Daniel L. Borja
Av. Lizarzaburu Jacinto Gonzales y Veloz	Av. Lizarzaburu Jacinto Gonzales y Veloz
Av. Daniel L. Borja Av. Miguel A. León	Av. Daniel L. Borja Av. Miguel A. León
Av. Unidad Nacional Brasil	Av. Unidad Nacional Brasil
Av. Antonio J. de Sucre Av. Luisa Martínez	Av. Antonio J. de Sucre Av. Luisa Martínez
Av. Circunvalación Av. Alfonso Chávez	Av. Circunvalación Av. Alfonso Chávez

Tabla 28 CONFLICTO VEICULAR EN LAS PRINCIPALES AVENIDAS
ELABORADO POR: KATHERIN JINELA RODRÍGUEZ

2.7.9. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE BUSES URBANOS

2.7.9.1. TIPOS

A nivel nacional se quiere implantar el bus tipo como solución a los problemas que tiene el servicio urbano, aquí se detallan algunas características del bus tipo²⁰:

- Año de fabricación 2001 en adelante, con excepción de los siguientes tipos de buses que hayan realizado las modificaciones requeridas y tengan la respectiva

²⁰ NTE INEN 2205 (2010)

autorización: Mercedes Benz 1318, Mercedes Benz 1620, Volvo B58, Hyundai Aerocity, Dimex y Scania L113.

- Altura interior del piso al techo mínima 2000 mm.
- Dos puertas mínimo con un ancho mínimo de 1000 mm.
- Distancia entre ejes 5000 mm mínimo y 6300 máximo.
- Ancho mínimo interior 2400 mm y 2500 máximo.
- Altura máxima entre 850 mm de largo por 800 mm de ancho. La calzada y el piso del bus 1250 mm.
- Largo mínimo del bus 9850 mm y máximo 12200 mm.
- Ancho del corredor en la zona de parados 1100 mm como mínimo.
- Dimensiones mínimas sitio para discapacitados
- El parabrisas delantero debe ser laminado y el parabrisas posterior y los vidrios de las puertas y ventanas deben ser de seguridad. Todos los vidrios deben estar sin roturas o trizamientos,
- El parabrisas del vehículo debe ser laminado y no tener ningún golpe o trizamiento. El parabrisas posterior y los demás vidrios deben ser de seguridad (de color claro) y estar en perfectas condiciones (sin trizaduras).
- Neumáticos: la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos deberá tener como mínimo 3 mm, en caso contrario, Llanta de emergencia en buen estado, tipo de aro adecuado y neumático en buenas condiciones y con una profundidad de labrado de mínimo 3 mm.
- Accesorios: extintor de polvo químico de 4 Kg. Mínimo, botiquín de primeros auxilios, gata apropiada para el vehículo, llave de ruedas, palancas y triángulo de seguridad.
- Odómetro y velocímetro en perfecto estado de funcionamiento.
- Retrovisores externos e internos en buen estado.
- Sistema de luces principales, secundarias y direccionales en buen estado: los sistemas de luces y sirenas no autorizados deberán ser retirados del vehículo.
- Sistema limpiaparabrisas en perfecto estado de funcionamiento.
- Sujeciones internas (pasamanos horizontales y verticales) de pasajeros, debidamente ajustadas. Los vehículos que tengan aladoras (obligatoria para el bus

tipo) colgadas de las sujeciones horizontales deben estar en suficiente número y en perfecto estado.

- Porta rótulo de itinerario en buen estado de funcionamiento.
- Los vehículos deben tener timbres o cordeles para solicitar parada, en perfecto estado de funcionamiento.
- Los vehículos deberán tener torno tipo trípode en perfecto estado de funcionamiento.
- Deben tener la protección del conductor lateral en perfecto estado.

La ubicación del escape podrá ser²¹:

Se acepta únicamente las salidas de escape diseñadas originalmente para tal efecto, está terminantemente prohibido más de una salida en el mismo tubo o escapes con fuga.

Los dueños de los vehículos deberán recurrir al proveedor del chasis para asesorarse sobre los diámetros recomendados para los escapes.

Asientos y distribución interior: los asientos deben estar en buen estado y la distancia entre espaldares es de 680 mm mínimo.

Instalaciones eléctricas (cableado exterior y baterías) deben estar protegidas y en buen estado.

2.7.9.2. AÑOS DE SERVICIO

La Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, en vigencia desde 1996, determina, con el carácter de obligatorias, las normas de seguridad que deben observar los buses urbanos e interprovinciales.

Las especificaciones INEN dan cuenta, entre otras cosas, de la calidad de las carrocerías de las unidades de transporte masivo; esto es, de las unidades donde se movilizan, de un lugar a otro. Los años de servicio de una unidad de transporte público es de 15 años según

²¹ NTE INEN 2205 (2010)

las especificaciones del INEN, también podemos listar otra de las especificaciones INEN que no lo toman muy en cuenta como es lo que tiene que ver con las carrocerías: Según el INEN, las cerchas o cimbras de los techos de los buses deben ir colocadas con separaciones de 80 centímetros entre ellas. Así, cuando el vehículo se vira o se vuelca, la carrocería no se deforma ni se rompe, sino que se convierte en una especie de caja de seguridad.

El chasis debe ser originario de fábrica y construido específicamente para buses.

Este puede ser alargado solo con recomendación del fabricante. Cada bus debe tener dos puertas, tener salidas de emergencia manuales y de fácil ejecución y lo suficientemente seguras contra vibraciones y accidentes, entre otras innumerables especificaciones del INEN.

De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL, del capítulo III del SISTEMA DE RENOVACIÓN, CHATARRIZACIÓN Y VIDA ÚTIL Art. 102 y 103 nos indica que el parque automotor que a la fecha se encuentre destinado al servicio de transporte terrestre en cualquiera de sus clases, se sujetará al sistema de renovación automática permanente, diseñadas técnica y exclusivamente para cada tipo de transporte terrestre.

Los vehículos de servicio de transporte terrestre, que hubieren cumplido su vida útil, deberán someterse al proceso de renovación y chatarrización del parque automotor, de acuerdo a lo establecido en el cuadro de vida útil que establezca la Comisión Nacional, la misma que se fundamentará en un estudio técnico y económico del tipo de unidades que operan dentro de cada clase de servicio de transporte terrestre, los que serán revisados periódicamente, conforme a los avances de innovación tecnológica vigente.

MODALIDAD DE TRANSPORTE	CLASE DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VIDA UTIL TOTAL (AÑOS)
Taxis Convencionales	Automóvil	Sedan o station wagon y camionetas doble cabina (región amazónica e insular).	15
Taxis Ejecutivos	Automóvil	Sedan o station wagon y camionetas doble cabina 4x2 o 4x4 desde 2000 cc (región amazónica e insular)	5
Carga Liviana	Camioneta	Cabina Simple	15
Transporte Mixto	Camioneta	Cabina doble	15
Carga Pesada	Camión Pesado	Acorde a la estatura que se coloque	32
	Tracto camión	Vehículo diseñado esencialmente para apoyo y arrastre de unidades de carga (semirremolque).	32
	Volqueta	Vehículo diseñado con carrocería abierta (tolva de volteo) para transportar mercancías a granel, materiales de construcción, minerales o desechos, con sistema de volteo para la descarga	32
Escolar e Institucional	Autobús	Bus, minibús, Bus tipo costa	20
	Furgoneta	furgoneta de pasajeros	15
Intraprovincial	Autobús	Bus, minibús, Bus tipo costa	20
Interprovincial	Autobús	Bus	20
		Bus tipo costa	20
		Minibús súper ejecutivo	20
Intracantonal Urbano y Rural	Autobús	Bus o minibús	20
		Articulado	20
Turismo	Utilitarios, automóvil o camioneta	Vehículo todo terreno, debe disponer de espacio mínimo de carga de 0.4 metros cúbicos, disponer de 4 o más puertas de acceso y mecanismos necesarios para este tipo de conducción	10
		Furgoneta	furgoneta de pasajeros
	Autobús	Microbús	10
		Minibús súper ejecutivo	10
		Bus	10
Alternativo Excepcional	Vehículo de tres ruedas	Tricimotociclo	5

*Tabla 29 CUADRO DE VIDA UTIL PARA VEHÍCULOS DE TRANSPORTE TERRESTRE
ELABORADO: AGENCIA NACIONAL DE TRANSITO*

2.7.9.3. PARADAS DE AUTOBUSES

Las paradas de los buses urbanos en la ciudad de Riobamba son cada 2 cuadras o en zonas específicas señaladas por la Policía Nacional cuando no están dentro de perímetro urbano. Cabe indicar que los estacionamientos de las diferentes rutas no prestan los servicios adecuados para el personal que labora en los buses por lo que se debe tomar medidas urgentes para mejorar la calidad del servicio.

La ubicación de las paradas debería analizarse a base de ciertos parámetros como son el número de personas afectadas y centros sanitarios, educativos, de trabajo y posibles centros de actividad, la incidencia del servicio, accesibilidad del transporte.

PARADAS PARA TRANSPORTE PÚBLICO DE ACUERDO A NTE INEN 2 246, 247 Y NTE 2 292:2000

Actúa como elemento ordenador del sistema de transporte, propiciando la utilización eficiente de la vialidad y generando disciplina en el uso del mismo.

El diseño específico de las paradas como su localización debe obedecer a un plan general de transporte público, articulado a actuaciones sectoriales sobre el espacio público.

Debe ser implantada próxima a los nodos generadores de tráfico como escuelas, fábricas, hospitales, terminales de transportes, edificios públicos, etc.

2.7.10. COSTOS DE OPERACIÓN

Los costos de operación de un vehículo dependen de los siguientes factores:

- Características de los vehículos.
- Modalidad de operación del mismo.
- Costos unitarios de los materiales, mano de obra y capital.
- Características de las vías y del tráfico.

Además es necesario establecer:

- ✓ La marca y el tamaño del vehículo objeto de este estudio.
- ✓ La distribución de edades.
- ✓ El tipo de combustible más usado.

El costo de operación se define en este trabajo como el costo de operación por kilómetro de un vehículo que transita sobre una carretera. Dicho costo se calcula como la suma de los productos de los diferentes consumos del vehículo en un kilómetro de recorrido, por

sus respectivos costos unitarios, así se podrá determinar el costo real del pasaje que brinda el servicio de transporte público urbano, con la finalidad de la toma de decisiones de los responsables para apoyar a la rentabilidad de dicho servicio, y a su vez mejorando la calidad y planeación de las rutas de transporte que se brinda.

Para la realización del cálculo de los costos de operación es necesario partir de los siguientes datos obtenidos en la recolección de información²².

CARACTERISTICAS OPERATIVAS:	RUTA PROMEDIO:	Km/día:		Km/año:		Prom. Km Recorrido
		Pas/día:		Depre. Anual		
		Días/mes:		Días/año:		

Estos datos los obtendremos de la información recolectada del servicio de transporte público.

Una vez obtenida la información de las encuestas hacia los choferes del transporte público se estima los valores que generan la circulación de las unidades, con estos datos se procede estimar el costo de operación.

Como es de conocimiento todos los gastos que se generan en la circulación del bus se dividen en costos directos, indirectos, y costos de capital, estos costos se evalúan de la siguiente manera:

$$\text{costo km} = \frac{\text{Costo Anual ó Diario}}{\text{km recorrido al año ó diario}}$$

Para mayor comprensión se presenta un ejemplo de costo de operación vehicular por km.

²² COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR Y TARIFA- JUAN DE LEÓN

Planilla de CONSETRAN para el calculo de costos de operación para un minibus nuevo del transporte publico de República Dominicana, revisada y actualizada durante la 3era semana de Enero/2010 por la Comisión Técnica designada						
CARACTERISTICAS OPERATIVAS:	RUTA PROM	Km./día:	531	Km/año	136,361	
		Pas/día:	52	IPK:		
		Días/mes	21.4	Días/Año	256.8	
		Tasa	36.3	Precio veh. (US\$)	41,100	
	Tasa financiera anual	20%	Precio veh. (RD\$)	1,491,930		
	Años de financiamiento	7	Valor residual	10%		
		Rend comb (Km/Gl)	19.0			
Costo promedio por km, día y año de operación de un minibus promedio entre Mitsubishi Rosa, Hiunday County y Toyota Coaster (año 2007) en el transporte publico de Santo Domingo.						
Elementos de consumo, con partes y repuestos originales			Uso anual	Costos		
No	Nombre	Costo unitario	veces/año	Costo/ (Km)	Costo anual	Costo diario
1	Cambio de aceite	2,100.00	4	0.062	8,400.00	32.71
2	Aceite de transmisión 2 cambios	120.00	1.33	0.001	159.60	0.62
3	Aceite diferencial	180.00	1.33	0.002	239.40	0.93
4	Liquido de freno	80.00	4	0.002	320.00	1.25
5	Piezas de reparacion de transmision	20,658.00	0.5	0.076	10,329.00	40.22

*Tabla 30 COSTO DE OPERACIÓN VEHICULAR
FUENTE: COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR Y TARIFA- JOSE DE LEÓN*

Ver **ANEXO 2** para los cálculos de los Costos de operación del transporte público de la ciudad de Riobamba.

2.7.11. TARIFA

Es el precio que el usuario tiene que pagar por el servicio del transporte que se le brinda. En la actualidad la tarifa que se paga en servicio de transporte urbano en la ciudad es de 0.30 ctvs.

En el **ANEXO 3** se indica el cálculo de la tarifa para la determinación del precio real del servicio de pasaje en el transporte público urbano en la ciudad de Riobamba en base al costo total por km y la cantidad de pasajeros transportados por km.

CAPITULO III

3. RESULTADOS

3.1. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA PARA DETERMINAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

Los datos obtenidos mediante la aplicación de las encuestas se tabularán y graficarán estadísticamente. Para una mejor comprensión se presentará esta información, indicando sobre el análisis de las rutas, frecuencias del transporte público urbano y costo real del pasaje de la ciudad de Riobamba, mediante su procesamiento y tabulación de datos numéricos y gráficos los mismos que permitirán determinar mediante un análisis las respectivas conclusiones.

3.1.1. DISEÑO DE LAS ENCUESTAS

Estas encuestas se dividen en dos tipos una diseñada para los usuarios y la otra a transportistas, estas encuestas se encuentran en el **ANEXO 1**

3.2. TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS

3.2.1. TABULACIÓN DE ENCUESTA 1 DIRIGIDA A USUARIOS

GRÁFICO N° 01 ¿Usa usted el transporte público?

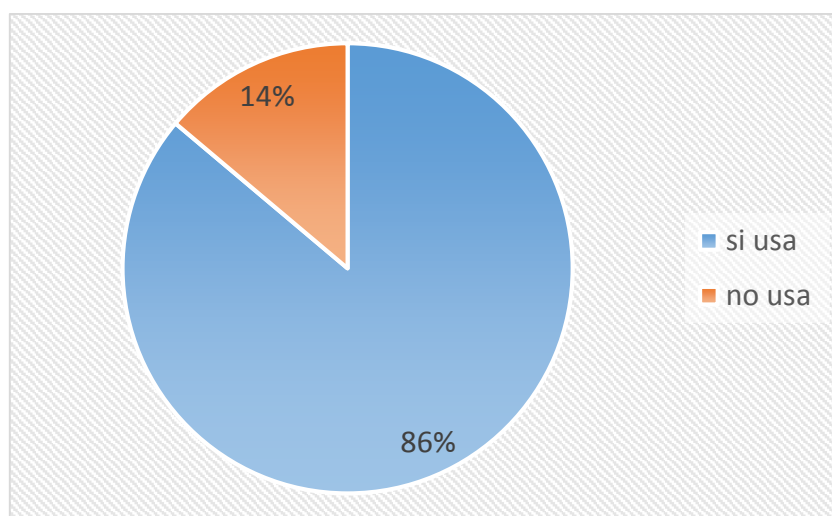


Ilustración 9 ¿Usa usted el transporte Publico?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 02 ¿Cuántas veces al día usa el transporte público?

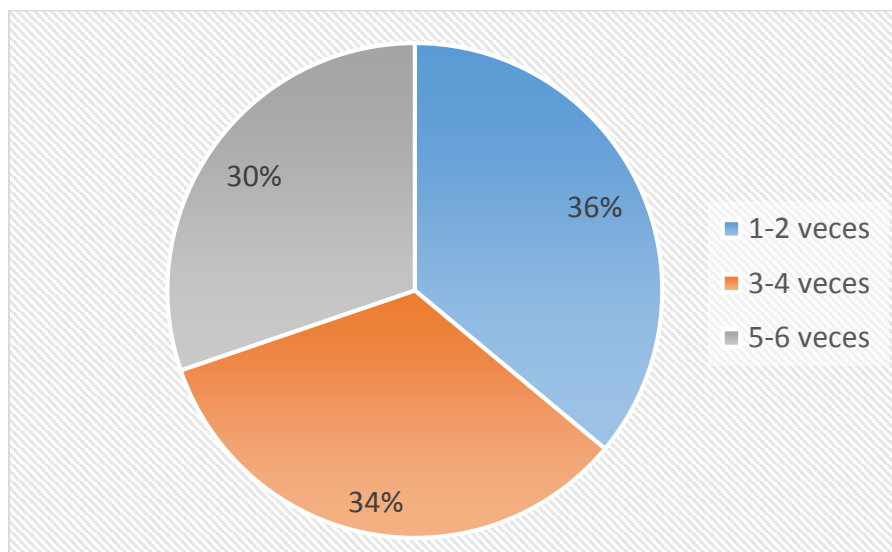


Ilustración 10 ¿Cuántas veces al día usa el transporte público?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 03 ¿Usa los fines de semana el transporte público?

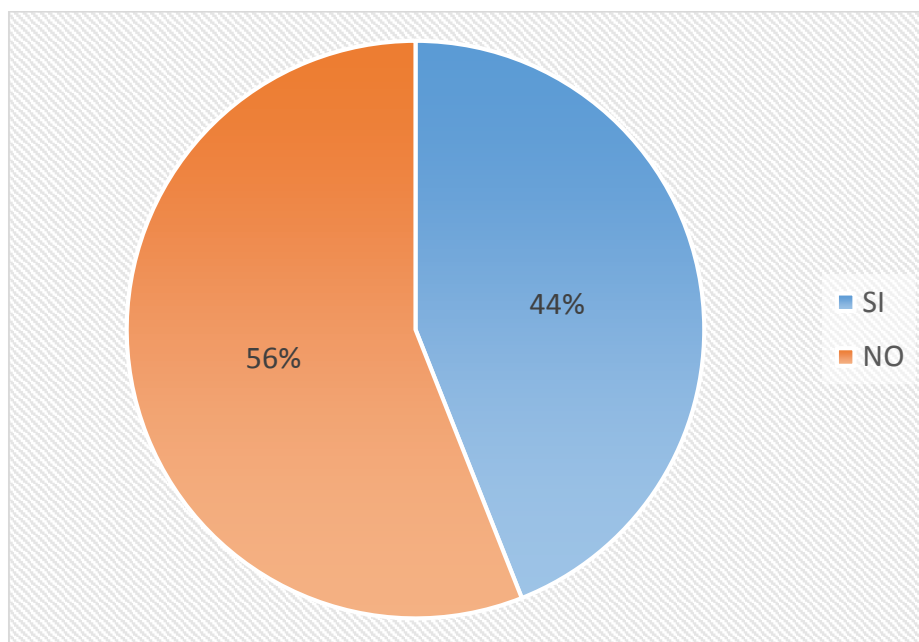


Ilustración 11 ¿Usa los fines de semana el transporte público?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 04 ¿Está conforme con la calidad del servicio?

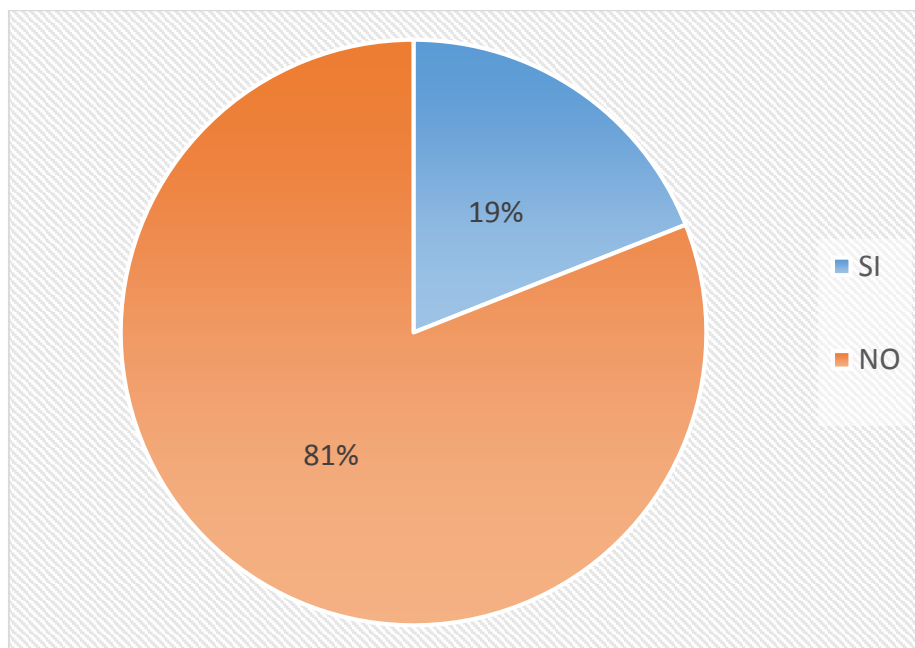


Ilustración 12 ¿Está conforme con la calidad del servicio?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 05 ¿Está conforme con la conectividad de las líneas de buses?

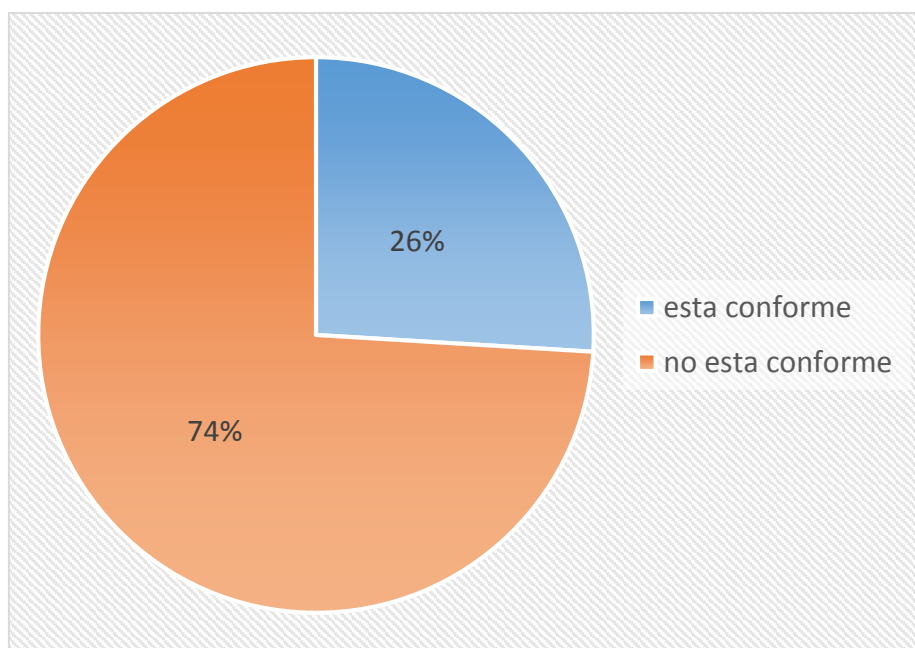


Ilustración 13 ¿Está conforme con la conectividad de las líneas de buses?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 06 ¿Está conforme con los horarios y puntualidad de las líneas de buses?

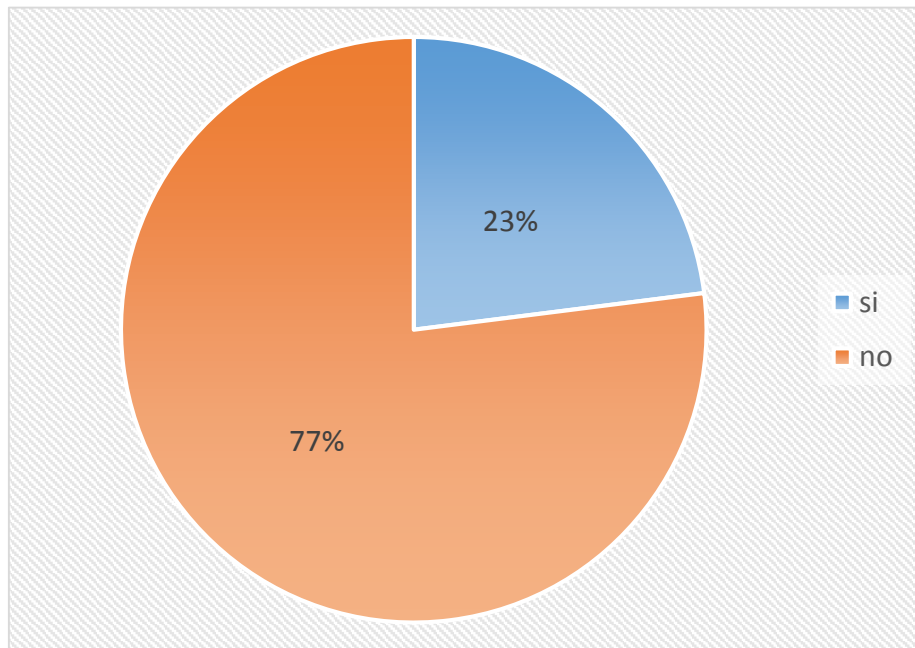


Ilustración 14 ¿Está conforme con los horarios y puntualidad de las líneas de buses?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 07 ¿Cree usted que las líneas de buses ocasionan congestión vehicular?

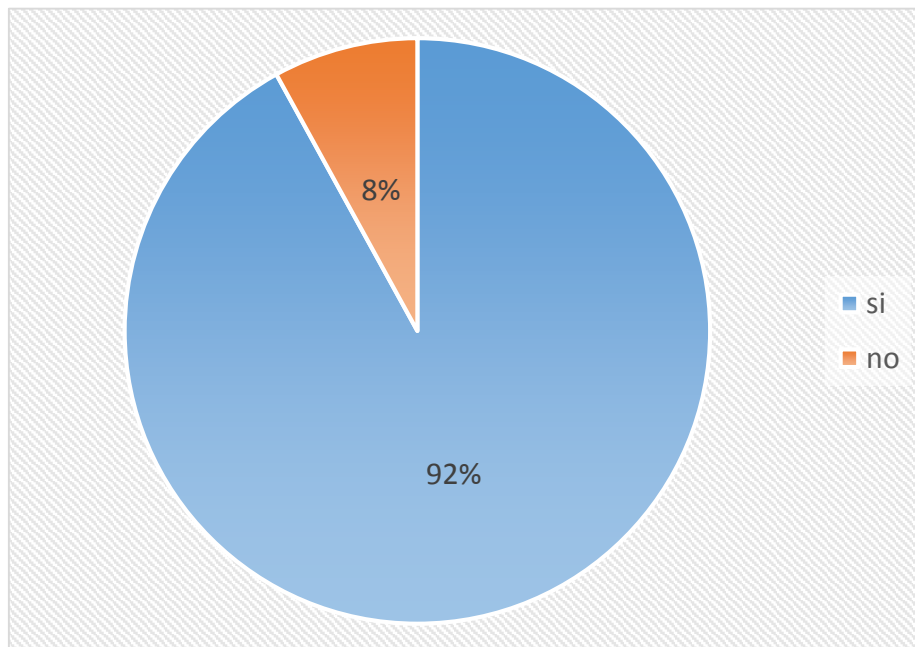


Ilustración 15 ¿Cree usted que las líneas de buses ocasionan congestión vehicular?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 08 ¿En la semana cuánto gasta en el uso de transporte público?

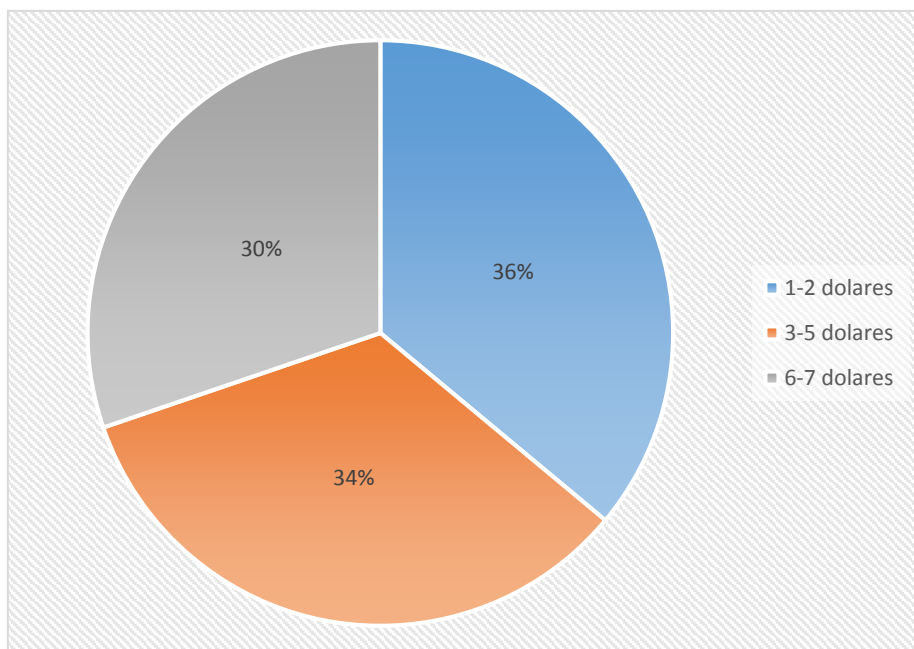


Ilustración 16 ¿En la semana cuánto gasta en el uso de transporte público?

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 09 ¿Es más eficiente el vehículo privado que el transporte público?

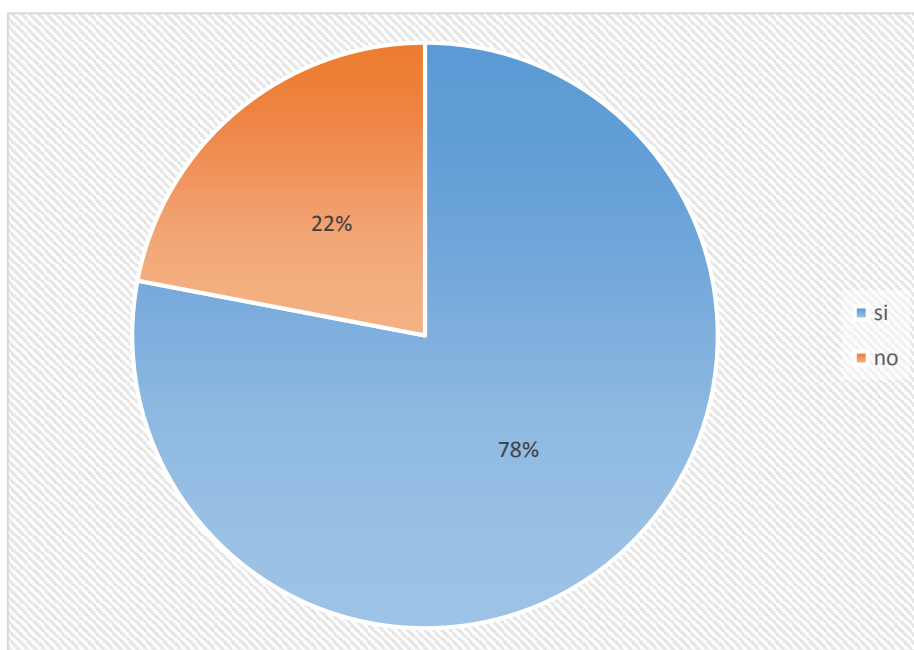


Ilustración 17 ¿Es más eficiente el vehículo privado que el transporte público?

ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 10 ¿Está de acuerdo con la tarifa que cobran actualmente los buses (30 ctvs.)?

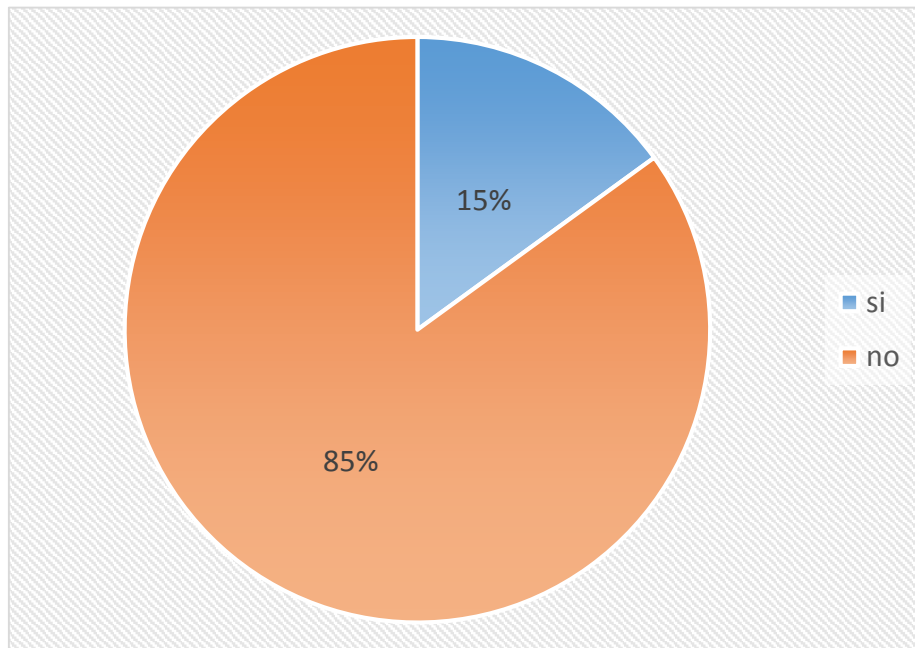


Ilustración 18 ¿Está de acuerdo con la tarifa que cobran actualmente los buses (30 ctvs.)?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 11 ¿Qué le resulta más económico?

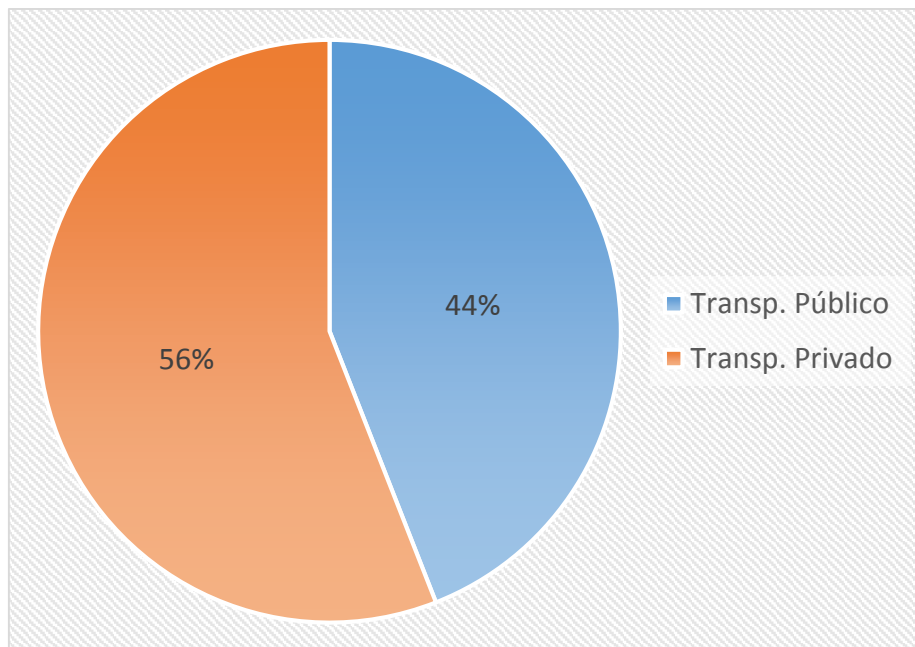


Ilustración 19 ¿Qué le resulta más económico?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

3.2.2. TABULACIÓN DE ENCUESTA 1 DIRIGIDA A TRANSPORTISTAS

GRÁFICO N° 01 ¿La unidad que usa es de su propiedad?

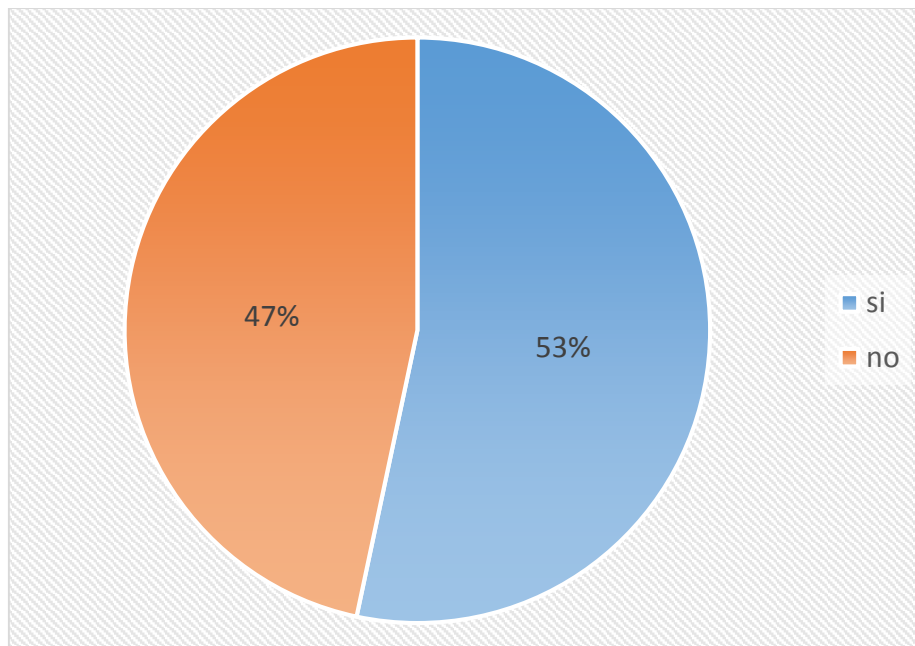


Ilustración 20 ¿La unidad que usa es de su propiedad?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 02 ¿En el día cuantos recorridos (turnos) realiza?

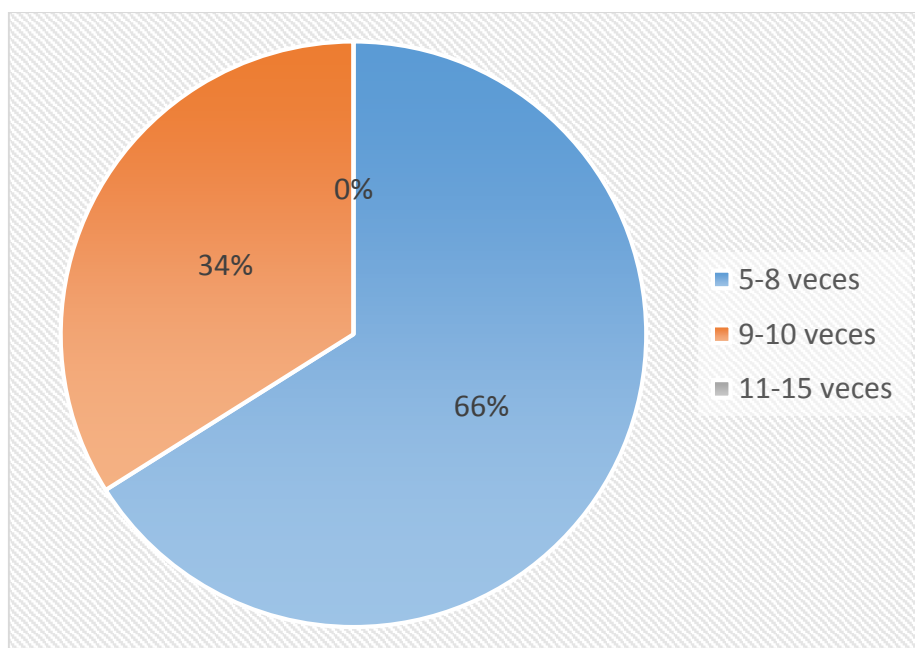


Ilustración 21 ¿En el día cuantos recorridos (turnos) realiza?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 03 ¿Cuántos turnos realizan el fin de semana (Sábado y Domingo)?

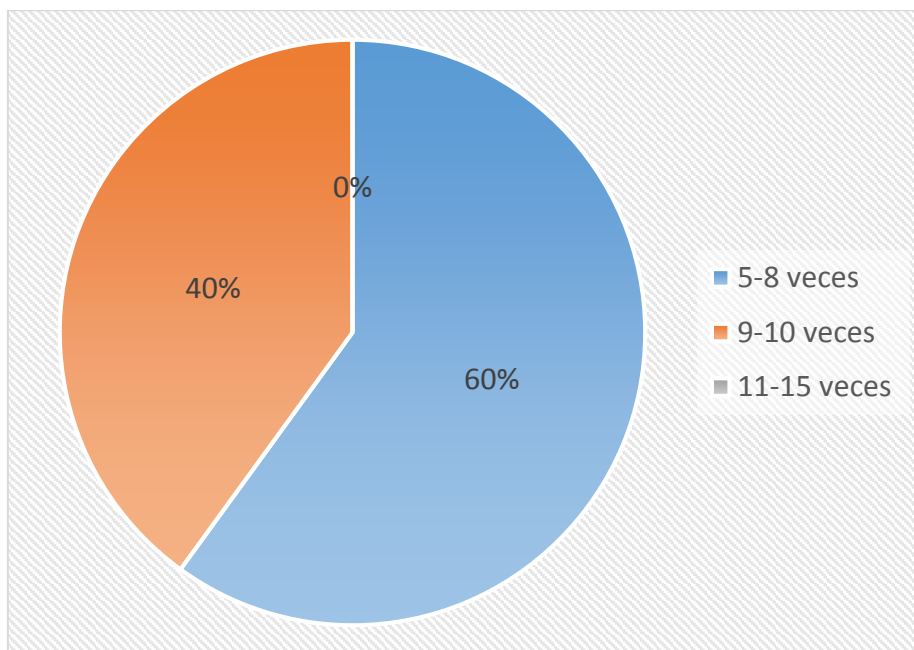


Ilustración 22 ¿Cuántos turnos realizan el fin de semana (Sábado y Domingo)?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 04 ¿A qué hora inician los recorridos?

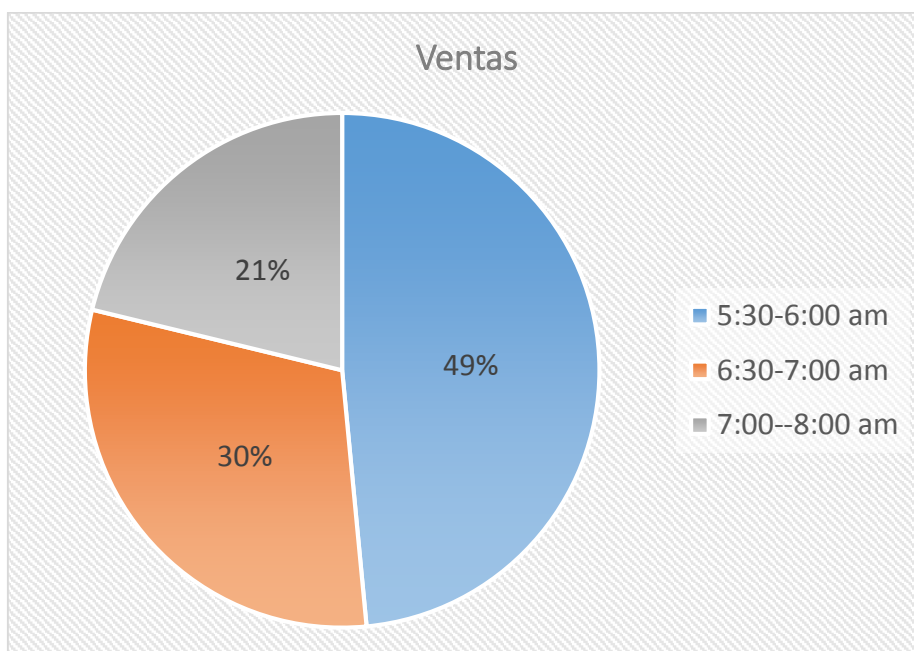


Ilustración 23 ¿A qué hora inician los recorridos?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 05 ¿A qué hora termina los recorridos?

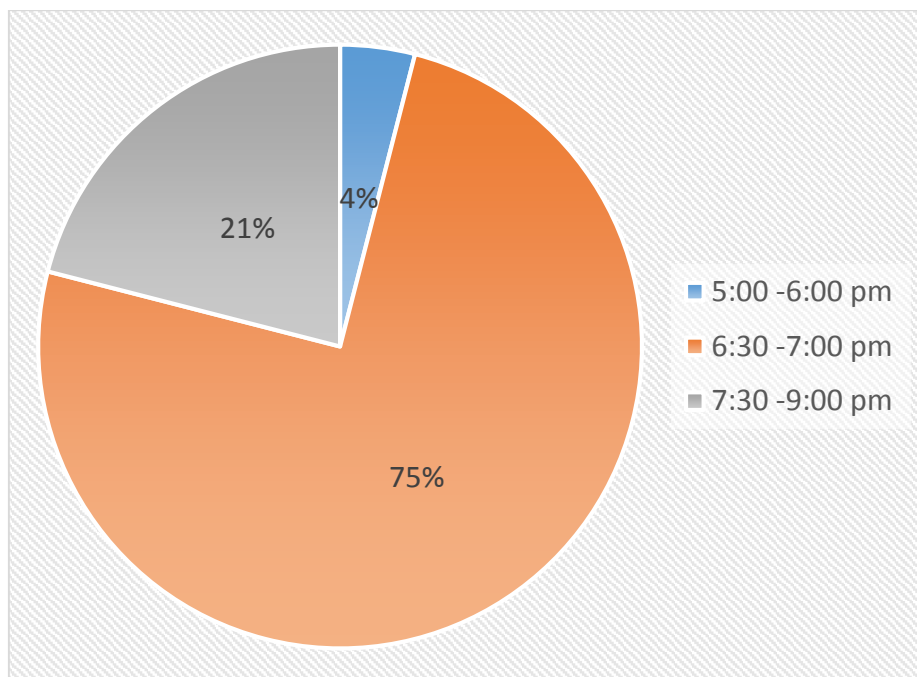


Ilustración 24 ¿A qué hora termina los recorridos?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 06 ¿Cuántos usuarios usan su unidad durante el día?

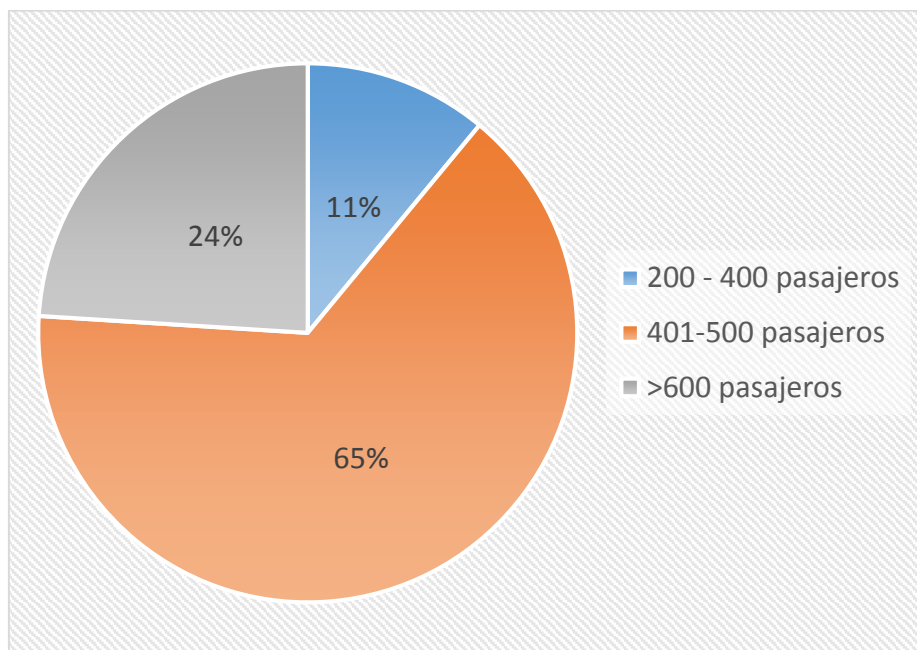


Ilustración 25 ¿Cuántos usuarios usan su unidad durante el día?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 07 ¿En la semana cuánto gasta en combustible?

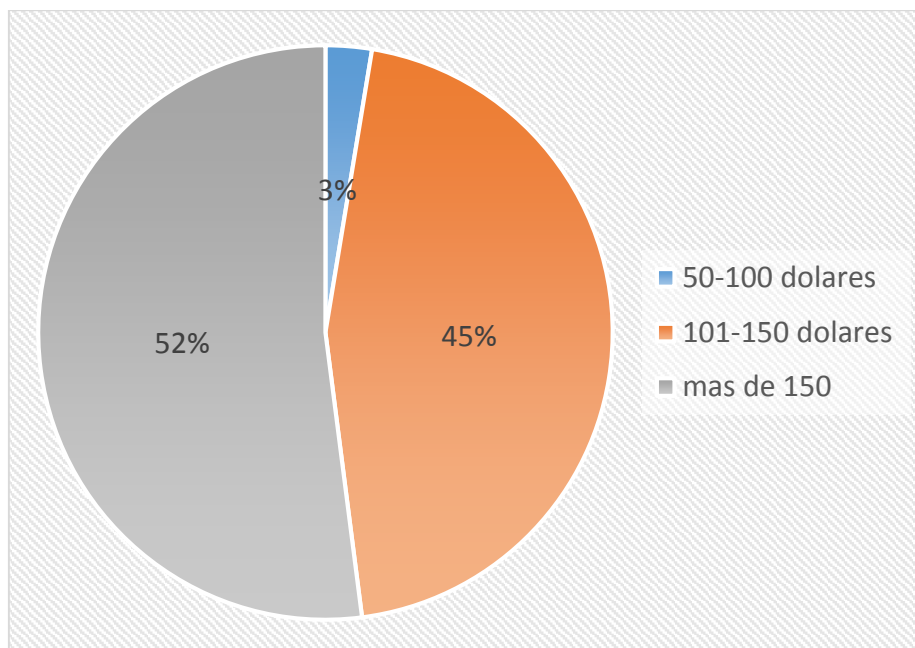


Ilustración 26 ¿En la semana cuánto gasta en combustible?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 08 ¿Cuál es el salario que se la pagan, tanto al chofer como ayudante?

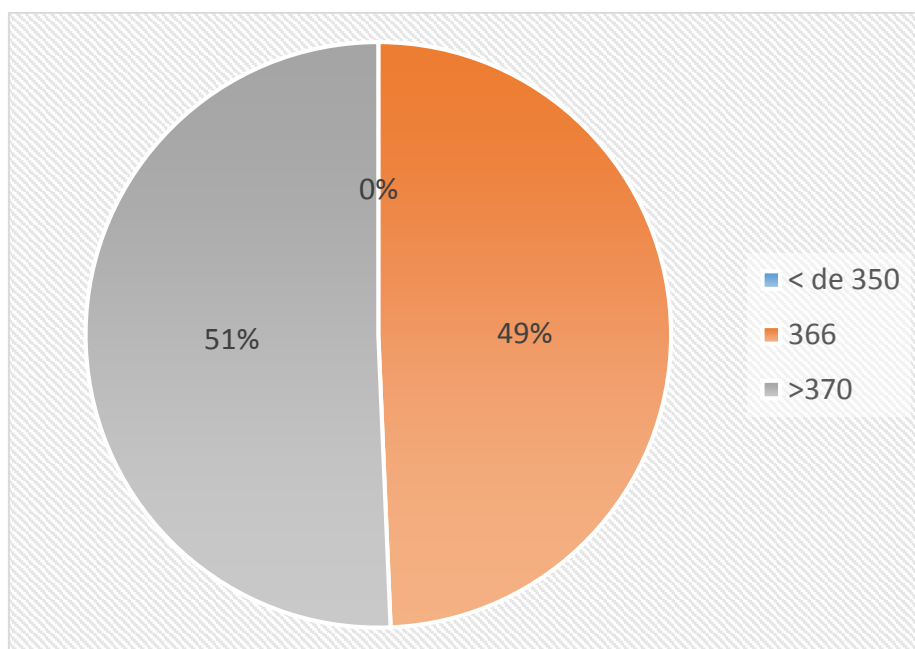


Ilustración 27 ¿Cuál es el salario que se la pagan, tanto al chofer como ayudante?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 09 ¿Con qué frecuencia se cambia las llantas de su unidad?

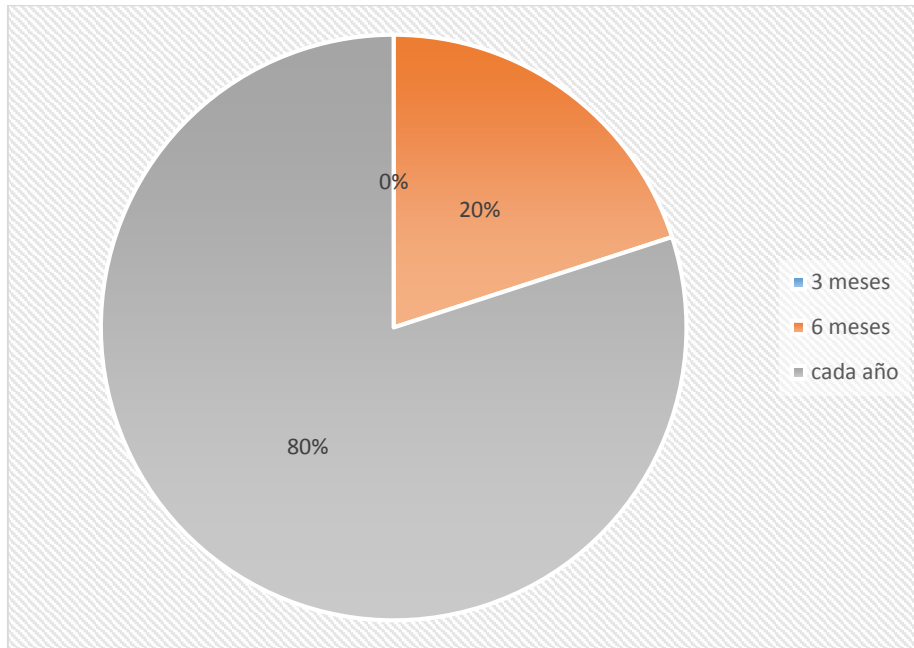


Ilustración 28 ¿Con qué frecuencia se cambia las llantas de su unidad?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 10 ¿Cada que tiempo realiza el mantenimiento de su unidad?

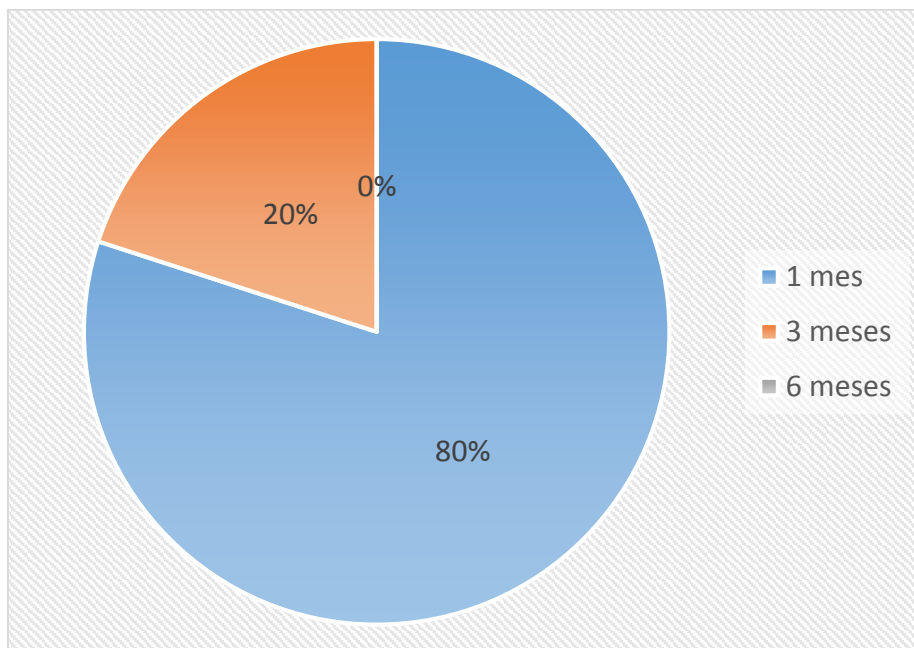


Ilustración 29 ¿Cada que tiempo realiza el mantenimiento de su unidad?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 11 ¿Cuánto le costó el último mantenimiento?

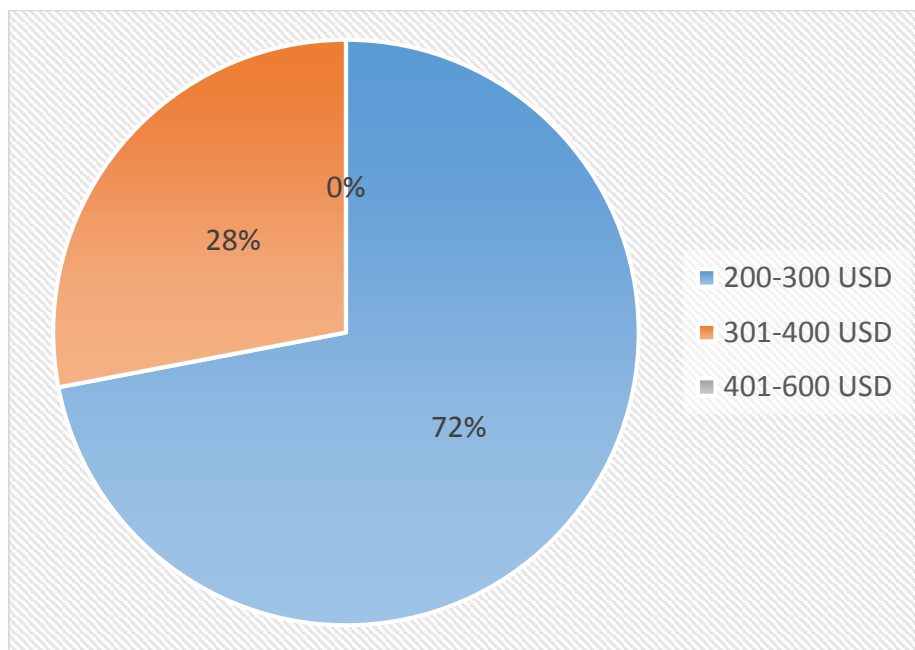


Ilustración 30 ¿Cuánto le costó el último mantenimiento?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 12 ¿Cuántos años de servicio tiene la unidad?

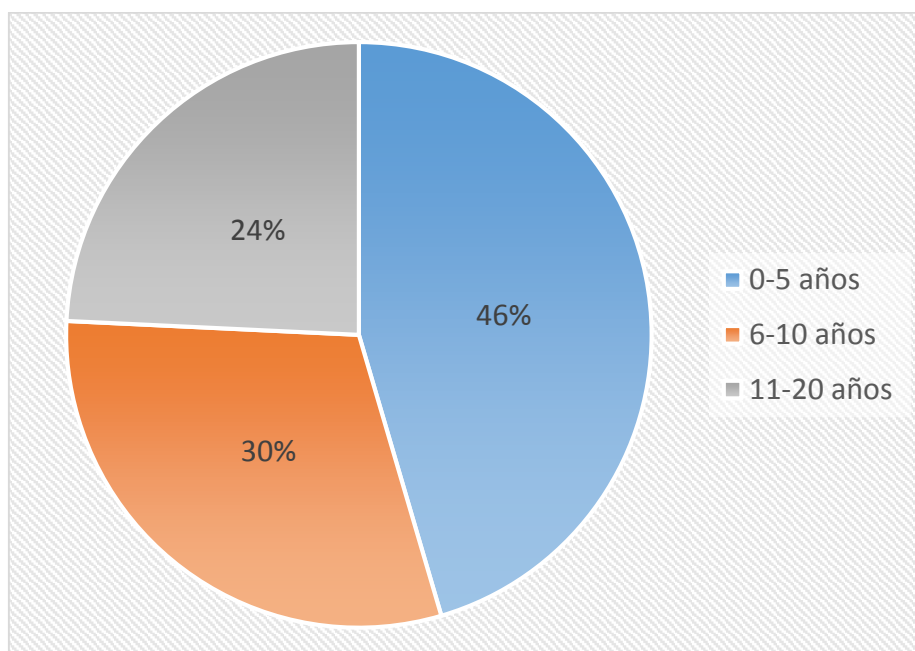


Ilustración 31 ¿Cuántos años de servicio tiene la unidad?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

GRÁFICO N° 13 ¿En su tiempo, cuanto le costó su unidad?

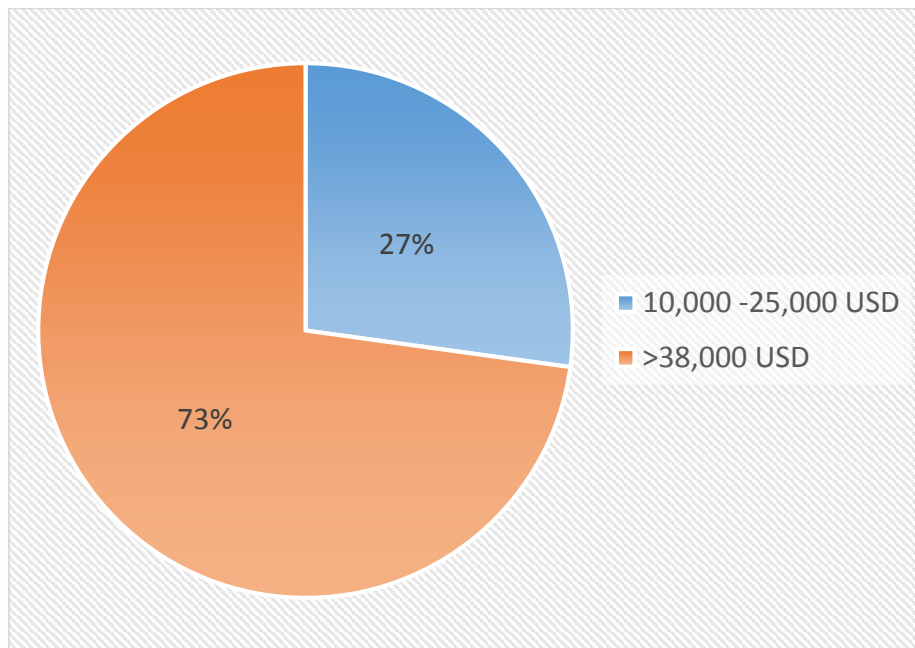


Ilustración 32 ¿En su tiempo, cuanto le costó su unidad?
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

CAPITULO VI

4. DISCUSIÓN

La presente investigación tiene como objetivo principal realizar el ANÁLISIS DE LAS RUTAS, FRECUENCIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO Y EL COSTO REAL DEL PASAJE EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PERTENECIENTE AL CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”, utilizando la metodología descrita en el capítulo II, cuyos resultados expuestos en el capítulo III serán analizados para establecer varias observaciones.

La discusión a desarrollarse se base en los resultados obtenidos durante realización de la encuesta y la observación realizada directamente a usuarios y choferes del transporte público urbano de Riobamba.

4.1. DISCUSIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTA DIRIGIDAS A LOS USUARIOS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA

Durante la tabulación de la encuesta dirigida a los usuarios del servicio urbano la ciudad de Riobamba se logra observar en las figuras expuestas en el capítulo de resultados, se puede decir que:

Como resultados de las personas encuestadas en el grafico 1, tenemos que la mayoría más del 80% de las personas hacen uso del transporte público en la ciudad, a diferencia del resto de la población hace uso del transporte privado.

En el gráfico2, podemos observar que el 36% de las personas tienden a usar hasta 2 veces el transporte público, el 34% usa de 2 hasta 4 veces y el 30% usa más de 4 veces el servicio, esto se debe que la mayoría de las personas realizan sus actividades en una sola jornada como estudiantes que usan este servicio para trasladarse de su domicilio a la unidad educativa y viceversa, esto a diferencia de estudiantes universitarios, empleados o trabajadores que usan el servicio hasta 4 veces el servicio por sus jornadas, entre otras actividades a realizar por los usuarios.

En el gráfico 3, tenemos que en su mayoría no usan el servicio público los fines de semana, dando como resultado el uso más frecuente de este servicio de transporte público en días laborables, esto se debe que durante los fines de semana las personas tienen a descansar de las jornadas laborales y dedican tiempo a los que aceres domésticos, entre otras actividades.

El 81% de los usuarios no está conforme con la calidad de servicio que brinda el transporte urbano en la ciudad como se indica en el gráfico 4, así mismo en el gráfico 5 tenemos que el 74% no está de acuerdo con la conectividad de las líneas de buses que este servicio ofrece, esto se debe a que en las horas picos especialmente en la mañana existe la saturación de los buses por los retrasos de algunas unidades, el embotellamiento que existe en lugares aledaños a instituciones educativas ocasionado un caos y la prisa de los conductores por realizar los recorridos transportando a los usuarios en condiciones pésimas.

De acuerdo al gráfico 6, el 77% de la población no está de conforme con los horarios establecidos, la puntualidad que ofrece las diferentes líneas de buses, la mayoría de la población está de acuerdo que el servicio de buses ocasiona congestionamiento vehicular como se indica en el gráfico 7.

En el gráfico 8 tenemos que el 36% gasta hasta 2 dólares a la semana en pasajes, el 34% gasta de 3 a 5 dólares, y el 30% gasta desde 6 dólares en adelante en pasajes a la semana, esto se debe a la cantidad de viajes que realizan, la mayoría opta por gastar en menos viajes dentro del servicio de transporte público urbano por el mal servicio que se brinda.

El 78% de la personas opinan sobre la eficiencia que tiene el transporte privado a diferencia del público como se ilustra en el gráfico 9, esto se debe a la calidad, confort y optimización de tiempo al trasladarse de un lugar a otro en transporte privado.

Actualmente está vigente la nueva tarifa de 0,30 ctvs., desde agosto del presente año para el servicio de transporte urbano de la ciudad, lo cual en su 85% de la población no está de acuerdo con esta tarifa establecida, como se indica el gráfico 10.

En base a lo analizado, en su mayoría las personas tienen a usar el transporte privado ahorrando tiempo, trasladándose de un lugar a otro con mayor comodidad, eficiencia en el servicio, motivo por el cual el 56% de las personas nos indica que les resulta más económico usar el transporte privado como se muestra en el gráfico 11.

4.2. DISCUSIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTA DIRIGIDAS A LOS TRANSPORTISTAS (CHOFERES) DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA

Durante la tabulación de la encuesta dirigida a los transportistas (choferes) del servicio urbano la ciudad de Riobamba se logra observar en las figuras expuestas en el capítulo de resultados, se puede decir que:

En el gráfico 1 tenemos que en un 53% laboran las unidades los propios dueños, con la ayuda respectiva de ayudantes que realizan el cobro del pasaje a los usuarios, el 47% opta por contratar choferes para la jornada de trabajo, esto se debe que en su mayoría este es fuente de ingreso por lo cual los dueños laboran en sus unidades.

En el gráfico 2 tenemos que el número de recorridos predominantes es de 5-8 recorridos al día en un 66% por ciento, y el 34% realiza hasta 10 turnos, como es de conocimiento cada recorrido tiene un promedio de 23,66 km lo cual se realiza aproximadamente en una hora y media, dependiendo el flujo vehicular, estos datos varían de acuerdo el tipo de recorrido que tenga que realizar cada unidad, por lo cual el número mínimo de viajes es 5 y el máximo 10 dentro de las horas laborables de cada ruta. De igual manera durante los fines de semana tienden a tener el mismo número de recorridos por las unidades que laboran en las diferentes rutas o líneas de buses como se indica en el gráfico 3.

Normalmente 49% de las unidades realiza las jornadas de los recorridos a partir de las 6 am, el 30% empiezan los labores desde las 6:30 hasta las 7:00 am, y el 21% restante a partir de 7:00-8:00 am como se muestra en el gráfico 4, esto se debe a que algunas rutas

no tienen mucha demanda de pasajeros a esas horas, la demanda más fuerte es de a partir de las 6:00 hasta las 7:00 am por los estudiantes, y la distancia que deben trasladarse.

En el gráfico 5 tenemos un 75% de las unidades laboran hasta las 7 pm, en un 21% hasta las 9 pm y en un 4 % de 5:30 -6:00 pm, esto ocurre por la demanda de pasajeros que tienen las líneas de bus, en su mayoría los estudiantes q salen a altas horas de la noche de las Universidades y tienden a dirigirse al centro de la ciudad, al norte y al sur, por lo cual las demás líneas que abastecen de este a oeste laboran en su mayoría hasta las 7 pm, como ejemplo las líneas 09 y 10 que abastecen en su totalidad el perímetro de la ciudad laboran hasta las 5 pm, ya que no tienen mucha demanda de pasajeros.

En el gráfico 6 tenemos un 65% de las unidades transportan hasta 600 pasajeros durante el día, el 24% hasta 400 pasajeros y el 11 % restante transportan hasta 200 pasajeros, por más baja que este la demanda.

En el gasto de combustible de las unidades el 52% gastan un aporte mayor a 150 dólares, el 45% hasta 150 dólares, y en 3% hasta 100 dólares, como se muestra en el gráfico 7, esto está vinculado al número de viajes y kilometraje recorrido, tomando en cuenta que no todas las rutas tienen la misma distancia a recorrer.

En el gráfico 8 tenemos que el 49% cancelan a sus choferes, o ayudantes el salario básico, el 51% de los dueños de las unidades cancelan un sueldo mayor al salario básico.

El cambio de neumáticos (llantas) se realizan con una frecuencia anual en su mayoría es decir en un 80% realizan los cambios cada año, y en 20% lo realizan cada 6 meses como se indica en el gráfico 9, es decir que el tiempo mínimo con q realizan los cambios es de 6 meses que no sucede muy frecuente, y el tiempo máximo es de un año generalmente para su revisión vehicular en el proceso de matriculación, como requisito necesitan estar en buen estado los neumáticos para la aprobación de dicho proceso.

La mayoría de las unidades en un 80% se someten a un mantenimiento cada mes, y el 20% lo realizan cada 3 meses, como se muestra en el gráfico 10, el costo de cada manteniendo varía dependiendo la magnitud de daño, o tiempo sin revisar, como nos

muestra en el gráfico 11 el 72% gasta hasta 300 dólares en su último mantenimiento, y el 28% hasta 400 dólares.

De acuerdo al gráfico 12 tenemos que las unidades que operan las diferentes rutas tienen en un 46 % 5 años laborando, el 30 de 6 -10 años y el 24 % más de 10 años en servicio, con estos datos podemos determinar que las unidades con las que se brinda el servicio de transporte urbano en su mayoría es carrocerías antiguas, son muy pocas las unidades nuevas con las que cuenta el servicio.

En el gráfico 13 tenemos una referencia sobre el valor de las unidades en sus tiempo de adquisición, en un 73% adquirieron estas unidades en un precio de 38.000 dólares este valor se debe a la depreciación de los vehículos y los años de servicio, de acuerdo con la tasa de depreciación del SRI los buses cuenta con un 20% de depreciación anual permitido, cabe recalcar que la mayoría de las unidades tienen un rango de 5-10 años de vida, por lo cual los valores de la carrocería tienden a disminuir con el paso de los años.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Al culminar con la presente investigación se puede concluir lo siguiente:

- El crecimiento urbano y del parque automotor son motivos que han intervenido para que la ciudad se vuelva más congestionada, la ciudad de Riobamba en la actualidad cuenta con un aproximado de 71690 vehículos transitando.
- El servicio no cumple con las expectativas requeridas por los usuarios, debido a la falta de educación vial, e innumerables infracciones que cometen los operadores de las unidades que laboran como ejemplo recogen y dejan pasajeros a mitad de la calle, es decir no respetan las paradas de buses establecidas ocasionando un caos en el flujo vehicular, por ende en las horas pico donde existe mayor demanda de pasajeros, este servicio se vuelve inaccesible por la saturación de las unidades provocando malestar en el ambiente.
- El 78% de las personas definen el transporte privado es más eficiente, ahorrando tiempo y comodidad al trasladarse de un lugar a otro, brindando un mejor servicio, ya que el transporte público (Bus) debido a la congestión vehicular tienen retrasos en sus recorridos, el uso de transporte público urbano es más usado por colegiales, universitarios, y personas con ingresos bajos,
- El servicio de transporte público no cumplen con sus horarios establecidos dentro de sus permisos de operación, la línea 10 tiene su horario de 6 am a 7 pm pero esta línea labora hasta las 5 pm, así mismo esta línea no labora los fines de semana.
- En base a los datos recolectados en la presente investigación se procedió a calcular el costo de operación de la unidad por km dando como resultado \$0.58 y una tarifa del costo real del pasaje de 0.30 ctvs.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al departamento al GAD Municipal de Riobamba especialmente al departamento de Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte, hacer un control estricto del cumplimiento del horario y rutas establecidas.

- Reordenamiento de las líneas del transporte público, estas deben cubrir a las demandas exigidas por los usuarios, las cuales deberán ser propuestas en base al análisis del presente estudio.
- Impulsar la educación vial a la ciudadanía, fomentando el ordenamiento entre peatones y conductores, respetando las leyes de tránsito, paradas, pasos cebras entre otras dando lugar al correcto uso de las unidades de transporte público.
- Determinar las paradas técnicas, adecuar las paradas existentes y tener una señalización adecuada que permitan hacer uso y que brinden la comodidad a los usuarios de este servicio y control adecuado del mismo.
- Se recomienda trabajar con un sistema tarifado o caja común en el servicio de transporte público urbano con el fin de unificar las ganancias entre los operadores de las líneas de buses, evitando la rivalidad entre una y otra unidad.

CAPITULO VI

6. PROPUESTA

6.1. TITULO DE LA PROPUESTA

Elaborar un rediseño en las rutas del transporte público urbano y adecuaciones de las paradas de buses, implementando el sistema de caja común al servicio de transporte público de la ciudad de Riobamba.

6.2. INTRODUCCIÓN

Un sistema de transporte de calidad para la ciudad de Riobamba implica coordinar e integrar sus distintos modos de operación para que se complementen y optimicen. Esto conlleva una necesaria racionalización de la red de transporte público, la consecuente revisión de recorridos, tecnologías usadas, características de la flota y políticas territoriales acordes. Esta revisión deberá ser permanente dado el dinamismo con que estos cambios se producen.

En los últimos años la ciudad de Riobamba ha sufrido cambios significativos, impulsados básicamente por factores socioculturales y económicos. Entre los factores socioculturales tenemos la mala planificación con la que cuenta la sociedad en el transporte urbano, el crecimiento de la zona urbana en los últimos años, la falta de educación vial entre usuarios y transportistas, etc. Los aspectos económicos se relacionan a los cambios que sufre la sociedad ante la crisis que presenta el país y las variaciones que surgen ante esta dificultad, así como el incremento de ciertos sectores mediante el desplazamiento con motivos de diversión y esparcimiento, además del desplazamiento laboral.

La movilidad en la ciudad y particularmente el servicio de transporte urbano de pasajeros, sin duda, es una de las actividades de mayor sensibilidad en la administración pública y que tiene mayor incidencia en la calidad de vida de una población, ya sea por las condiciones de comodidad, regularidad, seguridad, accesibilidad, entre otras, en las que se presta el servicio; por su frecuencia de uso; por la des-utilidad que conlleva los tiempos de desplazamiento; y en general por sus efectos negativos del servicio.

Dicho lo anterior la investigación abarca desde un análisis social hasta el diseño de la implementación de este nuevo concepto de gestión denominado “CAJA COMÚN”, que ya consta en la normativa de tránsito y transporte ecuatoriana, como un requisito de cumplimiento obligatorio a todas las operadoras de transporte, lejos de ser un concepto individual o entendido de forma literal (simplemente como depósito común de dinero recaudado), es un proceso complejo, que trae consigo una serie de componentes de carácter organizacional, de optimización operativa, de disponibilidad de medios físicos y humanos, de mecanismos de distribución de ingresos, de elementos tecnológicos y de

calidad, que se articulan e interactúan entre sí para convertir a las actuales operadoras de transporte en empresas eficientes en la prestación del servicio.

Ante todo estos sucesos nosotros como profesionales debemos tener un deber con la sociedad de ayudar a minimizar los problemas sociales con la ayuda de nuestros conocimientos, en este caso este problema dicho en líneas atrás que es el tráfico vehicular , no hablo de todo sino de un trozo que es la mala organización del cobro del pasaje , un sistema tarifario donde todos contra todos luchan por su beneficio propio tanto ofertantes (cobradores y choferes) y demandantes (usuarios) desencadenan una problemática de la falta de respeto como aprovechamiento de las subidas de pasajes y entre otras cosas, buscando el punto justo de satisfacción entre todos los actores involucrados, llámense peatones, pasajeros, operadoras de transporte, conductores de autobuses particulares, fabricantes de autobuses, políticos, autoridades, por si solo se convierte en una tarea de alto grado de complejidad, y más aún si se debe buscar la optimización de los siempre limitados recursos disponibles dentro de una ciudad y país.

En este sentido, los escasos recursos disponibles y las condiciones de prestación de los servicios, propias de cada ciudad, generan prioridades de acción en la administración pública, orientadas a satisfacer las necesidades de la mayoría de la población (bien común, servicios públicos).

6.3. OBJETIVOS:

6.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Mejorar la calidad del servicio de transporte público urbano en lo que se refiere implementar el modelo de caja común, considerando el cambio de rutas, de manera que se preste este servicio a la mayor parte de la población en la ciudad de Riobamba.

6.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Mejorar el nivel del servicio del transporte público reordenando las líneas del transporte público (Buses urbanos) y estableciendo las paradas técnicas del servicio de transporte.

- Definir los parámetros del nuevo sistema de gestión del transporte público denominado “caja común” en el sistema de transporte público (buses urbanos), mejorando los ingresos de los operadores de transporte público (a través de la distribución equitativa del recaudo, distribución efectiva de los kilómetros operados, el aprovechamiento de las economías.

6.4. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO - TEÓRICA:

6.4.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CAJA COMÚN

La caja común es un modelo de gestión centralizada; una forma única de administración y operación de una flota que presta el servicio de transporte público.

Esta administración (conformada por varias áreas y personas calificadas) planifica y organiza de manera centralizada cómo opera la flota: horarios, rutas, mantenimientos, etc., con el objetivo de minimizar los costos, optimizar la disponibilidad de las unidades y desempeñarse eficientemente en todos los ámbitos (*Superintendencia de Economía Popular y Solidaria*).

En el modelo de caja común, todos quienes conforman la flota operan bajo los mismos parámetros, de manera organizada y cumpliendo sus responsabilidades. Los ingresos provenientes de los pasajes entran a un fondo común, desde donde luego se distribuyen los ingresos de forma equitativa, con reglas definidas y acordadas previamente.²³

6.4.2. MODELO DE CAJA COMÚN

Es el modelo estructurado por la Secretaría de Movilidad, el cual contiene un conjunto mínimo de principios y criterios técnicos, en diferentes ámbitos, que una operadora de transporte debe cumplir para validar ante el Administrador del Sistema de Transporte Público que su modelo de gestión es centralizado, es decir, que efectivamente es de caja común (*Patricia, 2012*).

²³ <http://ao.quito.gob.ec/cajacomun/quees/>

El modelo de caja común propuesto describe el "qué hacer" y los principios generales de "cómo hacerlo", a través de criterios técnicos sobre²⁴:

- La estructura básica organizacional.
- La operación.
- El mantenimiento.
- El recaudo y control operacional.
- La distribución de ingresos.

El modelo de gestión de Caja Común, como se ha mencionado, aplica principios de eficiencia y equidad sobre los medios y procesos que intervienen para mejorar la calidad en la prestación del servicio de transporte. Los medios son entendidos como todo aquel recurso humano y físico necesario en la prestación del servicio; mientras que los procesos hacen referencia a la forma en sí de administrar y operar estos medios.

6.4.2.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La prestación del servicio de transporte de pasajeros requiere una estructura organizacional básica del tipo empresarial, con varios niveles de gestión, con funciones y procedimientos claramente establecidos y conocidos por toda la organización.

La estructura organizacional debe promover la consolidación de la organización en su conjunto, debe ser ágil, flexible y eficiente que habilite a la organización afrontar retos de un mercado muy variable y que revitalice la aceptación ciudadana de los prestadores del servicio, orientada hacia el servicio al usuario (*Poveda y Mogrovejo, 2013*).

La estructura organizacional debe ser común para todos los servicios de transporte que ofrece, compuesta con personal calificado en cada una de sus áreas, garantizando niveles de eficiencia y optimización en el desarrollo de sus actividades. Esta estructura administrativa debe estar presente en cada una de las operadoras de transporte, acorde al

²⁴ <http://ao.quito.gob.ec/modelo>

tamaño y capacidad de cada una de ellas, que permita eliminar gastos individuales y diferentes²⁵.

6.4.2.2. PLAN DE OPERACIÓN

El plan de operación es la herramienta principal con la que debe contar cada operadora de transporte para el cumplimiento de sus responsabilidades en la prestación del servicio; es la guía que define las acciones y recursos que en el tiempo la operadora de transporte debe realizar y disponer, respectivamente.

El plan de operación debe estar adecuado a la demanda efectiva, sin afectar la calidad de servicio, y evitando que en la tarifa técnica se introduzcan los costos por ineficiencia de la gestión del servicio, mediante una sobreoferta de autobuses y kilómetros recorridos no acordes a la demanda y nivel de servicio.

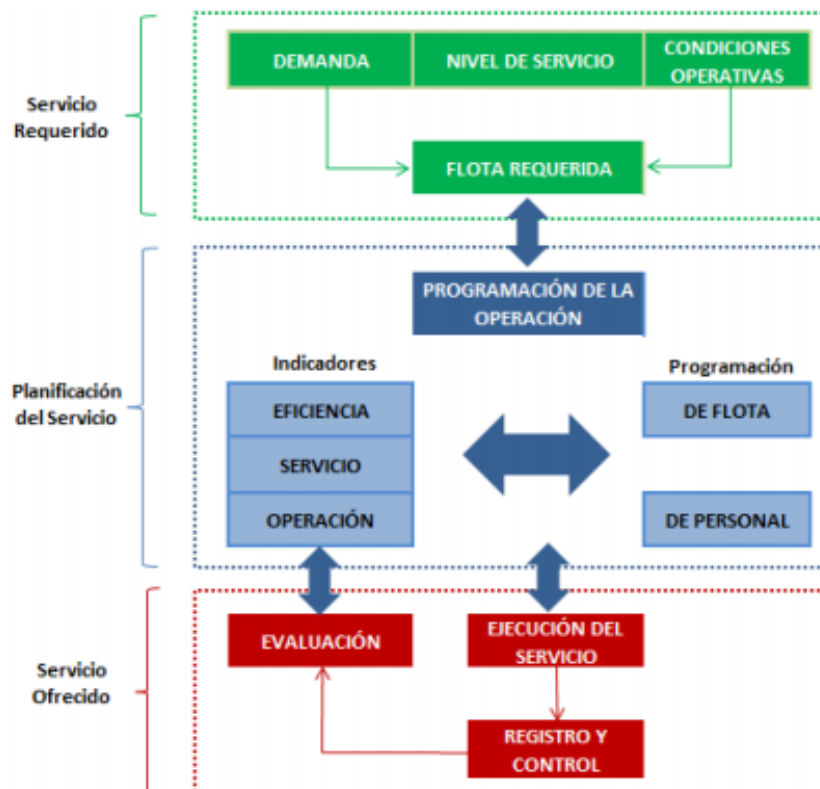


Ilustración 33 PROCESOS DEL PLAN DE OPERACIÓN

²⁵ TESIS- MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONCEPTO “CAJA COMÚN”, ABORDANDO ASPECTOS ORGANIZACIONALES.

Una planificación operativa óptima, por ejemplo, reduce al máximo el número de personas requeridas para la prestación del servicio, cumplir la normativa laboral y horarios de servicio. Indicadores como el número de conductores por bus o número de horas extras por conductor, reflejan la eficiencia o ineficiencia de la gestión de una operadora de transporte.

La planificación operativa también implica obtener niveles de producción similares en los autobuses (kilómetros recorridos), medidos en un periodo de equilibrio definido; esto posibilita un desgaste uniforme en toda la flota para alcanzar en lo posible que la flota opere, en condiciones aceptables y seguras, hasta la finalización de su tiempo de vida útil. Esta característica del plan de operación otorga a los accionistas la tranquilidad que todos los autobuses producen y operan en condiciones similares.²⁶

6.4.2.3. PLAN DE MANTENIMIENTO

Un mantenimiento acorde a las normas y recomendaciones emitidas por cada fabricante garantiza que los autobuses, por un lado, estén disponibles, y por otro, operen sin mayores dificultades durante su tiempo de vida útil.

El plan de mantenimiento no solo implica las actividades preventivas y correctivas que deben realizarse a los autobuses, sino también en las condiciones en las cuales se realizan estas actividades; un taller de mantenimiento, su personal asociado y la elección de proveedores con los menores costos, permiten aprovechar las llamadas economías de escalas.

Personal exclusivo que realice el seguimiento y monitoreo del mantenimiento de los autobuses garantiza la disponibilidad de la flota para el servicio de transporte. Contar con el personal profesional, y en el número adecuado, genere ahorros en los costos de mantenimiento de la flota de autobuses. Realizar mantenimiento individuales por autobús,

²⁶ TESIS- MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONCEPTO “CAJA COMÚN”, ABORDANDO ASPECTOS ORGANIZACIONALES.

y en talleres independientes, generan mayores costos de operación (Poveda y Mogrovejo, 2013).



*Ilustración 34 MANTENIMIENTO VEHICULAR
FUENTE: GOOGLE*

6.4.2.4. PLAN DE RECAUDO Y CONTROL DE OPERACIÓN

La sostenibilidad financiera requiere de mecanismos confiables y seguros que garanticen la recaudación por el cobro de la tarifa (control de ingresos), y el registro preciso y oportuno de la ejecución de la operación (control de producción y gastos)²⁷.



*Ilustración 35 MANTENIMIENTO VEHICULAR
FUENTE: GOOGLE*

— **Mecanismos de Recaudo:** Por obvias razones, el mecanismo o herramienta tecnológica a la que más se da importancia es al sistema de recaudo, evidentemente porque genera los recursos financieros

Los mecanismos de recaudo deben tener características y comportamientos que no tengan un impacto negativo sobre la operación en sí misma, características

²⁷ TESIS- MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONCEPTO “CAJA COMÚN”, ABORDANDO ASPECTOS ORGANIZACIONALES.

como rapidez, seguridad y control en el ingreso de pasajeros, así como una alta la disponibilidad y confiabilidad de la información son imprescindibles en estos mecanismos para cumplir su objetivo, recaudar la tarifa de manera eficiente y transparentar los ingresos en el sistema de transporte. La incorporación de cualquier mecanismo de recaudación sin duda que da el soporte y facilita la centralización de la recaudación, principio básico de Caja Común; sin embargo el tipo de mecanismo a implementarse (manual, semi-manual o automático) incide sobre la eficacia en el cumplimiento de otro principio de Caja Común, la calidad del servicio, es decir la no disputa por la toma del pasajero, que origina los llamados “correteos”.

- **Los mecanismos de registro y control de la operación:** que en términos tecnológicos se denominan los Sistemas de Ayuda a la Explotación, se convierten en la herramienta de gestión de la operación del sistema de transporte, utilizado tanto por las operadoras de transporte como por la autoridad; por lo que su implementación es necesaria. De manera similar a los mecanismos de recaudación, existen diferentes tipos de mecanismos de registro y control operacional, que en lo fundamental deben permitir monitorear la ejecución operacional y realizar un proceso de comparación con la planificación operacional, del cual se pueda detectar desviaciones operacionales, y generar indicadores que permitan ajustar la operación de manera oportuna y disminuir los costos operacionales. Este mecanismo debe integrarse con el sistema de recaudo a fin de realizar un análisis integral de la operación (oferta y demanda) que genere acciones de optimización operacional (disminución de costos) sin degradar el nivel de servicio hacia el usuario. El monitoreo de la operación del sistema de transporte debe realizarse de manera centralizada, por ello es recomendable que las operadoras de transporte en coordinación con la autoridad cuenten con un Centro de Control de Operaciones que concentre la información operacional, la procese, y determine las acciones preventivas y correctivas necesarias, que tiendan a que la operación se cumpla acorde a lo planificado.

6.4.2.5. DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS

La distribución de los ingresos que se generan por el cobro de la tarifa solo es posible si se realiza el proceso de centralización de los ingresos. La centralización permite que todos los ingresos se mezclen, sin importar su origen, de tal manera que se elimina el concepto de “la propiedad del dinero” por autobús, ruta, operadora, corredor o sistema de transporte; es decir los ingresos son de todos y para todos.

Bajo la organización y operación actual de las operadoras de transporte dentro del país, la centralización de los ingresos y la elección de los mecanismos de distribución se convierten en el aspecto de mayor sensibilidad para la implementación de los principios empresariales o de Caja Común. La no homogeneidad técnica en la flota de autobuses y la no igualdad de las inversiones realizadas aumenta esta sensibilidad.

En caso de las compañías de transporte, que operan como tales, esta centralización y distribución de los ingresos se convierte en un proceso intrínseco a la gestión de la organización, dado que cada integrante de la compañía recibiría su utilidad o ingresos en función de las acciones que posee. Sin embargo muchas de las compañías de transporte de nuestro país operan en realidad como cooperativas. Evidentemente, en términos ideales, se esperaría un cambio de organización de las operadoras de transporte, pasando de cooperativas a compañías, de manera que la centralización en la administración de los medios y recursos sea natural; en donde los principios de Caja Común estarían plenamente cumplidos.

Las fórmulas y reglas de distribución deberán ser claras, transparentes y fáciles de entender por todos los miembros de la organización. En la Regla Técnica se presentan algunos mecanismos de distribución de ingresos que cumplen los principios de Caja Común²⁸.

²⁸ SUPER INTENDENCIA DE ECONOMIA POPULAR Y SOLIDARIA

6.4.3. CARACTERISTICAS DE LA CAJA COMUN

En general la caja común permite una mayor eficiencia en la prestación del servicio, lo cual genera un gran número de ventajas, entre las se encuentran las siguientes²⁹:

- Pueden distribuirse los ingresos totales, por ejemplo, de una ruta completa entre los vehículos que la conforman. Esto puede hacerse promediando la movilización de toda la flota de acuerdo al número de viajes, al total de kilómetros recorridos, o de acuerdo a las condiciones que los empresarios establezcan.
- Permite eliminar la competencia por llegar antes que los demás hacia un punto, puesto que el ingreso recaudado se abonará a la misma cuenta. En la caja única es lo mismo el recorrido en la hora pico que a otra hora, mejorando la prestación y cobertura del servicio.
- Lo anterior, a su vez, permite promover una cultura de cero accidentes por la reducción de la conducción competitiva.
- Disminuye la congestión vehicular y con esto se reduce el tiempo de viaje.
- Disminuye la contaminación por fuentes móviles (tráfico vehicular).
- Mejora la calidad de vida del conductor, puesto que se reduce la carga de estrés al perder sentido la competencia con el compañero.
- Mejora la cultura vial en las ciudades, debido a que disminuye el número de vehículos transitando; se hace un mejor uso de las vías públicas sin promover paradas ilegales, sin buscar a los pasajeros en lugares fuera de ruta o violando las normas de tránsito.
- Ofrece al usuario mayor comodidad, velocidad adecuada y seguridad.
- Mejora la rentabilidad y productividad del grupo incluido en la caja única.
- Disminuye los costos operativos de los empresarios.
- Permite recobrar la confianza de los usuarios en el transporte público.

²⁹ DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA CAJA COMÚN EN EMPRESAS DE SERVICIO DE TRANSPORTE DE PASAJEROS URBANOS.

6.4.4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La caja común es una manera de gestionar el transporte público que, al tener principios de gestión empresarial, resulta efectiva y conveniente: mejora el ingreso de los operadores y las condiciones de trabajo, logra eficiencia en el servicio, disminuye los costos de operación y las disputas por rutas y pasajeros.

Como consecuencia de aplicar la caja común, el servicio mejora y, por lo tanto, los usuarios se sienten más satisfechos y motivados a usarlo. Además, favorece la planificación de redes de transporte para que más pasajeros sean movilizados, es decir, posibilitan una mejor planificación del Sistema de Transporte (*Vizuete, 2015*).

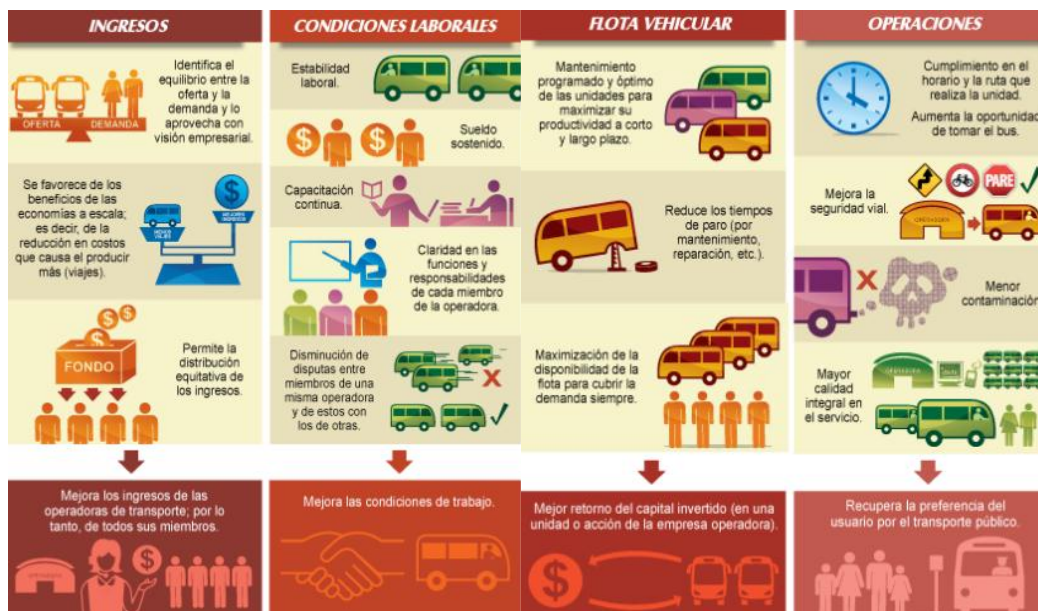


Ilustración 36 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MODELO DE CAJA COMUN
FUENTE www.busecuador.com/la-caja-comun.html

6.5. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:

El presente trabajo de investigación al elaborar mejorar la calidad del servicio de transporte público urbano mediante la implementación del modelo de gestión denominado “CAJA COMÚN”, definiendo rutas y paradas factibles para dicho servicio de la ciudad de Riobamba que contiene objetivos, políticas, estructuras procesos, procedimientos, mediante el cual la dirección podrá planificar, ejecutar y controlar todas sus actividades para alcanzar sus objetivos.

El desplazamiento o movimiento de la ciudadanía dentro del transporte público (Bus) de la ciudad de Riobamba, será eficiente, eficaz y equitativa, además que mejorará la economía, la calidad de la población: salud, seguridad vial y la generación de una nueva cultura para la movilidad.

6.5.1. DISEÑO DEL PROCESO OPERACIONAL

6.5.1.1. INFORMACION DE CONDICIONES OPERATIVAS:

Son las características de movilidad de cada recorrido (ruta).

Entre estas características están:

- Distancia de la ruta
- Condiciones de tráfico
- Número de paradas establecidas
- Itinerarios
- Tiempo de recorrido

6.5.1.2. INFORMACION DE LAS RUTAS DESIGANAS AL SISTEMA:

En este nuevo sistema se eliminarán 6 líneas de buses, estas rutas a eliminarse es la línea 03, 04, 06, 07, 11, 13, las demás rutas se mantendrán con algunas modificaciones que se detallarán a continuación:

LÍNEA N° 01

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.</p> <p>PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30</p> <p>RECORRIDO: Terminal Barrio Santa Ana – Panamericana Norte – Av. Lizarzaburu – Saint Amand Montrond – Av. Canónigo Ramos – Av. Daniel León Borja – Autachi – Reina Pacha – Av. Carlos Zambrano – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Loja – México – La Paz – Av. Celso Augusto Rodríguez –</p>	<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 5 minutos en todo el día.</p> <p>PERÍODO DE TRABAJO: 06:20 A 21:00</p> <p>RECORRIDO: Terminal Barrio Santa Ana – Panamericana Norte – Av. Lizarzaburu – Saint Amand Montrond – Av. Canónigo Ramos – Av. Daniel León Borja – Autachi – Reina Pacha – Av. Carlos Zambrano – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Loja – México – La Paz – Av. Celso Augusto Rodríguez – Bolívar Bonilla - La Habana – Av. 9 de</p>

Bolívar Bonilla - La Habana - Av. 9 de Octubre - Av. Leopoldo Freire - Primera Constituyente - Diego de Almagro - Orozco - Carabobo - Primera Constituyente - Carlos Zambrano - Av. Daniel León Borja - Av. Canónigo Ramos - Saint Amand Montrond - Av. Lizarzaburu - Panamericana Norte - Terminal Barrio Santa Ana.	Octubre - Av. Leopoldo Freire - Primera Constituyente - Diego de Almagro - Orozco - Carabobo - Primera Constituyente - Carlos Zambrano - Av. Daniel León Borja - Av. Canónigo Ramos - Saint Amand Montrond - Av. Lizarzaburu - Panamericana Norte - Terminal Barrio Santa Ana.
---	--

Tabla 31 PROPUESTA DE LA LÍNEA 01
 ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ

LÍNEA N° 02

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30</p> <p>RECORRIDO: Terminal 24 de Mayo - Manabí - Imbabura - Av. Monseñor Leónidas Proaño - Av. Lizarzaburu - Saint Amand Montrond - Av. Canónigo Ramos - Av. Daniel León Borja - Autachi - Reina Pacha - Av. Carlos Zambrano - Av. Unidad Nacional - Olmedo - Loja - México - La Paz - Av. Celso Augusto Rodríguez - Bolívar Bonilla - La Habana - Av. 9 de Octubre - Av. Leopoldo Freire - Primera Constituyente - Diego de Almagro - Orozco - Carabobo - Primera Constituyente - Carlos Zambrano - Av. Daniel León Borja - Av. Canónigo Ramos - Saint Amand Montrond - Av. Lizarzaburu - Av. Monseñor Leónidas Proaño - Atawascos - Azuay - Arrawacos - Manabí - Cooperativa de vivienda 24 de Mayo.</p>	<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 5 minutos en todo el día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:00</p> <p>RECORRIDO: Terminal 24 de Mayo - Manabí - Imbabura - Av. Monseñor Leónidas Proaño - Av. Lizarzaburu - Saint Amand Montrond - Av. Canónigo Ramos - Av. Daniel León Borja - Autachi - Reina Pacha - Av. Carlos Zambrano - Av. Unidad Nacional - Olmedo - Loja - México - La Paz - Av. Celso Augusto Rodríguez - Bolívar Bonilla - La Habana - Av. Circunvalación - vía a Chambo - El troje. Retorno: El troje - Vía a Chambo - Av. Circunvalación - Av. Celso A. Rodríguez - Puruha - Primera Constituyente - Diego de Almagro - Orozco - Carabobo - Primera Constituyente - Carlos Zambrano - Av. Daniel León Borja - Av. Canónigo Ramos - Saint Amand Montrond - Av. Lizarzaburu - Av. Monseñor Leónidas Proaño - Atawascos - Azuay - Arrawacos - Manabí - Cooperativa de vivienda 24 de Mayo.</p>

Tabla 32 PROPUESTA DE LA LÍNEA 02
 ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ

LÍNEA N° 05

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30</p> <p>RECORRIDO: Plazoleta de Corona Real – Camino de Cunduana – Panamericana Sur – Av. Maldonado – 8 de Julio – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Av. Eloy Alfaro – Av. Leopoldo Freire – Av. 9 de Octubre – Caracas – Bolívar Bonilla – Av. Celso Augusto Rodríguez – La Paz – Buenos Aires – Morona – Junín – Velasco – Orozco – Carabobo – Av. Unidad Nacional – Av. La Prensa – Av. Maldonado – Panamericana Sur – Camino a Cunduana – Plazoleta de Corona Real.</p>	<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 5 minutos en todo el día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:00</p> <p>RECORRIDO: Plazoleta de Corona Real – Camino de Cunduana – Panamericana Sur – Av. Maldonado – 8 de Julio – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Av. Eloy Alfaro – Av. Leopoldo Freire – Av. 9 de Octubre – Av. Circunvalación – Av. Celso Augusto Rodríguez – La Paz – Venezuela – Velasco – Orozco – Carabobo – Av. Unidad Nacional – Av. La Prensa – Av. Maldonado – Panamericana Sur – Camino a Cunduana – Plazoleta de Corona Real.</p>

*Tabla 33 PROPUESTA DE LA LÍNEA 05
ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ*

LÍNEA N° 08

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 2 minutos, en horas picos, cada 3 minutos en el resto del día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00</p> <p>RECORRIDO: Parque de Yaruquies – Av. Atahualpa – Carabobo – Carondelet – Rocafuerte – Chile – García Moreno – Veloz – Espejo – Av. Cordovéz – Rocafuerte – Av. 21 de Abril – Galo Plaza – Jaime Roldós Aguilera – Vicente Ramón Roca – Vía Guano – UNACH – Las Abras – Retorno a la UNACH – Jaime Roldós – Jerónimo Carrión – Av. 21 de Abril – Rocafuerte – Av. Cordovéz – 5 de Junio – Luz Elisa Borja –</p>	<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 5 en todo el día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:00</p> <p>RECORRIDO: Parque de Yaruquies – Av. Atahualpa – Carabobo – Carondelet – Rocafuerte – Chile – García Moreno – Veloz – Espejo – Av. Cordovéz – Rocafuerte – Av. 21 de Abril – Galo Plaza – Jaime Roldós Aguilera – Vicente Ramón Roca – Vía Guano – UNACH – Las Abras – Retorno a la UNACH – Jaime Roldós – Jerónimo Carrión – Av. 21 de Abril – Rocafuerte – Av. Cordovéz – 5</p>

Colon – Villarroel – Pichincha – Boyacá – Carabobo – Av. Atahualpa – General Pedro Duchi – Fray Astudillo – 24 de Mayo – Padre Lobato – Parque de Yaruquies.	de Junio – Luz Elisa Borja – Colon – Villarroel – Pichincha – Boyacá – Carabobo – Av. Atahualpa – General Pedro Duchi – Fray Astudillo – 24 de Mayo – Padre Lobato – Parque de Yaruquies.
--	---

Tabla 34 PROPUESTA DE LA LÍNEA 08
 ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ

LÍNEA N° 09

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 6 minutos, en horas picos, cada 8 minutos en el resto del día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00</p> <p>RECORRIDO: Estacionamiento: Plaza de Licán – Panamericana Sur – Av. Maldonado – Av. 11 de Noviembre – Av. Canónigo Ramos – Av. De la Prensa – Autachi – Veloz – Colon – Barón de Carondelet – Velasco - 12 de Octubre – Alvarado – 2 de Agosto – Almagro – 24 de Mayo – Loja – Chile – Av. Juan Félix Proaño – Redondel de San Luis – Av. Circunvalación – Av. Leopoldo Freire – Bolívar Bonilla – Av. Celso Augusto Rodríguez – La Paz – Chimborazo – Loja – Av. Circunvalación – Barrio Perímetro de las industrias – Balcón Andino – Los Andes – Av. Circunvalación – 5 de Junio – Luz Elisa Borja – Colon – Nueva York – Uruguay – Av. Gonzalo Dávalos – Barrio Los Pinos – Escuela Primera Constituyente – Veloz – Colegio Riobamba – Canónigo Ramos – 11 de Noviembre – Av. Pedro Vicente Maldonado- Ingreso a Licán- Estacionamiento Licán.</p>	<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 5 minutos durante todo el día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 20:00</p> <p>RECORRIDO: Estacionamiento: Plaza de Licán – Panamericana Sur – Av. Maldonado – Av. 11 de Noviembre – Av. Canónigo Ramos – Av. De la Prensa – Autachi – Veloz – Colon – Barón de Carondelet – Velasco - 12 de Octubre – Alvarado – 2 de Agosto – Almagro – 24 de Mayo – Loja – Chile – Av. Juan Félix Proaño – Redondel de San Luis – Av. Circunvalación – Av. Leopoldo Freire – Bolívar Bonilla – Av. Celso Augusto Rodríguez – La Paz – Venezuela – Loja – Av. Circunvalación – 5 de Junio – Luz Elisa Borja – Colon – Nueva York – Uruguay – Av. Gonzalo Dávalos – Barrio Los Pinos – Escuela Primera Constituyente – Veloz – Colegio Riobamba – Canónigo Ramos – 11 de Noviembre – Av. Pedro Vicente Maldonado- Ingreso a Licán- Estacionamiento Licán.</p>

Tabla 35 PROPUESTA DE LA LÍNEA 09
 ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ

LÍNEA N° 10

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p><i>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO:</i> Cada 6 minutos, en horas picos, cada 8 minutos en el resto del día.</p> <p><i>PERÍODO DE TRABAJO:</i> 06:20 A 19:00</p> <p><i>RECORRIDO:</i> Barrio San Antonio del Aeropuerto – Vía de Ingreso – Av. José de Sucre – Av. Héroes de Tapi – Brasil – Gonzalo Dávalos – Uruguay – Argentinos – 5 de Junio – Veloz – Alvarado – 10 de Agosto – Av. Eloy Alfaro – Av. Celso Rodríguez – Av. Circunvalación – Av. Leopoldo Freire – Bucarest – Londres – Chile – Valenzuela – Boyacá – Espejo – Villarroel – Carabobo – Calle 11 de Noviembre – Francia – Colombia – Uruguay – Av. Unidad Nacional – Av. de la Prensa – Gonzalo Dávalos – Brasil – Av. Héroes de Tapi – Av. Antonio José de Sucre – Vía de ingreso a San Antonio del Aeropuerto – Barrio San Antonio del Aeropuerto.</p>	<p><i>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO:</i> Cada 4 minutos durante todo el día.</p> <p><i>PERÍODO DE TRABAJO:</i> 06:20 A 20:00</p> <p><i>RECORRIDO:</i> Barrio San Antonio del Aeropuerto – Vía de Ingreso – Av. José de Sucre – Av. Héroes de Tapi – Brasil – Gonzalo Dávalos – Uruguay – Argentinos – 5 de Junio – Veloz – Alvarado – 10 de Agosto – Av. Eloy Alfaro – Av. Celso Rodríguez – Av. Circunvalación – Av. Leopoldo Freire – Bucarest – Londres – Chile – Valenzuela – Boyacá – Espejo – Villarroel – Carabobo – Calle 11 de Noviembre – Francia – Colombia – Uruguay – Av. Unidad Nacional – Av. de la Prensa – Gonzalo Dávalos – Brasil – Av. Héroes de Tapi – Av. Antonio José de Sucre – Vía de ingreso a San Antonio del Aeropuerto – Barrio San Antonio del Aeropuerto.</p>

*Tabla 36 PROPUESTA DE LA LÍNEA 10
ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ*

LÍNEA N° 12

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p><i>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO:</i> Cada 6 minutos, en horas picos, cada 8 minutos en el resto del día.</p> <p><i>PERÍODO DE TRABAJO:</i> 06:20 A 19:00</p> <p><i>RECORRIDO IDA:</i> Plazoleta de San Gerardo – Via Penipe – Av. Alfonso Chávez – Ideal – Mariana de Jesús – El Espectador – Patria Libre – Mons. Ignacio Ordoñez – 5 de Junio – Venezuela – Carabobo – Av. 9 de Octubre – Augusto Alzamora – San José de Batán – San Vicente de Yaruquies.</p> <p><i>RECORRIDO VUELTA:</i> San Vicente de Yaruquies – San José de Batán – Augusto Alzamora – Av. 9 de Octubre – Carabobo – 12 de Octubre – Rocafuerte – Ayacucho – Tarqui – Mons. Jacinto Ordoñez – Patria Libre – El Espectador – Mariana de Jesús – Ideal – Av. Alfonso Chávez – Vía a Penipe – Plazoleta de San a Gerardo.</p>	<p><i>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO:</i> Cada 4 minutos durante todo el día.</p> <p><i>PERÍODO DE TRABAJO:</i> 06:20 A 20:00</p> <p><i>RECORRIDO IDA:</i> Plazoleta de San Gerardo – Via Penipe – Av. Alfonso Chávez – Ideal – Mariana de Jesús – El Espectador – Patria Libre – Mons. Ignacio Ordoñez – 5 de Junio – Venezuela – Carabobo – Av. 9 de Octubre – Augusto Alzamora – San José de Batán – San Vicente de Yaruquies.</p> <p><i>RECORRIDO VUELTA:</i> San Vicente de Yaruquies – San José de Batán – Augusto Alzamora – Av. 9 de Octubre – Carabobo – 12 de Octubre – Rocafuerte – Ayacucho – Tarqui – Mons. Jacinto Ordoñez – Patria Libre – El Espectador – Mariana de Jesús – Ideal – Av. Alfonso Chávez – Vía a Penipe – Plazoleta de San a Gerardo.</p>

*Tabla 37 PROPUESTA DE LA LÍNEA 12
ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ*

LÍNEA N° 14

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 3 minutos durante todo el día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30 RECORRIDO: Parque Central de San Luis – Barrio La Libertad – Vía San Luis – Av. Circunvalación – Loja – Guayaquil – Velasco – Villarroel – Francia – Av. Unidad Nacional – Av. Carlos Zambrano – Av. Daniel León Borja – Av. La Prensa – Av. Maldonado – Av. Monseñor Leónidas Proaño Retorno: Monseñor Leónidas Proaño – Av. Maldonado – Av. La Prensa – Av. Daniel León Borja – Autachi – Reina Pacha – Av. Carlos Zambrano – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Loja – 10 de Agosto – Av. Eloy Alfaro – Olmedo – Av. Félix Proaño – Cdla. Primera Constituyente – Av. Circunvalación – Vía San Luis – Barrio La Libertad – Parque Central de San Luis.</p>	<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 4 minutos durante todo el día.</p> <p>PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:00 RECORRIDO: Parque Central de San Luis – Barrio La Libertad – Vía San Luis – Av. Circunvalación – Loja – Guayaquil – Velasco – Villarroel – Francia – Av. Unidad Nacional – Av. Carlos Zambrano – Av. Daniel León Borja – Av. La Prensa – Av. Maldonado – Av. Monseñor Leónidas Proaño Retorno: Monseñor Leónidas Proaño – Av. Maldonado – Av. La Prensa – Av. Daniel León Borja – Autachi – Reina Pacha – Av. Carlos Zambrano – Av. Unidad Nacional – Olmedo – Loja – 10 de Agosto – Av. Eloy Alfaro – Olmedo – Av. Félix Proaño – Cdla. Primera Constituyente – Av. Circunvalación – Vía San Luis – Barrio La Libertad – Parque Central de San Luis.</p>

*Tabla 38 PROPUESTA DE LA LÍNEA 14
ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ*

LÍNEA N° 15

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 6 minutos, todo el día. PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 19:00 RECORRIDO: Estacionamiento: Licán (Iglesia) – Av. Pedro Vicente Maldonado – Av. La Prensa – Av. de los Héroes – Av. Antonio José de Sucre – Emilio Estrada – Av. Alfonso Chávez – Av. Edelberto Bonilla – Monseñor José Ignacio – 5 de Junio – Orozco – Av. Miguel Ángel León – Veloz – Av. La Prensa – Av. Pedro Vicente Maldonado – Licán (Iglesia)</p>	<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 5 minutos, todo el día. PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 20:00 RECORRIDO: Estacionamiento: Santa Ana– Santa Anita – Entrada a FAPANI – Av. Lizarzaburu – Av. Monseñor Leónidas Proaño – Av. Canónigo Ramos – Av. La Prensa – Av. de los Héroes – Av. Antonio José de Sucre – Emilio Estrada – Av. Alfonso Chávez – Av. Edelberto Bonilla – Monseñor José Ignacio – 5 de Junio – Orozco – Av. Miguel Ángel León – Veloz – Av. La Prensa – Av. Canónigo Ramos - Av. Monseñor Leónidas Proaño – Av. Lizarzaburu – Santa Ana.</p>

Tabla 39 PROPUESTA DE LA LÍNEA 15
ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ

LÍNEA N° 16

RECORRIDO ACTUAL	PROPUESTA
<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 15 minutos, en todo el día. PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:30 RECORRIDO: Estacionamiento de Calpi – Panamericana Sur – Av. Pedro Maldonado – Av. Saint Ammand – Av. Canónigo Ramos – Av. La Prensa – Manuel Elisio Flor – Veloz – España – Carondelet – Velasco - 2 de Agosto – Diego de Almagro – Orozco – Av. Miguel Ángel León – Veloz – Av. La Prensa – Av. Canónigo Ramos - Av. Saint</p>	<p>FRECUENCIAS DE LANZAMIENTO: Cada 5 minutos, en todo el día. PERIÓDO DE TRABAJO: 06:20 A 21:00 RECORRIDO: Estacionamiento de Calpi – Panamericana Sur – Av. Pedro Maldonado – Av. Saint Ammand – Av. Canónigo Ramos – Av. La Prensa – Manuel Elisio Flor – Veloz – España – Carondelet – Velasco - 2 de Agosto – Diego de Almagro – Orozco – Av. Miguel Ángel León – Veloz – Av. La Prensa – Av. Canónigo Ramos - Av. Saint Ammand</p>

Ammand – Av. Maldonado – Panamericana Sur – Estacionamiento de Calpi.	– Av. Maldonado – Panamericana Sur – Estacionamiento de Calpi.
---	--

*Tabla 40 PROPUESTA DE LA LÍNEA 16
ELABORADO: KATHERIN JINEALA RODRIGUEZ*

Una vez indicadas las rutas, los esquemas de estas se mostraran en los **ANEXOS 4 y 5**, se plantea las paradas técnicas para mantener el orden del nuevo sistema, la ubicación de estas paradas con sus respectivos detalles se mostraran en el **ANEXO 6**

6.5.1.3. PLANIFICACIÓN DEL SERVICIO

Consiste en la elaboración de la programación operativa (tablas operacionales), a la asignación de recursos humanos (conductores) y flota vehicular acorde a la programación definida, y a la generación de indicadores que reflejan la planificación del servicio acorde al nivel de servicio establecido en el Contrato de Operación.

- **TABLAS OPERACIONALES.**- Corresponde a la elaboración de los horarios de inicio y fin de viaje de cada servicio que se planifica ofertar al Usuario, en función del nivel de servicio (intervalo, frecuencia, horarios) definido en el Contrato de Operación.

Se deberá contar con tablas operacionales para cada ruta y día de operación. Las tablas operacionales, entre otras informaciones, deberán contener:

- Número de viaje
- Tipo de viaje (Planificado, Inyectado)
- Hora de inicio de viaje (hora de salida)
- Hora de fin de viaje (hora de llegada)
- Intervalo por cada viaje
- Tiempo de espera en el lugar de inicio de viaje (despacho)
- Tiempo de recorrido parcial (tiempo de medio ciclo - medio viaje)
- Tiempo recorrido total (tiempo de ciclo – viaje completo)
- Promedio del número de viajes por autobús
- Promedio de los kilómetros a recorrer por autobús

- **ASIGNACIÓN DE UNIDADES:** Corresponde a la distribución de los autobuses a cada horario de servicio (cada viaje) definido en las tablas operacionales, en cada una de las rutas de la operadora de transporte.

La asignación de los autobuses en las tablas operacionales se elaborará a través de los principios de la investigación operativa (ley de mínimos y máximos, conceptos de optimización y equilibrio) que, en otros, son los siguientes:

- Equilibrio de producción de viajes entre la totalidad de flota vehicular (kilómetros planificados a recorrer) en un periodo de tiempo (periodo de equilibrio). En el periodo de equilibrio (mensual, trimestral o semestral) la diferencia de kilómetros recorridos entre autobuses deberá ser la menor posible.
- Distribución de las unidades de autobuses entre todas las rutas (rotación de unidades), por zonas, o por zonas y rutas, a fin de buscar el equilibrio de kilómetros recorridos. Los periodos de rotación (semanal, quincenal, mensual) se definen en función de la variabilidad de la distancia recorrida por cada ruta de transporte.
- Asignación de la flota en función de la disponibilidad de flota vehicular, en concordancia con el Plan de Mantenimiento (preventivo y correctivo).
- Minimizar los kilómetros recorridos fuera de operación o no útiles.

La aplicación de estos principios tiene como objeto, por un lado, garantizar que los consumos (costos) sean similares entre toda la flota (de las mismas características); y por otro, que el desgaste (mantenimiento) de la flota sea uniforme en toda la flota, para que ésta opere en condiciones aceptables durante su periodo de vida útil (*Poveda y Mogrovejo, 2013*).

- **ASIGNACIÓN DE PERSONAL.-** La asignación de los conductores en las tablas operacionales se elaborará de manera óptima con la finalidad de minimizar el número de conductores por autobús. Para lograr este objetivo, la asignación de conductores deberá seguir los siguientes principios:

- Agrupación de conductores en función de la modalidad de trabajo acorde a la normativa vigente.
- Hacer el itinerario lo más conveniente posible para los conductores

En este proceso es fundamental que el personal asignado sea el idóneo. La Coordinación de Operaciones y Coordinación de Mantenimiento es la responsable de controlar que los conductores cumplan con las mejores prácticas de conducción, de lo contrario se introducirán distorsiones en los rendimientos y consumos de los insumos de mantenimiento, provocando un impacto en los costos y la disminución del periodo de vida útil del autobús.

6.5.1.4. SERVICIO OFRECIDO

Este último proceso comprende la ejecución propiamente del Plan de Operación. Las actividades son ejecutadas por el Personal de Operación.

- **EJECUCIÓN DEL SERVICIO.**- Es la actividad de despacho de los autobuses acorde a las tablas operacionales. Los autobuses a ser despachados deben cumplir con determinados requisitos establecidos en los procedimientos operacionales de la operadora de transporte (revisión de matrícula, limpieza del autobús, señalética, información del conductor, etc.).

El Plan de Operación deberá contener un plan de continuidad de servicio o contingencia, garantizando iguales o similares niveles de servicio al Usuario.

La operadora de transporte elaborará y presentará a la autoridad su Plan de Operación, el mismo que contendrá como mínimo³⁰:

(VER ANEXO 7).

- Formulario No 1S: Inventario de autobuses
- Formulario No 2S: Programación Operativa

³⁰ DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA CAJA COMÚN EN EMPRESAS DE SERVICIO DE TRANSPORTE DE PASAJEROS URBANOS.

- Formulario No 3S: Tabla Operacional
- Formulario No 4S: Indicadores

6.5.2. PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO

El Plan de Mantenimiento de la operadora de transporte contendrá al menos:

6.5.2.1. PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

Para cada uno de los autobuses de la flota el Plan de Mantenimiento registrará los tipos de mantenimiento (preventivo, correctivo leve, correctivo pesado) que se planifican realizarse, así como las fechas previstas en las cuales se ejecutarán. Dentro de la programación se detallará:

- Fecha, tipo de día y hora
- Las acciones que se ejecutaron (registro de cambio o reparación de componentes)
- Kilometraje del autobús
- Total de horas de mantenimiento

La ubicación del taller de mantenimiento deberá, en lo posible, minimizar el recorrido de kilómetros fuera de operación (los llamados kilómetros muertos) (*Poveda y Mogrovejo, 2013*).

ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE

El Plan de Mantenimiento deberá definir el lugar en donde los autobuses realizarán el abastecimiento de combustible, de manera de garantizar su operación. La ubicación del lugar de abastecimiento de combustible deberá, en lo posible, minimizar el recorrido de kilómetros fuera de operación.

Acorde a la organización de cada operadora de transporte, podrá existir uno o varios puntos de abastecimiento de combustible, siempre y cuando las condiciones de servicio y costos sean iguales o similares.

- La Coordinación de Mantenimiento contará con la siguiente información:
- El registro que identifique el punto de abastecimiento de cada autobús.
- Cantidad de combustible abastecida
- Kilometraje del autobús

EXPEDIENTES DE MANTENIMIENTO

Cada autobús de la Operadora de transporte dispondrá de un expediente en el que se registre el cumplimiento de las acciones de mantenimiento que se ejecutaron y planificaron.

A partir de la ejecución de las actividades de mantenimiento, la Coordinación de Mantenimiento evaluará su efectividad, comparando las actividades efectivamente realizadas con aquellas que fueron programadas.

En caso que la operadora de transporte cuente con su taller propio, la Coordinación de Mantenimiento informará de forma anticipada a la Coordinación Administrativa

Financiera los requerimientos de insumos y repuestos para que se lleve a cabo su adquisición (*Vizuite, 2015*).

6.5.2.2. MATRIZ DE RENDIMIENTOS Y CONSUMOS

Cada autobús dispondrá de una matriz de rendimientos y consumos, en la que se detalle:

- Marca (chasis y carrocería)
- Año
- Capacidad
- Actividad de mantenimiento (descripción del insumo)
- Rendimiento del insumo
- Tasa de cambio
- Precio del insumo o repuesto

La operadora de transporte elaborará y presentará a la autoridad su Plan de Mantenimiento, el mismo que debe contener la descripción de las actividades de mantenimiento, Programación de mantenimiento, Expedientes de mantenimiento.

6.5.3. MECANISMO DE RECAUDO Y CONTROL DEL COBRO DE TARIFA

Los mecanismos de recaudo y control en el cobro de tarifa que se realizan abordo de los autobuses van a operar del mecanismo manual.

Este mecanismo está compuesto de, al menos, los siguientes componentes (*Poveda y Mogrovejo, 2013*):

a. El boleto o ticket no electrónico

Constituye el elemento que permite verificar el pago de la tarifa por parte del Usuario (hecho que se evidencia en el momento que el Usuario porta el boleto no electrónico); y, garantizar que el pago de la tarifa ingresó como parte de la recaudación diaria (entrega del boleto por parte del personal a bordo del bus al Usuario). (**VER ANEXO 8**).

b. Personal operativo

Constituye en el elemento humano que utiliza el boleto no electrónico para realizar la recaudación y el control del pago de tarifa. Realiza la recaudación diaria de los autobuses.

6.5.3.1. REQUISITOS MÍNIMOS

Este mecanismo de recaudación y control en el cobro de tarifa deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- El proceso de recaudación y control en el cobro de la tarifa se compone de un conjunto de actividades y acciones plenamente definidas, y que son ejecutadas de manera planificada por la operadora de transporte.
- La operadora de transporte público de pasajeros, se constituirá en el Emisor del boleto no electrónico que se utilizará en la línea o líneas de transporte público que están bajo la administración y responsabilidad.

- El Emisor es el responsable de los procesos de emisión, distribución, venta y control del boleto no electrónico que se utilizará en el proceso de recaudación y control en el cobro de la tarifa.
- Esta recaudación estará aplicada en las paradas por personal destinado a la entrega del boleto para acceder al servicio y cerrando las puertas del bus hasta la siguiente parada con el fin de tener un control y seguridad en el servicio.

6.5.4. MECANISMO DE DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS.

Los mecanismos que se describen en este apartado tendrán validez si todos los accionistas, asociados y/o propietarios de los autobuses que forman la Operadora de transporte aplican las reglas técnicas de estructura organizacional básica, Plan de Operación, Plan de Mantenimiento, mecanismo de recaudación y control de cobro de tarifa, y mecanismo de registro y control de la operación.

6.5.4.1. MECANISMOS DISTRIBUCION DE INGRESOS

La Operadora de transporte podrá aplicar las siguientes reglas³¹:

- La Operadora de transporte deberá definir la periodicidad de aplicación de las fórmulas de distribución de ingresos. El periodo de aplicación podrá ser semanal, quincena, o mensual.
- En el periodo definido, se deberá generar un Valor de Producción por kilómetro (VP) único dentro de la Operadora de transporte, aplicando la siguiente fórmula.

$$VP = \left(\frac{USD}{KM} \right) = \frac{TR}{TkmF}$$

Dónde:

VP: Valor de producción de la operación de transporte

TR: Total de recaudación en la operadora

³¹ DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA CAJA COMÚN EN EMPRESAS DE SERVICIO DE TRANSPORTE DE PASAJEROS URBANOS.

TkmF: Total de km recorridos por todas las unidades de la operadora.

- A partir del VP, se calcula el Valor de Producción por Autobús (VPA), como el producto entre el Valor de Producción (VP) y el número de kilómetros que recorrió cada autobús (TKmA) en el periodo definido.

$$VPA (USD) = VP * TKmA$$

Dónde:

VPA: Valor de producción por Autobús

TKmA: Total de km recorridos por Autobús

- A este valor base se realiza el ajuste de eficacia del servicio para determinar el valor de liquidación de la unidad (VLA), resultando del producto de valor de producción del Autobús por la relación de km recorrido entre los km programados (ESA).

$$VLA (USD) = VPA * ESA$$

- Se procede a obtener el valor de ajuste por unidad (FA), mediante la relación del número máximo de pasajeros (capacidad nominal) de la unidad por el valor promedio de pasajeros.

Mediante el producto de VPA por el factor de ajuste de la unidad obtenemos el valor de producción del autobús ajustado a la capacidad (VPAC).

- Con el VPAC se calcula el Valor de Liquidación por Autobús (VLA-T). Este valor es el resultado del producto entre el VPAC y la eficacia de servicio por Autobús (ESA) en el periodo definido, ESA es la eficacia de servicio por Autobús, que es el resultado de la relación de los kilómetros recorridos entre los kilómetros programados.

$$VLA - T = VPAC * ESA$$

— A partir del Valor de Liquidación por Autobús la Operadora de transporte podrá aplicar cualquier otro cálculo en función de los reglamentos administrativos y operativos que definan, en caso que la totalidad de la recaudación no sea liquidada, es decir exista un valor remanente, la Operadora de transporte determinará su utilidad (*Poveda y Mogrovejo, 2013*).

6.6. DISEÑO ORGANIZACIONAL:

6.6.1. ESTRUCTURA ORGANICA FUNCIONAL DEL GAD MUNICIPAL DE RIOBAMBA.

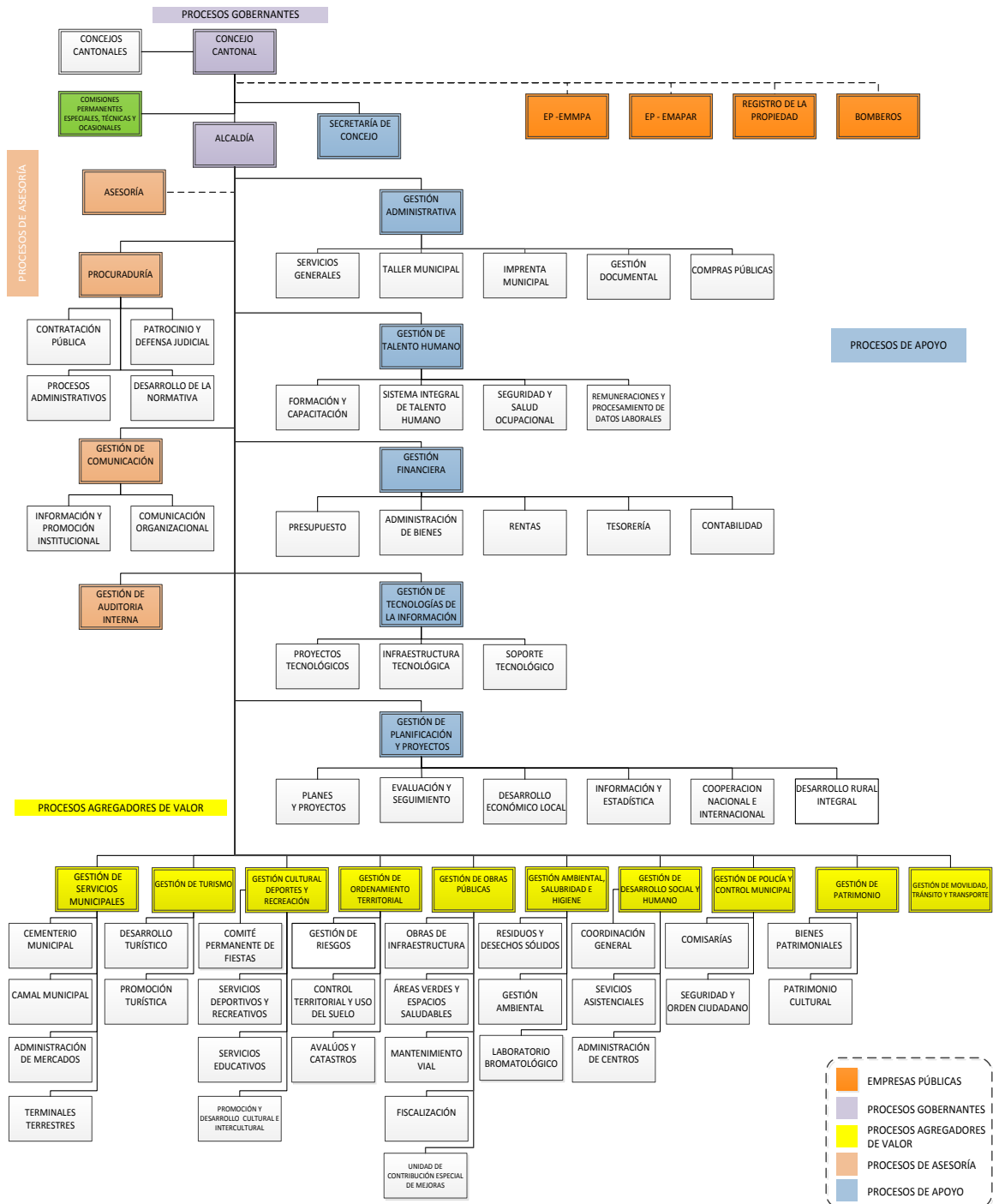
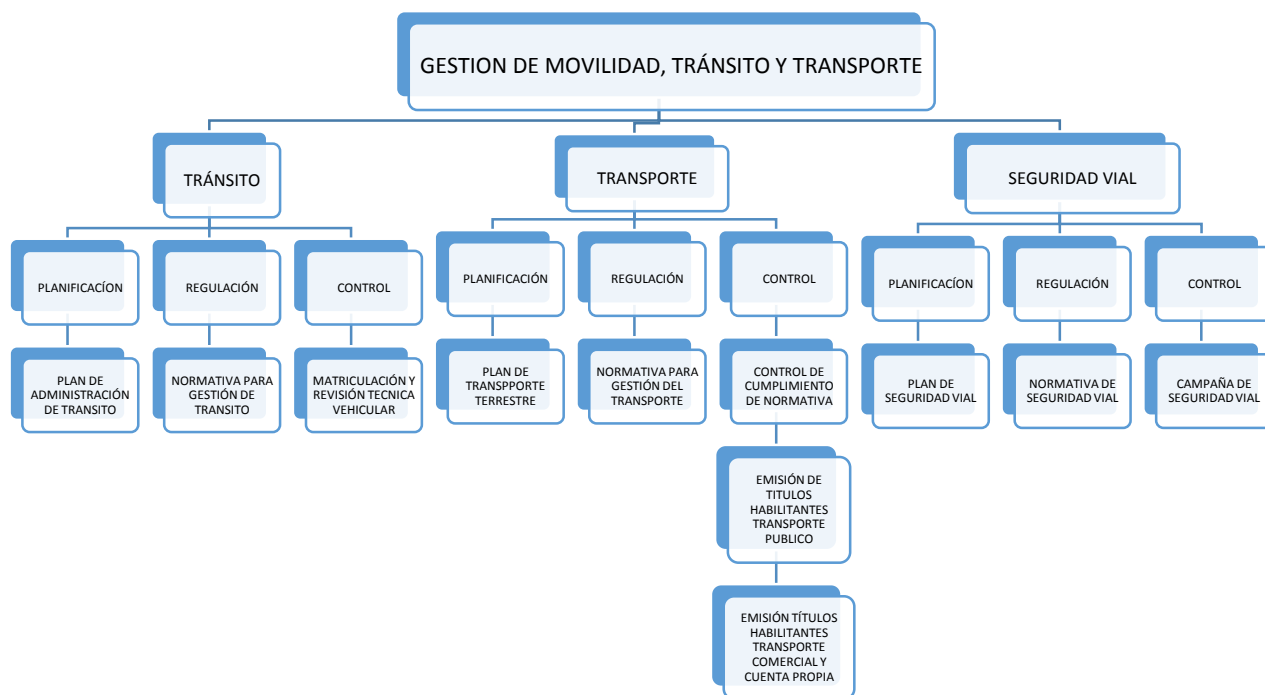


Ilustración 37 Estructura orgánica funcional del Gobierno autónomo descentralizado Municipal de Riobamba.

FUENTE: Dirección de Gestión de Movilidad y Transporte GAD Riobamba

6.6.2. ESTRUCTURA ORGANICA FUNCIONAL DE LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE MOVILIDAD, TRÁNSITO Y TRANSPORTE DE RIOBAMBA.



*Ilustración 38 Estructura de la Dirección de Movilidad, Tránsito y Transporte de Riobamba
FUENTE: Dirección de Gestión de Movilidad y Transporte GAD Riobamba*

6.7. MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Como es de conocimiento los problemas existentes y múltiples dificultades que se presentan en la ciudad de Riobamba en relación al congestionamiento vehicular, especialmente a los conflictos que son generados por el mal servicio que prestan el transporte urbano, por ende se ve la necesidad de hacer un análisis de las rutas y el costo real del pasaje en la ciudad de Riobamba, mediante este análisis se conlleva a realizar la propuesta del modelo de gestión denominado “Caja común”.

Con este nuevo sistema de Caja común se plantea realizar un solo consorcio entre las compañías de transporte urbano, realizando una sola estructuración como se describe anteriormente en la propuesta, con la ejecución de estos principios en el nuevo sistema nos ayudara para brindar un servicio de calidad a la ciudadanía, cabe resaltar que en este nuevo servicio se realizará nuevos recorridos con el fin de abastecer a la ciudadanía

evitando los puntos conflictivos, logrando una fluidez vehicular en la ciudad, así obtendremos un servicio con mayor eficiencia y de calidad.

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Riobamba podrá consolidar de mejor manera esta propuesta asignando y creando la implementación de este sistema de gestión denominado Caja común, a su vez creando una ordenanza que regule este servicio.

Los documentos tales como, el análisis de las rutas y costos de real de la tarifa del pasaje en el transporte público urbano de la ciudad de Riobamba, planos de: las líneas de buses actuales, de las líneas de buses propuestas en el nuevo sistema de caja común con sus respectivas paradas, detalle de las paradas, todo esto se presentará en un documento impreso y en un CD, quedando como evidencia y a la vez como material académico situado en la Biblioteca General de la Universidad Nacional de Chimborazo.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. REFERENCIAS

- ✓ Ángel R Molinero; Luis Ignacio Sánchez Arellano (2003), Transporte Urbano
- ✓ Carlos Merino, Santiago Mogrovejo, (2013). Modelo de implementación del concepto “Caja Común”.
- ✓ GPE INEN 29 (1979) (Spanish): Guía práctica. Normas mínimas de urbanización.
- ✓ Instituto Nacional Ecuatoriano de Estadística y Censo INEC.
- ✓ Ing. Francisco Bravo. (2014). Propuesta de Plan de Movilidad Sostenible para la escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)
- ✓ José de León (2011). Costos de Operación Vehicular y Tarifas de: (<https://es.scribd.com/doc/52923801/COSTOS-DE-OPERACION-VEHICULAR-Y-TARIFAS>)
- ✓ Llamuca José Luis, (2008). Estudio de las rutas de buses urbanos en la Ciudad de Riobamba.
- ✓ Mayor, C. y. (2008). Análisis del Flujo Vehicular.
- ✓ NTE INEN 2243 ACCESIBILIDAD, VÍAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL
- ✓ NTE INEN 2205 (2010) ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FISICO

- ✓ Patricia, B. (2012). DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA CAJA COMÚN.
- ✓ Poveda y Mogrovejo, C. (2013). Modelo de implementación del concepto “Caja Común”.
- ✓ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial GAD Municipal de Riobamba.
- ✓ Plan estratégico Riobamba 2020.
- ✓ Martín Vásquez. Tesis, Diseño de Paraderos en Transporte Público
- ✓ MARCOS IBARRA Y JOSE PIÑA, TESIS. MEJORAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO
- ✓ Reglamento a Ley de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV).
- ✓ Resolución N° 007-RPO-DGMMT-GADMR-2015
- ✓ Vizúete, X. (2015). PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN OPERATIVA DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO.

7.2. PAGINAS WEB

- ✓ <http://www.elcomercio.com/actualidad/atm-retuvo-buses-guayaquil-multa.html>
- ✓ <http://www.ant.gob.ec/index.php/transito-7/resoluciones-2014/file/2027-resolucion-no-002-instructivo-para-el-control-y-evaluacion-del-sistema-de-caja-comun-en-las-operadoras-de-transporte-publico-terrestre>
- ✓ <http://ao.quito.gob.ec/cajacomun/index.php/que/que-es-la-caja-comun>
- ✓ http://www.loja.gob.ec/files/documentos/2015-03/ord_tarifas_transporte_urbano.pdf
- ✓ <http://www.ant.gob.ec/index.php/transporte-seguro/estadisticas-3#.WB4OiGrhDIU>
- ✓ http://www.math.epn.edu.ec/IX_memorias/docs/LlerenaD/articulo.pdf
- ✓ <http://www.elcomercio.com/actualidad/gasto-bus-quito-sube-cajacomun.html>
- ✓ <http://www.planificacion.gob.ec/>
- ✓ <http://www.sri.gob.ec/web/guest/home>

ANEXOS

ANEXO 1: MODELO DE ENCUESTAS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERIA



ENCUESTA PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL PROYECTO DE TESIS: “ANÁLISIS DE LAS RUTAS, FRECUENCIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO Y EL COSTO REAL DEL PASAJE EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”

(USUARIOS)

Lea detenidamente las preguntas y cualquier duda sepa hacerla conocer al encuestador.

¿QUE EDAD TIENE?	<i>6-12 Años</i>		<i>26-32 Años</i>	
	<i>13-18 Años</i>		<i>33-40 Años</i>	
	<i>19-25 Años</i>		<i>>40 Años</i>	

1.- ¿Usa usted el transporte público?	<i>SI</i>		<i>NO</i>	
2.- ¿Cuántas veces al día usa el transporte público?	<i>1-2 veces</i>		<i>3-4 veces</i>	<i>5-6 veces</i>
3.- ¿Usa los fines de semana el transporte público?	<i>SI</i>		<i>NO</i>	
4.- ¿Está conforme con la calidad del servicio?	<i>SI</i>		<i>NO</i>	
5.- ¿Está conforme con la conectividad de las líneas de buses?	<i>SI</i>		<i>NO</i>	
6.- ¿Está conforme con los horarios y puntualidad de las líneas de buses?	<i>SI</i>		<i>NO</i>	
7.- ¿Cree usted que las líneas de buses ocasionan congestión vehicular?	<i>SI</i>		<i>NO</i>	
8.- ¿En la semana cuánto gasta en el uso de transporte público?	<i>1-2 dólares</i>		<i>3-5 dólares</i>	<i>6-7 dólares</i>
9.- ¿Es más eficiente el vehículo privado que el transporte público?	<i>SI</i>		<i>NO</i>	
10.- ¿Está de acuerdo con la tarifa que cobran actualmente los buses (30 ctvs.)?	<i>SI</i>		<i>NO</i>	
11.- ¿Que le resulta más económico?	<i>Trasporte Público</i>		<i>Trasporte Privado</i>	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA**



**ENCUESTA PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL
PROYECTO DE TESIS: “ANÁLISIS DE LAS RUTAS,
FRECUENCIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO Y
EL COSTO REAL DEL PASAJE EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

(TRANSPORTISTAS)

Lea detenidamente las preguntas y cualquier duda sepa hacerla conocer al encuestador.

COOPERATIVA/ COMPAÑÍA OPERADORA:

<i>LIRIBAMBA</i>	
<i>PURUHA</i>	
<i>SAGRARIO</i>	
<i>URBEST</i>	

<i>PRADO</i>	
<i>BUSTRAP</i>	
<i>ECOTURISA</i>	

1.- ¿La unidad que usa es de su propiedad?	SI		NO	
2.- ¿En el día cuantos recorridos (turnos) realiza?	5-8 veces		9-10 veces	11-15 veces
3.- ¿Cuántos turnos realizan el fin de semana (Sábado y Domingo)?	5-8 veces		9-10 veces	11-15 veces
4.- ¿A qué hora inician los recorridos?	5:30-6:00 am	6:30-7:00am	7:00- 8:00 am	
5.- ¿A qué hora termina los recorridos?	4:30- 5:00 pm	5:30-6:00pm	6:30-7:30pm	
6.- ¿Cuántos usuarios usan su unidad durante el día?	50-100 pasajeros	101-150 pasajeros	151-200 Pasajeros	
7.- ¿En la semana cuánto gasta en combustible?	50-100dólares	101-150 dólares	>de 150 dólares	
8.- ¿Cuál es el salario que se la pagan, tanto al chofer como ayudante?	< 350 USD	366 USD	>370 USD	
9.- ¿Con que frecuencia se cambia las llantas de su unidad?	3 meses	6 meses	Cada año	
10.- ¿Cada que tiempo realiza el mantenimiento de su unidad?	1 meses	3 meses	6 meses	
11.- ¿Cuánto le costó el último mantenimiento?	200-300 USD	301-400 USD	401-600 USD	
12.- ¿Cuantos años de servicio tiene la unidad?	0-5 años	6-10 años	11-20 años	
13.- ¿En su tiempo, cuanto le costó su unidad	8.000 -10.000 USD		11.000 – 15.000	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2: CÁLCULO DE COSTOS DE OPERACIÓN

Los datos correspondientes para el siguiente cálculo se obtuvieron en base a encuestas dirigidas a los transportistas de las diferentes líneas de buses, a su vez se obtuvo un promedio en el recorrido que se realizan las diferentes rutas para dicho cálculo.

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS:	RUTA PROMEDIO:	Km/día:	212.97	Km/año:	61336.15	Prom. Km Recorrido
		Pas/día:	9.00	Depre. Anual	20.00%	
		Días/mes:	24.00	Días/año:	288.00	

CÁLCULO DE COSTOS						
ELEMENTOS DE CONSUMO CON PARTES Y REPUESTOS	COSTO UNITARIO	VECES AL AÑO	COSTOS			
			ANUAL	DIARIO	POR KM	
COSTOS FIJOS						
DIRECTOS	SEGURO	50	12	600	2.08	\$ 0.01
	ESTACIONAMIENTO	200	12	2400	8.33	\$ 0.04
	IMPUESTOS (placa)	1348.26	1	1348.26	4.68	\$ 0.02
INDIRECTOS	CHOFER	550	12	6600	22.92	\$ 0.11
	COBRADOR	366	12	4392	15.25	\$ 0.07
COSTOS VARIABLES						
GASTOS DE OFICINA	GASTOS ADMINISTRATIVOS	400	12	4800	16.67	\$ 0.08
CONSUMO	COMBUSTIBLE	600	12	7200	25.00	\$ 0.12
	ACEITES	100	12	1226,72	4,26	\$ 0,02
	LLANTAS	1200	1	1200	4.17	\$ 0.02
MANTENIMIENTO	REPUESTOS	150	2	300	1.04	\$ 0.00
	MANO DE OBRA	300	4	1200	4.17	\$ 0.02
COSTOS DE CAPITAL						
INVERSIÓN	COSTO DE BUS	379.38	12	4552.5	15.81	\$ 0.07
TOTAL				35819,48	124,37	\$ 0,58

Tabla 41 COSTO DE OPERACIÓN POR KM
ELABORADO: KATHERIN JINELA RODRIGUEZ

En el cálculo obtuvimos como resultado el precio por km de:

<i>COSTO DE OPERACIÓN /KM</i>	<i>\$ 0.58</i>
--------------------------------------	-----------------------

ANEXO 3: CÁLCULO DE TARIFA PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO

Una vez obtenido el costo por km se procede a calcular la tarifa del recorrido, tomando en consideración la siguiente formula y datos a usar³²:

$$TARIFA = \frac{\text{Costo total por Km}}{\text{Cantidad de pasajeros transportados/ Km}}$$

Donde:

Costo total por Km: Se calcula mediante la suma del costo total variable y fijo por kilómetro.

Cantidad de pasajeros Transportados/km: Se determina a partir de la relación de cantidad de pasajeros y la distancia promedio (LEÓN).

Para el cálculo se consideró el 76% de la capacidad de un bus de 60 pasajeros según indica las normas INEN 40 pasajeros sentados y 20 pasajeros de pie.

TARIFA	
RECORRIDO PROMEDIO	23.66
COSTO POR KM	\$ 0.58
CAPACIDAD DE BUS	60
76% RENTABILIDAD DE BUS	46
RELACIÓN PASAJEROS/KM	1.90
PRECIO POR RECORRIDO	\$ 0.30

Tabla 42 CÁLCULO DE TARIFA
ELABORADO: KATHERIN JINELA RODRIGUEZ

Una vez aplicada la formula obtenemos que el costo de la tarifa en el transporte público urbano es de:

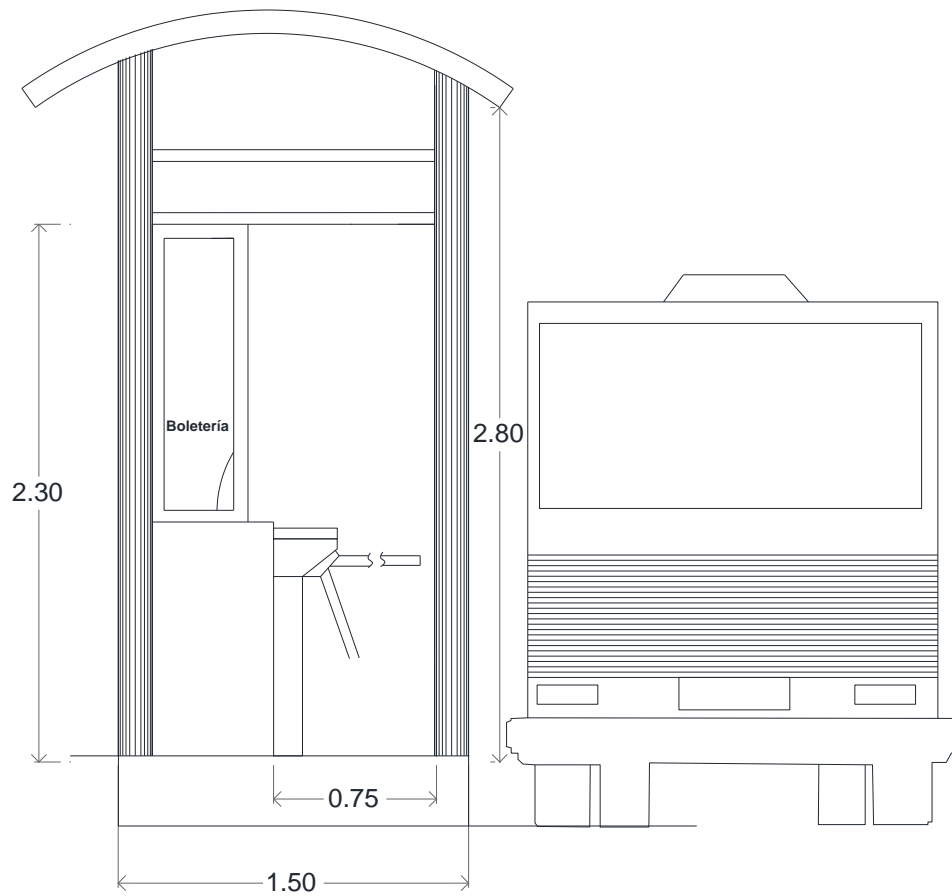
TARIFA	\$ 0.30
---------------	----------------

³² COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR Y TARIFAS-JOSE DE LEÓN

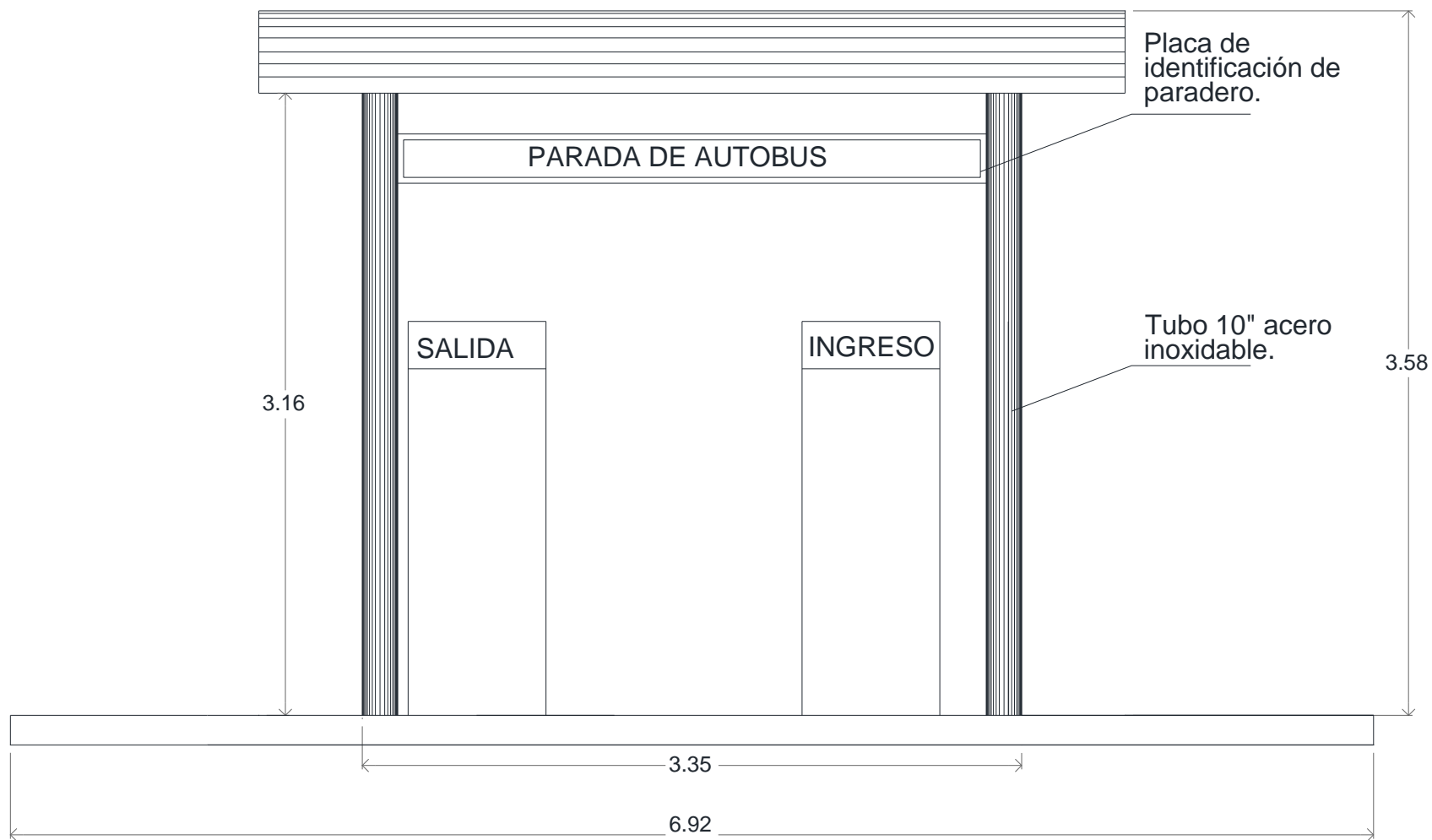
ANEXO 4: RUTAS ACTUALES

ANEXO 5: RUTAS PROPUESTAS

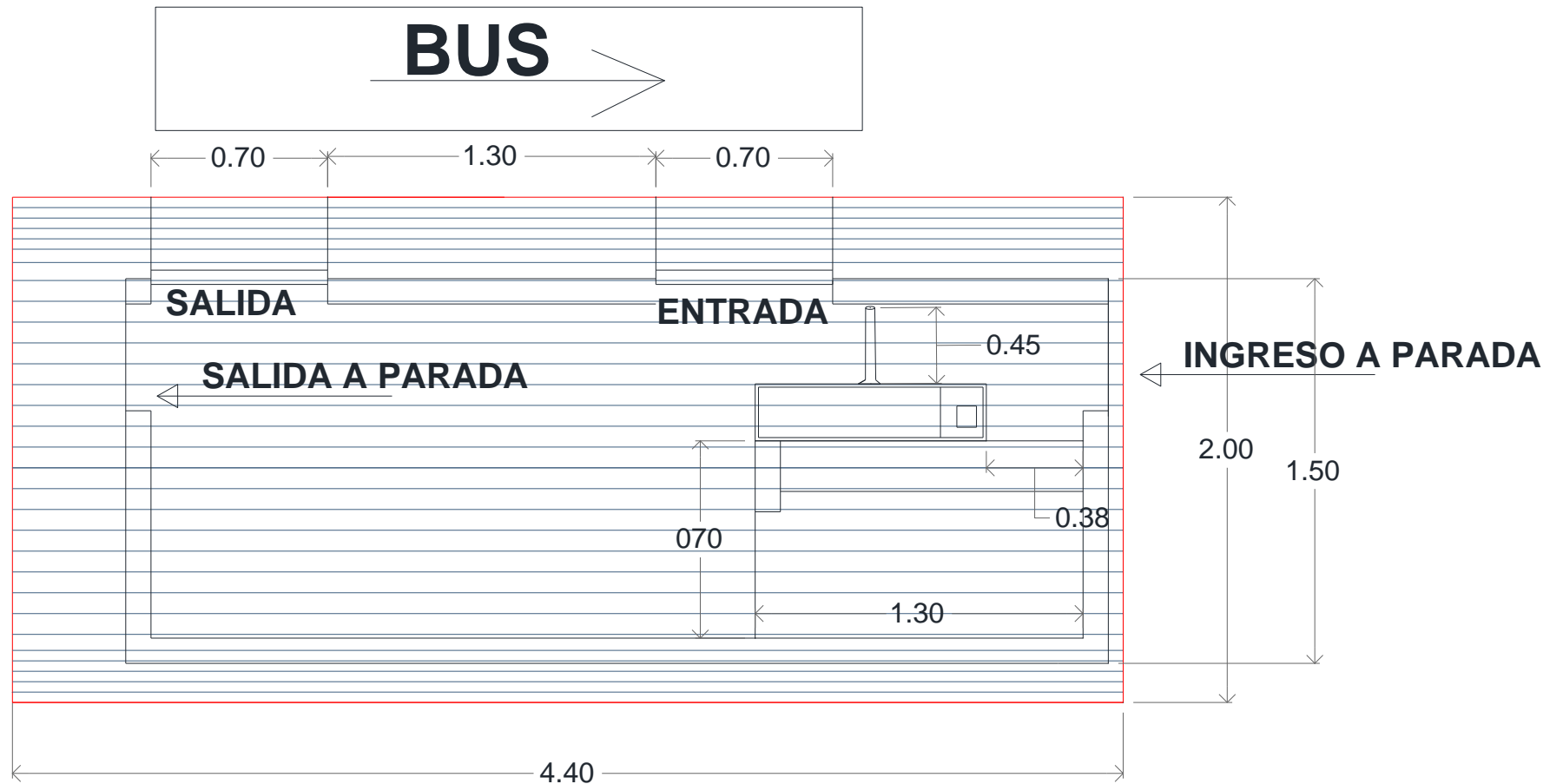
ANEXO 6: DISEÑO DE PARADAS



VISTA LATERAL DE LA PARADA DE BUS



VISTA FRONTAL DE LA PARADA DE BUS



VISTA EN PLANTA DE LA PARADA DE BUS

ANEXO 7: TABLAS DE OPERACIÓN, INVENTARIO

INVENTARIO DE VEHICULOS										
OPERADORA										
FECHA:										
N°	PLACA	PROPIETARIO	AÑO DE FABRICACIÓN	CHASIS	CARROCERÍA	CLASE DE VEHICULO	MARCA	CAPACIDAD DE PASAJEROS	N° PUERTAS DE INGRESO	N° PUERTAS IZQUIERDAS
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

*Tabla 43 INVENTARIO VEHICULAR
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ*

PROGRAMACIÓN OPERATIVA					
OPERADORA:	XXXXXXX				
FECHA:	02-ENERO AL 02-FEBRERO				
PARAMETROS OPERATIVOS					
DÍA NORMAL	# DE UNIDADES	CICLO (min) POR UNIDAD	DISTANCIA (km) POR UNIDAD	# VUELTAS POR UNIDAD	KILOMETROS POR UNIDAD
RUTA 01	14	87.00	22.50	9	202.5
RUTA 02	14	86.00	19.00	9	171
RUTA 05	14	110.00	31.00	7	217
RUTA 08	16	89.00	18.50	9	166.5
RUTA 09	12	102.00	24.00	7	168
RUTA 10	12	101.00	28.40	7	198.8
RUTA 12	14	90.00	21.30	8	170.4
RUTA 14	16	119.00	25.60	6	153.6
RUTA 15	16	85.00	19.60	9	176.4
RUTA 16	16	90.00	22.80	9	205.2
DÍA SABADO y DOMINGO	# DE UNIDADES	CICLO (min) POR UNIDAD	DISTANCIA (km) POR UNIDAD	# VUELTAS POR UNIDAD	KILOMETROS POR UNIDAD
RUTA 01	12	87.00	22.50	7	157.5
RUTA 02	12	86.00	19.00	7	133
RUTA 05	12	110.00	31.00	6	186
RUTA 08	14	89.00	18.50	7	129.5
RUTA 09	10	102.00	24.00	6	144
RUTA 10	10	101.00	28.40	6	170.4
RUTA 12	12	90.00	21.30	7	149.1
RUTA 14	14	119.00	25.60	5	128
RUTA 15	14	85.00	19.60	8	156.8
RUTA 16	14	90.00	22.80	7	159.6
ASIGNACIÓN OPERATIVA					
PROGRAMACIÓN DE DÍAS DE TRABAJO					
DIAS NORMALES:					
SABADOS Y DOMINGOS:					
DIAS DE TRABAJO POR UNIDAD					
MAXIMOS:					
MINIMOS:					
PROMEDIO:					
KILOMETROS A RECORRER POR UNIDAD					
MAXIMOS:					
MINIMOS:					
PROMEDIO:					

Tabla 44 PROGRAMACION OPERATIVA
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ

ANEXO 8: BOLETO Y DETALLE DE ELEMENTOS DE CONTROL

BOLETO (NO ELECTRÓNICO)

El boleto o ticket no electrónico se compone de un talonario y el propio boleto.

Deberá tener las siguientes características:

a) DIMENSIONES

El boleto deberá tener como mínimo las siguientes dimensiones:

- Ancho: 4 cm
- Largo: 5 cm

El talonario deberá tener como mínimo las siguientes dimensiones:

- Ancho: 4 cm
- Largo: 3 cm

Entre el boleto y el talonario deberá existir troquelado fino a 3 cm, que permita desprender el boleto con facilidad. Adicionalmente todos los boletos deberán ser sujetos mediante grapas en el talonario, lado izquierdo.

b) MATERIAL

Para el boleto y talonario deberá cumplir:

- Papel tipo Bonn

c) COLOR

El boleto y su talonario deberán tener varios colores de fondo, acorde a la siguiente clasificación:

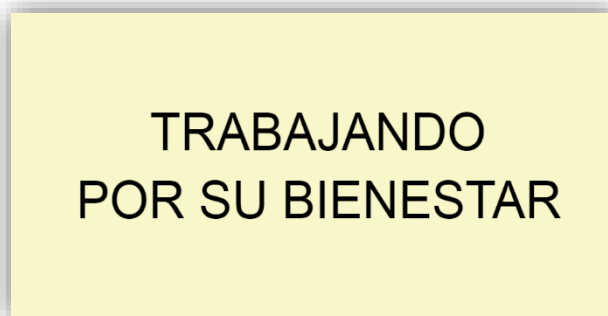
- Color Crema para Tarifa 1: Tarifa Única
- Color Rojo para Tarifa 2: 50% de la tarifa única

d) **DISEÑO**

Deberá tener el siguiente diseño. Para ilustrar el diseño se ha tomado como ejemplo el boleto de tarifa única (Pasaje Único).



Número secuencial y único por cada lote Número de lote de cada ente Emisor Número proporcionado por la Municipalidad



*Ilustración 39 Diseño de boleto no electrónico
ELABORADO: KATHERIN RODRIGUEZ*

DETALLE DE ELEMENTOS PARA EL CONTROL

Para el proceso de recaudación y control de usuarios se propone usar un mecanismo semi-manual, este mecanismo consiste en la utilización de boletos no electrónicos, de uno o varios componentes electrónicos que registran el número de pasajeros que ingresan al autobús, y la intervención de personal operativo de recaudo que asiste al proceso de recaudación y en el control en el cobro de la tarifa.

a) PERSONAL OPERATIVO

Constituye el elemento humano que utiliza el boleto no electrónico para realizar la recaudación y el control del pago de tarifa. Realiza la recaudación diaria de los autobuses.

b) EQUIPO DE CONTEO DE PASAJEROS

Constituye el elemento electromecánico y/o electrónico que genera de forma automática la información sobre el número de pasajeros que ingresan al autobús (usando este elemento).

Los equipos definidos para el conteo de pasajeros son:

- Torniquete electromecánico, del tipo trípode VER ANEXO 9 (DETALLE DE TORNIQUETE)



*Ilustración 40 TORNIQUETE TR 8208 D- Doble
FUENTE: ADVANCED SOFTWARE*

- Barras de conteo (Equipo electrónico basado en sensores).



Ilustración 41 BARRA DE CONTEO (SENSOR ELECTRONICO)
FUENTE: <http://postec.com.br/contador-automatico-apc>

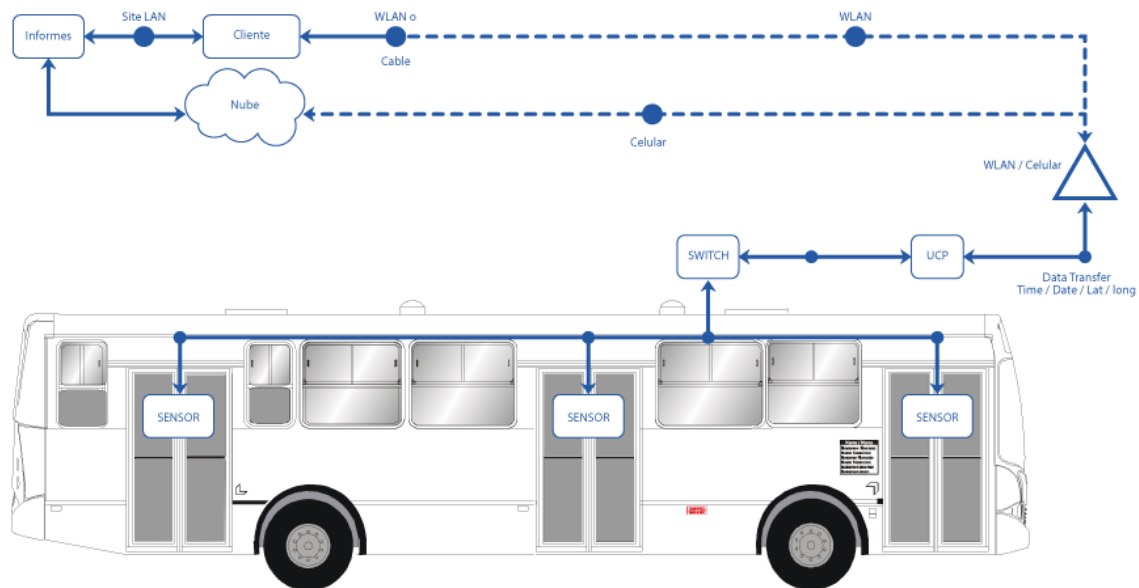


Ilustración 42 FUNCIONAMIENTO DE SENSOR (BARRA DE CONTEO)
FUENTE: <http://postec.com.br/contador-automatico-apc>

Este equipo electrónico deberá ser instalado dentro en un espacio cercano a la puerta de ingreso del autobús y bajo características que eviten mecanismos de evasión.

— PROCESO

En caso que la operadora de transporte defina no utilizar el boleto no electrónico, de forma total (en todos sus tipos), deberá cumplir únicamente lo referente al equipo de conteo de pasajeros.

La operadora de transporte será la única responsable sobre el funcionamiento de los equipos a bordo del autobús, así como será responsable de la ejecución de planes de mantenimiento que garanticen la continuidad de funcionamiento de los equipos y, por consiguiente del estado de los mismos en la verificación que realizará la autoridad al mecanismo de recaudo y control en el cobro de la tarifa.

c) CONTROL

El Emisor deberá disponer de un conjunto de políticas para el control del boleto no electrónico. Entre las políticas a cumplirse por parte del Emisor, para el proceso de control, entre otras, serán:

Se maneja un control y registro de las ventas y distribución de los boletos no electrónicos en los puntos determinados bajo las políticas por parte de la operadora encargada, entre los puntos de distribución fijos tendremos en las paradas de bus.

ANEXO 8: DETALLE DE TORNIQUETE

Advanced
Software

Comte d'Urgell 49, Entlo. 6ª - 08011 Barcelona - Tel. 934 51 62 51 Fax 934 51 68 31 Advanced Software Co., S.L. NIF: B-61438504

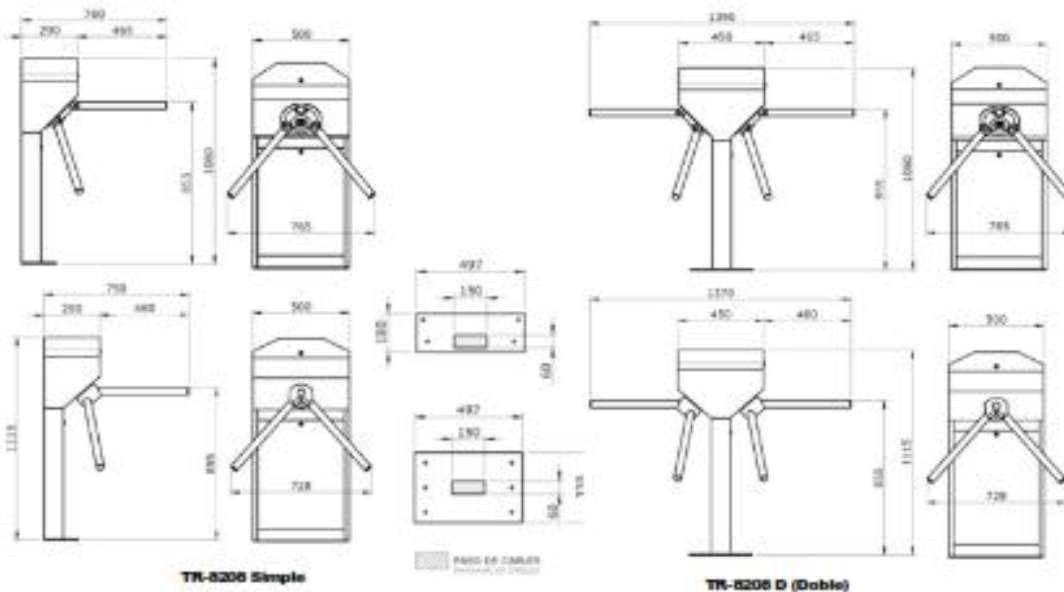


TORNIQUETE TR 8208

Características

- 8208 - Sencillo (un pasillo)
- 8208 D- Doble (Dos pasillos)

- Ambos modelos permiten:
- Brazos fijos o de abatimiento eléctrico.
 - Funcionamiento uni o bidireccional en versión mecánica o eléctrica.
 - Fabricación en los siguientes materiales: acero al carbono pintado, acero inoxidable AISI-304 o AISI-316.
 - Adaptación de cualquier tipo de lector de tarjeta ya sea en el lateral o en la tapa.
 - Acceso tanto al mecanismo como a la electrónica del sistema mediante tapa y puertas con llave de seguridad.
 - Accesorios como: Piclogramas, contadores, alarmas, pulsadores e interruptores de control, conexionado a un PC mediante RS-232, barandas de separación, etc.
 - Sujeción al suelo mediante tornillos con tacos de expansión.
 - Salida de cables por la base.
 - Alimentación: 220 V 50 Hz. Funcionamiento: 24V.CC.
 - Consumo 240mA. (modelo sencillo)
 - Consumo 480mA (modelo doble).



Advanced
Software

Comte d'Urgell, 49 Entlo. 6ª - 08011 - Barcelona
Tel.: 93 453.62.51 - Fax: 93 453.68.31
cia@advancedsoft.net www.advancedsoft.net



Distribuidor Autorizado:

