



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

ESTUDIO DE NECESIDADES PARA EL TRANSPORTE URBANO
DE LA CIUDAD DE AZOGUES SEGÚN LA METODOLOGÍA
REFERENCIAL PARA LA DEFINICIÓN DE NECESIDADES DE
TRANSPORTE PÚBLICO
**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

AUTOR: ANGÉLICA MARÍA ARIAS ROJAS

DIRECTOR: MSC. RÓMULO RICARDO ROMERO GONZÁLEZ

AZOGUES - ECUADOR

2020

*Yo me gradué en
los 50 años de La Cato!
... y sostuve la Universidad*

CERTIFICACIÓN

MSc. Ing. Civil Rómulo Ricardo Romero González
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Certifica que el trabajo de titulación denominado “*Estudio de necesidades para el transporte urbano de la ciudad de Azogues según la metodología referencial para la definición de necesidades de transporte público.*” desarrollado por Angélica María Arias Rojas, ha sido revisado y autorizado para su presentación.

Azogues, 05 de octubre de 2020.

MSc. Rómulo Ricardo Romero
DIRECTOR

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

YO, Angélica María Arias Rojas, autora del presente trabajo de titulación denominado: “ESTUDIO DE NECESIDADES PARA EL TRANSPORTE URBANO DE LA CIUDAD DE AZOGUES SEGÚN LA METODOLOGIA REFERENCIAL PARA LA DEFINICIÓN DE NECESIDADES DE TRANSPORTE PÚBLICO”, certifico que el contenido expuesto es de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 30 de septiembre de 2020



ANGÉLICA MARÍA ARIAS ROJAS

C.I. 0301858205

DEDICATORIA

DEDICO ESTE TRABAJO

*A mi familia, especialmente a
mis padres, por ser mi fortaleza
y el motivo para seguir
superándome.*

AGRADECIMIENTO

AGRADEZCO

A cada docente que hizo parte de este proceso integral de formación.

A mi tutor, MSc. Ricardo Romero, por su acertada dirección y asesoría.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN.....	ii
CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE	vi
GLOSARIO	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1 Delimitación del problema	3
1.1.2 Definición de la zona de estudio.....	4
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1 General.....	5
1.3.2 Específicos.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	6
2.2. BASE TEÓRICA	8
2.2.1 Sistema de transporte	8
2.2.2 Transporte público urbano	8

2.2.3	Actores para el funcionamiento de un sistema de transporte.....	8
2.2.4	Lineamiento técnico para transporte público de pasajeros intracantonal	9
2.3.	SISTEMA ARTERIAL DE LA CIUDAD DE AZOGUES	9
2.3.1	Sistema vial arterial principal.....	9
2.3.2	Sistema vial arterial secundario	10
2.3.3	Sistema de vías colectoras	10
2.3.4	Sistema de vías locales o barriales.....	11
2.4.	ANÁLISIS DE LA NORMATIVA INHERENTE A BUS URBANO	13
2.4.1	LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL (LOTTTSV).....	13
2.3.5	NORMAS Y REGLAMENTOS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN).....	16
2.5.	OFERTA Y DEMANDA.....	17
2.5.1	Oferta	17
2.5.2	Descripción de las rutas.....	21
2.5.3	Demanda	39
2.5.4	Equilibrio entre oferta y demanda	39
2.6.	POBLACIÓN OBJETIVO	39
2.6.1	Población económicamente activa (PEA)	40
2.6.2	Estudio de campo	40
2.7.	RESOLUCIÓN No. 108-DIR-2016-ANT.....	40
	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	43

3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	43
3.2.	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	43
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	44
3.3.1	Descripción del área de estudio	44
3.3.2	Zonificación del área urbana del cantón Azogues	46
3.3.3	Muestra	49
3.3.4	Índice de pasajeros por kilómetro (IPK)	50
3.4.	RESULTADOS	50
3.4.1	Encuesta a los usuarios	50
3.4.2	Fichas de ascenso y descenso	62
3.5.	CÁLCULO DE UNIDADES REQUERIDAS	66
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS		68
4.1.	UNIDADES EXISTENTES VS. UNIDADES REQUERIDAS.....	68
4.2.	PROPUESTA DE EXTENSIÓN DE RUTA 9	69
CONCLUSIONES		71
RECOMENDACIONES		73
BIBLIOGRAFÍA		74

Figura 1. Ubicación del cantón Azogues y división política parroquial.....	44
Figura 2. Zonificación primaria del cantón Azogues	47
Figura 3. Zonificación secundaria del área urbana del cantón Azogues.....	49
Figura 4. Resultados de la interrogante 1	51
Figura 5. Resultados de la interrogante 2	52
Figura 6. Resultados de la interrogante 3	53
Figura 7. Resultados de la interrogante 4	53
Figura 8. Resultados de la interrogante 5	54
Figura 9. Resultados de la interrogante 6	55
Figura 10. Resultados de la interrogante 7	56
Figura 11. Resultados de la interrogante 8	57
Figura 12. Resultados de la interrogante 9	58
Figura 13. Resultados de la interrogante 10	59
Figura 14. Resultados de la interrogante 11	60
Figura 15. Resultados de la interrogante 12	61
Figura 16. Resultados de la interrogante 13	62
Figura 17. Ascenso y Descenso de pasajeros.....	64

Tabla 1. Resumen de jerarquización vial.....	11
Tabla 2. Oferta de transporte público en la Ciudad de Azogues	18
Tabla 3. Automotores registrados en la Empresa TRURAZ	20
Tabla 4. Descripción de la Línea 1 de la Empresa TRURAZ.....	21
Tabla 5. Descripción de la Línea 2 de la Empresa TRURAZ.....	23
Tabla 6. Descripción de la Línea 3 de la Empresa TRURAZ.....	25
Tabla 7. Descripción de la Línea 4 de la Empresa TRURAZ.....	27
Tabla 8. Descripción de la Línea 5 de la Empresa TRURAZ.....	29
Tabla 9. Descripción de la Línea 6 de la Empresa TRURAZ.....	31
Tabla 10. Descripción de la Extensión Línea 6 de la Empresa TRURAZ.....	33
Tabla 11. Descripción de la Línea 8 de la Empresa TRURAZ.....	35
Tabla 12. Descripción de la Línea 9 de la Empresa TRURAZ.....	37
Tabla 13. Información del cantón Azogues	44
Tabla 14. Población 2020	45
Tabla 15. Zonas del cantón Azogues	46
Tabla 16. Zonificación secundaria del cantón Azogues.	48
Tabla 17. Resultados de la interrogante 1.....	51
Tabla 18. Resultados de la interrogante 2.....	51
Tabla 19. Resultados de la interrogante 3.....	52
Tabla 20. Resultados de la interrogante 4.....	53
Tabla 21. Resultados de la interrogante 5.....	54
Tabla 22. Resultados de la interrogante 6.....	55
Tabla 23. Resultados de la interrogante 7.....	56
Tabla 24. Resultados de la interrogante 8.....	57
Tabla 25. Resultados de la interrogante 9.....	58

Tabla 26. Resultados de la interrogante 10.....	59
Tabla 27. Resultados de la interrogante 11.....	60
Tabla 28. Resultados de la interrogante 12.....	60
Tabla 29. Resultados de la interrogante 13.....	61
Tabla 30. Datos recolectados Línea 1.....	63
Tabla 31. Datos recolectados Línea 2.....	63
Tabla 32. Datos recolectados Línea 3.....	63
Tabla 33. Datos recolectados Línea 4.....	63
Tabla 34. Datos recolectados Línea 5.....	63
Tabla 35. Datos recolectados Línea 6.....	63
Tabla 36. Datos recolectados Línea 8.....	64
Tabla 37. Datos recolectados Línea 9.....	64
Tabla 38. Resumen de datos recolectados	65
Tabla 39. Ecuaciones para el cálculo de unidades requeridas	66
Tabla 40. Resultados del cálculo según la Metodología ANT R-108	67
Tabla 41. Unidades existentes Vs. Unidades requeridas	68
Tabla 42. Detalle de la propuesta para la extensión de la Línea 9.....	69

Mapa 1. Jerarquización vial	12
Mapa 2. Rutas de la Empresa TRURAZ	19
Mapa 3. Descripción Línea 1	22
Mapa 4. Descripción Línea 2	24
Mapa 5. Descripción Línea 3	26
Mapa 6. Descripción Línea 4	28
Mapa 7. Descripción Línea 5	30
Mapa 8. Descripción Línea 6	32
Mapa 9. Descripción extensión Línea 6	34
Mapa 10. Descripción Línea 8	36
Mapa 11. Descripción Línea 9	38
Mapa 12. Propuesta Línea	70

GLOSARIO

ANT:	Agencia Nacional de Tránsito
GAD:	Gobierno Autónomo Descentralizado
INEC:	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INEN:	Instituto Ecuatoriano de Normalización
LOTTTSV:	Ley Orgánica de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial
MTOP:	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
NTE INEN:	Norma Técnica Ecuatoriana del Instituto Ecuatoriano de Normalización
PBVOT:	Plan del Buen Vivir y Ordenamiento Territorial
RTE INEN:	Reglamento Técnico Ecuatoriano del Instituto Ecuatoriano de Normalización
TRURAZ:	Transporte Urbano de Azogues
UNAE:	Universidad Nacional de Educación

RESUMEN

El propósito de este trabajo de titulación radica en realizar un estudio sobre las necesidades de transporte público urbano intracantonal en el cantón Azogues de la Provincia del Cañar. El trabajo se llevó a cabo a partir de la información proporcionada por los usuarios y transportistas por medio de encuestas y entrevistas, para lo cual se ha tomado en consideración la “*METODOLOGÍA REFERENCIAL PARA LA DEFINICIÓN DE NECESIDADES DE TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO Y COMERCIAL DE LAS MODALIDADES TRANSFERIDAS POR LA ANT A LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS*”, publicada por la Agencia Nacional Tránsito 108-DIR-2016-ANT y sus anexos, que ha desarrollado como institución reguladora conjuntamente con los GADs. Basa el estudio en el análisis de la oferta y la demanda, considerando que el transporte público es un elemento esencial de la movilidad, es forzoso evaluar las frecuencias y recorridos, posterior al análisis de los datos obtenidos se puede realizar una reestructuración de frecuencias y recorridos en caso de ser necesario, para abastecer la demanda de transporte. Como resultado tenemos un análisis objetivo del estado actual del sistema de transporte urbano intracantonal, así como una alternativa para satisfacer a un nuevo sector de la población.

Palabras Clave: METODOLOGÍA ANT, TRANSPORTE PÚBLICO URBANO INTRACANTONAL, RUTAS, FRECUENCIAS, RECORRIDOS, OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE, AZOGUES.

ABSTRACT



CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

Author: Angelica Arias Rojas

This researching work aims to carry out a study on the needs for urban public transport which connects small villages and towns in Azogues District of Cañar Province. The work was done with the information provided by users and professional drivers applying researching techniques such as surveys and interviews. To achieve this purpose, the REFERENTIAL METHODOLOGY FOR THE DEFINITION OF PUBLIC AND COMMERCIAL TERRESTRIAL TRANSPORTATION NEEDS OF THE MODES TRANSFERRED BY THE ANT TO THE DECENTRALIZED AUTONOMOUS GOVERNMENTS was used and after it was published by Agencia Nacional de Tránsito of Ecuador with 108-DIR-2016-ANT resolution and its annexes, this is the regulatory institution for Ecuadorian transport with the help Local Governments. The study is based on the analysis of the provision and demand of transportation services, taking into account that public transport is an essential component of mobility and it is crucial to assess the frequencies and routes. After the examination of the data, a re-engineering of frequencies and routes can be carried out if it is necessary in order to supply the transport demand. Consequently, we have an objective analysis of the current state of the urban transport system which connects towns and it sets up an alternative to satisfy the needs of transport for the local population.

Keywords: ANT methodology, public urban transport, routes, frequencies, journeys, offer and demand for transport in Azogues.

Azogues, 06 de octubre del 2020

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO.

CENTRO DE IDIOMAS



AB. MARIA LILIANA URGILES
AMOROSO
Documento certificado
digitalmente por Emergencia
Sanitaria en Ecuador por
COVID-19
Azogues-Ecuador
2020-10-06 15:00-05:00

Abg. Liliana Urgilés Amoroso, Mgs.
COORDINADORA CENTRO DE IDIOMAS AZOGUES

INTRODUCCIÓN

Dentro del actual trabajo de titulación se desarrollará el análisis de las necesidades del transporte público urbano intracantonal en la ciudad de Azogues, cuya base de indagación es el servicio masivo de movilidad de la Cooperativa TRURAZ C.A.

Para realizar la investigación del presente estudio, se iniciará con la RESOLUCIÓN No. 108-DIR-2016-ANT emitida por la Agencia Nacional de Tránsito, donde en breves rasgos se traslada la autoridad de la planificación y organización del transporte masivo de personas a las diferentes municipalidades, como es el caso del GAD Municipal de Azogues, institución encargada de las diferentes decisiones respecto a la movilidad del sistema urbano del transporte en el cantón Azogues.

Se consideran las rutas y frecuencias que existen en los diferentes recorridos de la Empresa de Transporte TRURAZ C.A., donde saldrá a relucir la oferta y demanda para todas las zonas del cantón, con toda esta información se prevé encontrar diferentes elementos a mejorar a fin de elevar el nivel de servicio y así cumplir el propósito de desarrollo de la ciudad.

Este trabajo de titulación constará de cuatro partes: la primera tendrá el objetivo de analizar la situación actual, exponiendo los detalles negativos del sistema, en base a los cuales se establecerán los objetivos a cumplir. Toda la investigación se enfocará en el casco urbano del cantón Azogues que será la zona de estudio.

En la segunda parte, se realizará una recopilación teórica para la investigación, que definirá los diferentes aspectos del estudio, se detallaran fundamentos teóricos y prácticos para la resolución de problemas, basado en varios autores cuyos trabajos de investigación están incluidos en la bibliografía.

En la tercera parte se describirá la metodología propuesta, con base en la información previa (encuestas, recorridos físicos de las rutas, tiempos de recorrido, demanda, etc.). se

determinarán las variables a cambiar y los elementos a perfeccionar para un incremento sistemático del servicio vigente.

La última parte de este trabajo de titulación contendrá la interpretación de los resultados, así como la propuesta para la mejora del servicio, conclusiones y recomendaciones buscando contribuir con el desarrollo del transporte masivo en la ciudad de Azogues.

En base a la información obtenida en este trabajo se establecerán recomendaciones para reducir molestias y colaborar con los usuarios en sus actividades diarias, brindando así un servicio funcional y eficaz, que permita reducir el uso del vehículo particular y descongestionar el tráfico en la urbe de la ciudad.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la ciudad de Azogues, si hablamos de la problemática que presenta el transporte masivo de pasajeros, debemos enfocarnos en varios elementos, cuya interrelación repercute en el servicio, así como en la calidad del transporte donde la autora cree que los usuarios se sienten inconformes con el transporte público urbano.

Otro elemento a considerar es el tiempo de recorrido para cada una de las rutas asignadas, tiempo que en horas pico se ve incrementado en gran medida, y deja aún más expuesta la deficiencia en el transporte, creando malestar general, así como un problema de congestionamiento en el que se encuentra inmersa la ciudad.

Estas variables, las presenta una sola empresa de transporte, por ende, la falta de alternativas es una condicionante que limita el servicio brindado, y termina obligando a los usuarios a preferir los vehículos privados, y con esto a crear mayor congestión en el tráfico de la ciudad. Lo expuesto converge en una problemática, a donde apunta este trabajo de titulación, cuyo enfoque busca establecer parámetros a cambiar para reducir o mejorar todo el servicio masivo del transporte urbano público.

1.1.1 Delimitación del problema

En la provincia de Cañar, cantón Azogues se realizará la determinación de las necesidades del transporte urbano, con la finalidad de conocer cómo es posible satisfacer la demanda del servicio de transporte.

El estudio será realizado tomando en cuenta la capacidad y el nivel de servicio de los buses por medio de la “*RESOLUCIÓN INHERENTE A LOS LINEAMIENTOS TÉCNICOS REFERENCIALES PARA LA GESTIÓN DE LA COMPETENCIA DEL TRANSPORTE TERRESTRE INTRACANTONAL*”(RESOLUCIÓN No. 108-DIR-2016-ANT, 2016), y la “*RESOLUCIÓN PARA CERTIFICAR LA EJECUCIÓN DE LA*

COMPETENCIA DE LOS TITULOS HABILITANTES DEL GAD MUNICIPAL DE AZOGUES” (RESOLUCIÓN No. 057-DE-ANT-2014 AZOGUES, 2014).

1.1.2 Definición de la zona de estudio

El área de análisis está constituida en su totalidad por el casco urbano de la ciudad de Azogues, donde las diferentes líneas realizan varios recorridos, pero todas circulan por el centro de la ciudad, que son justamente los lugares donde se encuentra el mayor número de problemas tales como; incumplimiento de las normas de estacionamiento; falta de paradas adecuadas para los buses; falta de carriles preferenciales; descoordinaciones en los tiempos; calles estrechas inadecuadas para el número de automotores que genera congestión, como en la calle Emilio Abad entre Bartolomé Serrano y Antonio José de Sucre.

1.2. JUSTIFICACIÓN

El trabajo de titulación busca ser un aporte investigativo al desarrollo de la ciudad, buscando una mejora en la movilidad considerando su importancia en las actividades diarias realizadas por la ciudadanía en general.

Debido a la deficiencia en el servicio actual y al crecimiento poblacional en los últimos años que ha provocado un incremento considerable en la extensión de la ciudad y por ende la apertura de nuevas vías, se ve la necesidad de ampliar la cobertura de las rutas , las cuales van a ser analizadas a través de una metodología que tiene su base en la RESOLUCIÓN 108 de la ANT, cumpliendo todas la características y bases legales que está expone, se ira creando una solución integral al transporte urbano intracantonal de la ciudad de Azogues.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 General

Efectuar un estudio de necesidades en la ciudad de Azogues, enfocando el trabajo en el transporte urbano intracantonal, aplicando la “*Metodología Referencial para la Definición de Necesidades del Transporte Urbano Terrestre*” impuesta por la ANT en Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016 a los GADs Municipales, con la finalidad de conocer cómo es posible satisfacer la demanda del servicio de transporte.

1.3.2 Específicos

-  Establecer el estado actual del sistema de transporte urbano intracantonal de la ciudad de Azogues.
-  Compilar la normativa vigente referente a la movilización de personas, considerando las características internas y externas del servicio de transporte.
-  Realizar un análisis de la situación de la oferta y la demanda según la “*Metodología Referencial para la Definición de Necesidades del Transporte Urbano Terrestre*” impuesta por la ANT en Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016.
-  Interpretar los resultados del estudio de necesidades del sistema de transporte, desglosando en términos de movilidad, rutas, frecuencias, planos, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El sistema de transporte urbano es una pieza clave del funcionamiento de ciudades grandes y pequeñas, puesto que éste va desarrollándose con el crecimiento de la ciudad.

Antes del ferrocarril los medios usados para cubrir grandes distancias eran los lomos de los animales o ríos (Vásconez, 2019).

A través de los años han existido varios métodos de transporte público, desde tracción animal, a pie, bicicleta o automóviles; esto debido al apremio de los individuos de desplazarse de un lugar a otro para realizar sus actividades (Vásconez, 2019).

Es aquí que se da la necesidad del uso de transporte urbano, ayudando a la reducción de vehículos en circulación, con precios accesibles para la comunidad (Vásconez, 2019).

De esta forma en Ecuador, a partir del crecimiento de la población fue necesaria la inserción del transporte urbano a finales del siglo XIX; precisamente en el año 1881 aparecen los tranvías urbanos, que eran puestos en marcha por mulas que alaban sobre rieles predeterminados (Vásconez, 2019).

Iniciando el siglo XX en la ciudad de Guayaquil empieza a funcionar el tranvía eléctrico, y en 1922 Rodolfo Baquerizo importa los primeros autobuses con una capacidad de hasta 30 pasajeros (Vásconez, 2019).

En la ciudad de Quito entre 1914 y 1946, estuvo en funcionamiento Quito Tranway Company, un servicio de tranvías operado por una empresa norteamericana. A partir de 1947 se da la creación de un transporte urbano, el cual al no tener acogida se vio obligado a cerrar. De esta forma, después del cierre del tranvía se creó la primera cooperativa de transporte urbano, la que contaba con un Sindicato de Choferes (Vásconez, 2019).

Debido al incremento en la exportación de banano y la necesidad de los comerciantes de movilizarse con sus productos, llegan al país los vehículos de carrocerías de madera; esto de paso al desarrollo de vías y carreteras en el país (Vásconez, 2019).

Se da la creación del Ministerios de Transporte y Obras Públicas en el año de 1929, en la presidencia de Isidro Ayora, buscando fomentar el desarrollo del transporte terrestre.

A mediados del siglo XX, surgen las primeras cooperativas de transporte intraprovincial y en la ciudad de Quito aparece el Primer Sindicato de Choferes Profesionales, además de crearse el primer Plan Regulador de Transporte Público (Vásconez, 2019).

En 1963 se expide la primera Ley de Tránsito, apareciendo así la Junta General de Tránsito y la Dirección General de Tránsito, además en 1966 se crea el Consejo Nacional de Tránsito y Transporte, entidad en ese entonces encargada de vigilar la movilidad y seguridad vial (Vásconez, 2019).

En 1966, precisamente el 2 de agosto, se promulga la ley de Tránsito y Transporte Terrestre, la cual instauró la exigencia de que en escuelas y colegios se impartan cursos de educación vial, esta ley fue valida hasta que se emite la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial por la Asamblea Nacional en el año 2008 (Vásconez, 2019).

En el año 2011 la competencia de transito previamente asignada a la Policía Nacional pasa a los GADs Municipales.

En la Ciudad de Azogues la entidad encargada de brindar el servicio de transporte urbano es la Empresa TRURAZ C.A., la cual presta sus servicios desde el año 1992 (Azogues, 2015).

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1 Sistema de transporte

Al hablar sistema de transporte se lo define como un conjunto constituido físicamente por 3 partes (Molinero & Sánchez, 2005):

- ✖ Vehículo, es decir las unidades de transporte que componen un parque vehicular,
- ✖ Infraestructura, siendo esta los derechos de vía para los vehículos, terminales, paradas, garajes, talleres y oficinas,
- ✖ Red de transporte, la cual está compuesta por los recorridos que realizan los vehículos.

2.2.2 Transporte público urbano

Es un sistema de transporte que opera con recorridos fijos, tarifas y horarios establecidos previamente por un ente regulador que puede ser usado por cualquier persona que tenga la necesidad de transportarse (Molinero & Sánchez, 2005).

2.2.3 Actores para el funcionamiento de un sistema de transporte

Para ayudar a la optimización del uso de suelo de un cantón se usan los sistemas de transporte público ya que en un espacio en el que generalmente se colocarían 2 o 3 automóviles ingresa un bus, transportando masivamente a los usuarios, ayudando a disminuir la contaminación y por lo tanto optimizando el uso de energía; sin embargo, necesita tres tipos de actores fundamentales para su correcto funcionamiento (Naranjo Freire, 2018):

- ✖ Ente regulador. – Autoridad encargada de reglamentar, vigilar y organizar el funcionamiento del sistema de transporte,
- ✖ Proveedor de servicio. – El conductor del bus urbano, el cual está en la obligación de movilizar a los usuarios a través de las rutas y horarios establecidos por el ente regulador,

- ✂ Los usuarios. – Es el grupo más numeroso y el que genera los ingresos ya que es el que compra y utiliza los servicios y al que tanto el ente regulador como el proveedor de servicios debe satisfacer.

2.2.4 Lineamiento técnico para transporte público de pasajeros intracantonal

Según la RESOLUCIÓN No. 108-DIR-2016-ANT, 2016, para que este estudio de necesidades sea optimo debe cumplir con los siguientes lineamientos:

- 1) Tomar en cuenta a la población para realizar el análisis.
- 2) Considerar los hábitos de movilidad de los usuarios.
- 3) Establecer los índices de renovación de pasajeros en las paradas.
- 4) Identificar la cantidad de automotores y su dimensionamiento, dependiendo del número de pasajeros a ser abastecidos, considerando las rutas y horarios autorizados.
- 5) Planear las rutas y horarios de tal forma que no haya interferencia con otras operadoras.
- 6) Análisis de frecuencias y de horarios
- 7) Definición de la ubicación de las paradas, tomando en cuenta el uso y ocupación del suelo que establezca el GAD Municipal.

2.3. SISTEMA ARTERIAL DE LA CIUDAD DE AZOGUES

2.3.1 Sistema vial arterial principal

En esta categoría se encuentran las vías que funcionan como conexión con las ciudades aledañas, y que soportan un alto tráfico vehicular, sirven como medio de comunicación con varios sectores de la ciudad, y poseen un diseño geométrico adecuado, es decir: pendientes mínimas, amplios radios de curvatura, longitudes de tangentes que cumplen con los lineamientos mínimos, secciones que van desde los 20 hasta los 34 metros y

además disponen de parterre en la parte central de la vía y veredas amplias para el desplazamiento de peatones (Azogues, 2015).

A través de estas vías se desarrolla el transporte interprovincial, intercantonal e interparroquial, lo que quiere decir que están diseñadas para soportar tráfico pesado, generalmente con capas de rodadura de pavimento rígido, para velocidades de entre 90 a 120 km/hora. Las vías que se encuentran en esta categoría son; la Avenida Luis Monsalve Pozo, la Variante de la Autopista Cuenca – Azogues y un tramo de la Avenida 24 de Mayo (Azogues, 2015).

2.3.2 Sistema vial arterial secundario

Estas vías son las encargadas de regularizar el tráfico de la zona urbana hacia aquellas consideradas vías principales, poseen una sección menor que va entre los 18 y los 24 metros. Al igual que las vías arteriales principales poseen un parterre central, son comúnmente usadas para realizar tráfico interparroquial y urbano, y no se permite para transporte de carga pesada (Azogues, 2015).

Ayudan a mejorar el tráfico vehicular en la ciudad, poseen una longitud que abarca gran parte de la ciudad y se puede circular a velocidades de hasta 60km/h. En esta categoría se consideran: la Avenida 16 de abril, la Avenida de los Alcaldes, y un tramo de la Avenida 24 de Mayo (Azogues, 2015).

2.3.3 Sistema de vías colectoras

Estas vías tienen la finalidad de canalizar el tráfico de la ciudad, brindando acceso a la zona residencial, comercial e industrial, dirigiendo los vehículos hacia las vías principales y secundarias, poseen una sección que oscila entre los 10 y los 18 metros, con veredas de entre 2 y 3 metros. Generalmente en este tipo de vías se desarrolla el sector comercial de pequeña escala; circula el transporte urbano, estudiantil y de taxis; así como, la mayor

parte del transporte particular, transitando con velocidades de hasta 40Km/hora (Azogues, 2015).

2.3.4 Sistema de vías locales o barriales

En esta categoría se encuentra la mayor parte de vías que posee la ciudad, el trazado geométrico se desarrolló con respecto a la ubicación de las viviendas; poseen secciones desde los 6 hasta los 8 metros y veredas con anchos de 1 hasta 1.5 metros. Aquellas vías con anchos de 6 metros se consideran de circulación restringida y se puede transitar a velocidades máximas de 20 km/hora, son vías amigables con el vecindario, con longitudes de movilización muy cortas, usadas en su mayoría por vehículos que prestan servicios públicos a la ciudad (Azogues, 2015).

Las líneas que realizan su recorrido por la ciudad transitan principalmente por vías arteriales y colectoras y aunque la mayoría están debidamente adecuadas para el tráfico, existen vías locales en la periferia que se encuentran a nivel de lastre y con pendientes elevadas (superiores al 18%) debido a la topografía irregular de la ciudad esto en los casos de las rutas hacia Bayas, San Pedro y Cojitambo (Azogues, 2015).

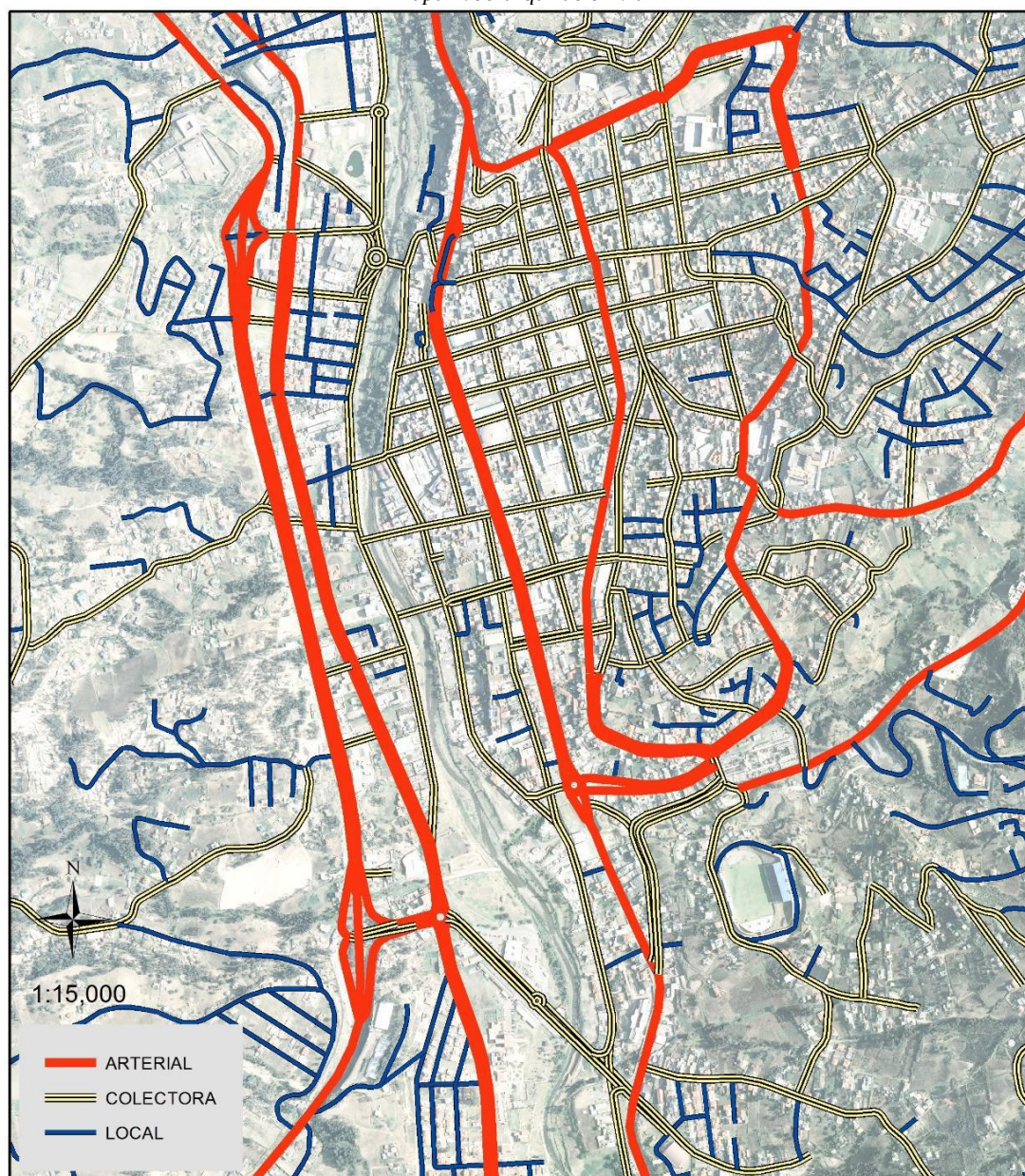
Tabla 1. Resumen de jerarquización vial

SISTEMA VIAL	TRANSPORTE	TIPO DE TRÁFICO	SECCIÓN (m)	VELOCIDAD (km/h)
ARTERIAL PRINCIPAL	INTERPROVINCIAL, INTRACANTONAL E INTRAPARROQUIAL	ALTO (PESADO)	20 - 34	90 - 120
ARTERIAL SECUNDARIO	INTERPARROQUIAL Y URBANO	MEDIO (URBANO)	18 - 24	60 MÁX.
VÍAS COLECTORAS	URBANO Y COMERCIAL	MEDIO (URBANO)	10 - 18	40 MÁX
VÍAS LOCALES O BARRIALES	URBANO Y PÚBLICO	BAJO	6 - 8	20 MÁX.

Fuente: (Azogues, 2015) Elaboración: Propia

En el mapa 1 de jerarquización vial se puede observar las vías arteriales, colectoras y locales descritas anteriormente.

Mapa 1. Jerarquización vial



Fuente: (CABRERA VÉLEZ, 2017)

2.4. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA INHERENTE A BUS URBANO

2.4.1 LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL (LOTTTSV)

El Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, es la normativa encargada de regir la aplicación práctica de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, documento legal que norma el servicio de transporte público en el Ecuador.

A continuación, se citarán artículos de esta normativa, relacionados con el estudio:

El artículo 40 establece las circunstancias en las que debe operar el servicio de transporte, siendo el Estado el administrador del cumplimiento de lo siguiente:

✚ **Responsabilidad** del Estado, para generar reglamentos y normas técnicas, y propiciar el acatamiento de éstas por parte de los usuarios y operadores del transporte terrestre.

✚ **Universalidad**, es decir que el transporte terrestre podrá ser usado por cualquier persona, sin marginación de ninguna naturaleza, según lo establecido en la Constitución de la República y las leyes pertinentes.

✚ **Accesibilidad**, derecho de los ciudadanos a movilizarse, debiendo por consiguiente todo el sistema de transporte en general responder a este fin.

✚ **Comodidad**, los vehículos usados para transporte terrestre urbano de pasajeros deben brindar un nivel de servicio de acuerdo a las normas establecidas.

✚ **Continuidad**, de acuerdo a lo que establezcan el contrato y el permiso de operación concedido por el Estado, sin dilataciones e interrupciones.

☞ **Seguridad**, garantizando la integridad física de los pasajeros y bienes transportados, esto por medio de una infraestructura vial y de servicios adecuados.

☞ **Calidad**, acatando los parámetros de servicios impuestos por organismos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial

Los artículos 41, 42 y 43 establecen que aquellas personas con discapacidades; adultos mayores; mujeres embarazadas; niñas, niños y adolescentes tendrán atención preferente, disponiendo de áreas y accesos específicos y con una debida señalización; se les dará asistencia especial dependiendo de sus necesidades, facilitando el acceso a los vehículos y brindando mayor comodidad, además poseerán derecho a embarcar al bus de forma previa y prioritaria,

Además, el artículo 46 indica que pagarán una tarifa del 50% las personas discapacitadas, los estudiantes de nivel básico y bachillerato, los niños, niñas y adolescentes de hasta 16 años y los adultos mayores. La Agencia Nacional de Tránsito y los GADs Municipales, en el ámbito de sus competencias, controlarán el cumplimiento de estas obligaciones.

El artículo 60 define al servicio de transporte intracantonal como aquel que opera dentro de los límites cantonales, pudiendo tratarse de un servicio urbano, rural o combinado. El perímetro urbano del cantón será determinado por los GADs Municipales.

Los títulos habilitantes que sean otorgados para este tipo de transporte deberán acatar el Plan Nacional de Rutas y Frecuencias. De darse el caso que la ANT asigne rutas o frecuencias que deban atravesar el perímetro urbano, el GAD Municipal debe determinar las vías por donde circularán dichas unidades de transporte

En el artículo 61 se establece que el transporte terrestre público colectivo de pasajeros puede o no contar con estructura exclusiva, y debe estar sujeto a itinerarios, rutas

definidas, horario, niveles de servicio y política tarifaria.

El artículo 63 define que el transporte terrestre público de tipo intracantonal colectivo se podrá presentar en vehículos de tipo buses y minibuses, los mismos pudiendo estos ser convencionales, de entrada, baja o piso bajo.

El artículo 108 indica que los vehículos que estén destinados al transporte terrestre deberán sujetarse al sistema de renovación automática permanente, y el artículo 109 establece que aquellos vehículos que hubieren cumplido con su vida útil deberán someterse obligatoriamente al proceso de renovación y chatarrización del parque automotor.

Según el artículo 168, los buses de transporte terrestre intracantonal debe tener cinturón de seguridad para el conductor, no estando obligados a poseer cinturones de seguridad para los pasajeros; además en el artículo 169 se indica que se circulará con las puertas cerradas, y sólo las abrirán en el caso de dejar o recoger pasajeros en las paradas determinadas.

El artículo 191, establece que el límite de velocidad que debe cumplir un automotor de transporte urbano es de máximo 50 km/hora, ya que si se sobrepasa dicho límite se pondría en riesgo la integridad de los usuarios y transeúntes.

El artículo 291 de esta ley, determina que los pasajeros tienen derecho a exigir: que no se fume dentro del vehículo, un volumen adecuado de la radio (de manera que no afecte a los usuarios), que la cantidad de pasajeros dentro del automotor no sobrepase el número permitido, tener acceso a la información necesaria del vehículo y del conductor, y que el embarque y desembarque se realice en paradas señaladas, o sobre el costado derecho de la vía y antes de un cruce (en caso de no contar con una parada señalada).

2.3.5 NORMAS Y REGLAMENTOS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN)

En lo que corresponde a las Normas y Reglamentos INEN, existen varias que tratan acerca de lo que debe cumplir un sistema de transporte público terrestre.

NTE INEN 2205.- Norma que instaure las exigencias que debe cumplir un bus urbano, para que brinde comodidad y seguridad a los pasajeros.

NTE INEN 2292.- Norma que dictamina los requerimientos que deben cumplir los puntos de conexión, es decir las terminales, estaciones y paradas de buses.

RTE INEN 034.- Reglamento técnico que dicta los requisitos mínimos de seguridad que debe cumplir el vehículo, con el objetivo de proteger la salud y vida de los usuarios y transeúntes y también evitar que se presenten errores por parte de los pasajeros.

NTE INEN 2656.- En este apartado, se da una clasificación vehicular, determinando en este caso, que al tratarse de buses se le denomina M3.

NTE INEN 2207.- Norma que identifica las cantidades máximas de emisión de gases y residuos de vehículos de más de 3 ruedas y que funcionen con diesel.

RTE INEN 038.- Reglamento que aborda las exigencias a las unidades de transporte público, en cuanto a motor, carrocería, vidrios, chasis, accesibilidad para personas con movilidad reducida, dimensiones de accesos, requerimientos para los asientos, botones de parada (mínimo 4 para bus urbano) y dos sistemas de freno independientes.

Se impone que, para considerarse bus urbano, éste debe tener una capacidad igual o mayor a 60 pasajeros y debe contar con dos o tres puertas, una de embarque y 1 o 2 de desembarque.

2.5. OFERTA Y DEMANDA

2.5.1 Oferta

La ANT en su RESOLUCIÓN No. 108-DIR-2016-ANT, 2016 define a la oferta como *“la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado”*.

Según (Ortuzar, 2008) *“la oferta de transporte es un servicio y no una mercancía, por lo que, no puede almacenarse y ser utilizada al aumentar la demanda”*. Un servicio de transporte debe ser utilizado cuando y donde este se produce, caso contrario pierde su beneficio. Teniendo en cuenta esta definición, la oferta actualmente aprobada resulta del número de unidades legalizadas disponibles en el cantón. Para ello, se verifican los archivos del GAD Municipal de Azogues.

SITUACIÓN DE LA OFERTA

En la ciudad de Azogues el organismo encargado de brindar el servicio de transporte público es la Empresa TRURAZ C.A., la cual cuenta con autorización de la ANT y del GAD Municipal de Azogues, en el cuadro a continuación se nombran sus títulos habilitantes, numero de operadoras y las rutas que posee.

Tabla 2. Oferta de transporte público en la Ciudad de Azogues

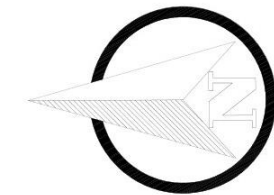
OPERADORA	TÍTULO HABILITANTE	UNIDADES AUTORIZADAS	UNIDADES HABILITADAS	RUTAS
EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO TRURAZ C.A.	RESOLUCIÓN No 001-CJ-003-92	42	42	Línea No.1
				Puente San José-El Corte
				Línea No.2
				Bayas
				Línea No.3
	RESOLUCIÓN No 020-RPO-003-2008			Mururco
				Línea No.4
				Uchupucún
				Línea No.5
				Zhapacal-Tabacay
				Línea No.6
				Sr. De Flores-Terminal
				RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013
	Leg Abuga			
	Línea No.8			
	San Pedro Bolivia			
Línea No.9				
16 de Abril				

Fuente:(ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013) Elaboración: Propia

En el mapa 2 se pueden observar los recorridos que realizan las rutas de la empresa TRURAZ en la ciudad de Azogues.

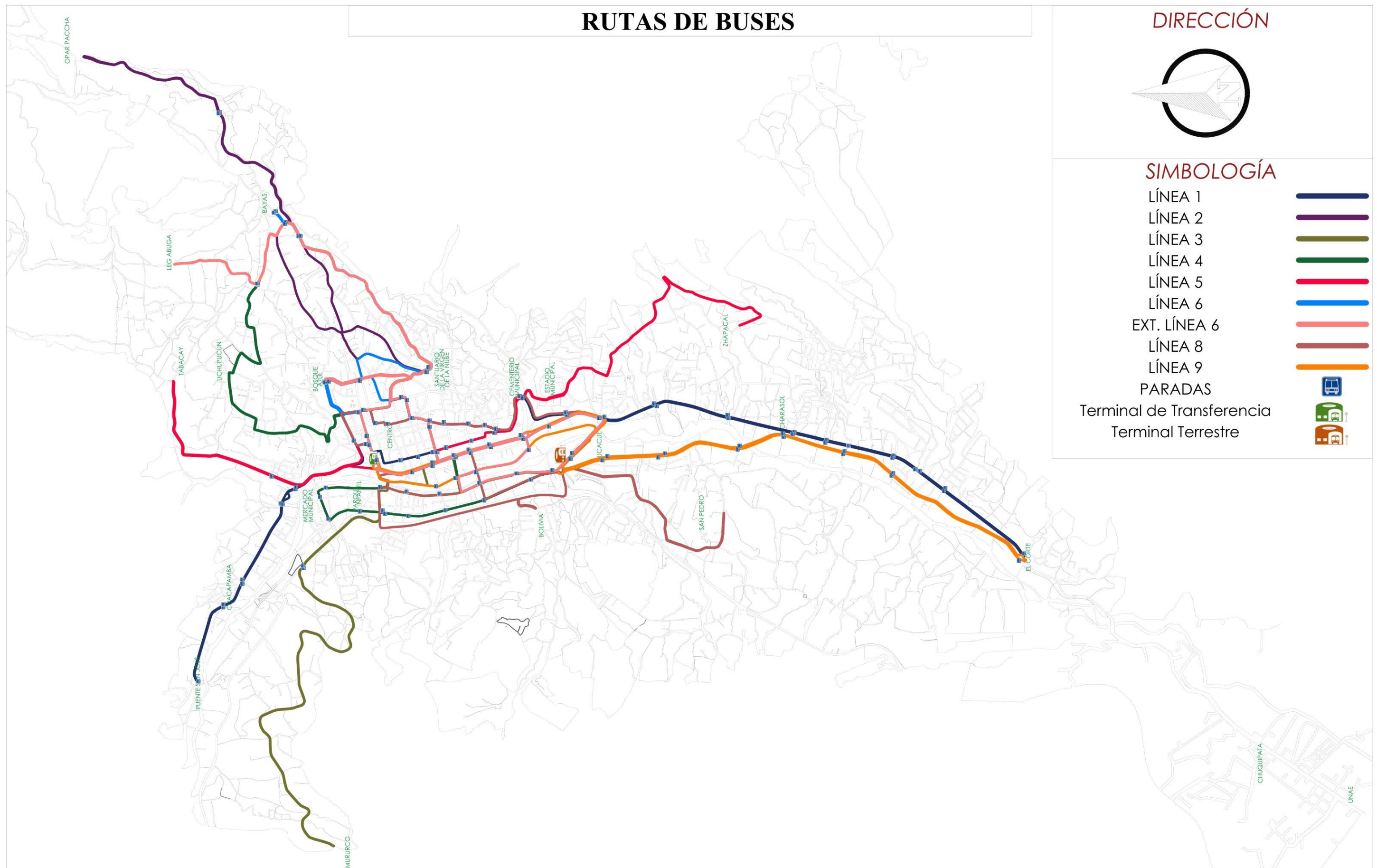
RUTAS DE BUSES

DIRECCIÓN



SIMBOLOGÍA

- LÍNEA 1 
- LÍNEA 2 
- LÍNEA 3 
- LÍNEA 4 
- LÍNEA 5 
- LÍNEA 6 
- EXT. LÍNEA 6 
- LÍNEA 8 
- LÍNEA 9 
- PARADAS 
- Terminal de Transferencia 
- Terminal Terrestre 



PARQUE AUTOMOTOR

A la fecha, la Empresa de Transporte TRURAZ cuenta con un parque automotor conformado por 42 unidades distribuidas en 8 líneas fijas y una extensión, las cuales cuentan con permiso de operación concedido por la Dirección de Movilidad del GAD Municipal de Azogues. En la Tabla 3 se detalla el año de fabricación, la placa y la marca del vehículo. Los automotores de la empresa cumplen con los lineamientos de puerta de entrada y salida y una capacidad promedio de 60 usuarios.

Tabla 3. Automotores registrados en la Empresa TRURAZ

#	AÑO	PLACA	MARCA	#	AÑO	PLACA	MARCA
1	1998	HAF-0525	HINO	22	2003	UAE-0859	HINO
2	1998	PZP-0959	IZUSU	23	2003	PZX-0390	HINO
3	1999	AAM-0744	HINO	24	2004	AAP-0169	HINO
4	1999	AAM-0774	HINO	25	2004	CAE-0400	HINO
5	1999	AAM-0950	IZUSU	26	2004	HAI-0139	HINO
6	1999	AAK-0043	HINO	27	2004	IHA-0090	HINO
7	1999	UAE-0501	IZUSU	28	2004	PAO-0644	CHEVROLET
8	2001	AAR-0872	HINO	29	2004	PAU-0486	CHEVROLET
9	2001	AAR-0978	HINO	30	2004	PAU-0741	CHEVROLET
10	2001	AAS-0131	CHEVROLET	31	2004	UAF-0109	HINO
11	2001	AAW-0549	HINO	32	2004	UAF-0124	HINO
12	2001	IAG-0449	HINO	33	2005	HAI-0918	HINO
13	2002	AAS-0472	CHEVROLET	34	2005	TAT-0058	HINO
14	2002	OAH-0878	HINO	35	2006	UAF-0353	CHEVROLET
15	2002	PZX-0316	HINO	36	2007	UAF-0375	HINO
16	2002	TAL-0955	CHEVROLET	37	2008	VAC-0438	CHEVROLET
17	2002	UAC-0816	CHEVROLET	38	2011	UAF-0779	HINO
18	2002	UAC-0847	CHEVROLET	39	2011	UAF-0802	HINO
19	2002	UAE-0825	CHEVROLET	40	2012	PAA-9526	HINO
20	2003	UAC-0861	CHEVROLET	41	2012	TAA-1332	HINO
21	2003	UAC-0875	CHEVROLET	42	2020	UAA-2206	HINO

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

2.5.2 Descripción de las rutas

LÍNEA N°1: PUENTE SAN JOSÉ – EL CORTE

Tabla 4. Descripción de la Línea 1 de la Empresa TRURAZ

PUNTO A	Puente San José
PUNTO B	El Corte
HORA DE SALIDA	06:20
HORA DE ÚLTIMO TURNO	18:40
INTERVALO ENTRE SALIDAS	6 o 7 min (15 min en las tardes)
KM RECORRIDOS	17.48
KM DE IDA	8.54
KM DE REGRESO	8.94
PERÍODO DE RECORRIDO	60 min
FRECUENCIAS	92
NÚMERO DE PARADAS	48
PUNTOS MÁS IMPORTANTES POR LOS QUE PASA	PUENTE SAN JOSÉ
	CENTRO
	CEMENTERIO
	CHARASOL
	EL CORTE
	CHARASOL
	CEMENTERIO
	CENTRO
	MERCADO SUCRE
	PUENTE SAN JOSÉ

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

Nota: Descripción completa de la Línea 1 en el Anexo 1.A.

MAPA LÍNEA 1 : PUENTE SAN JOSÉ-EL CORTE

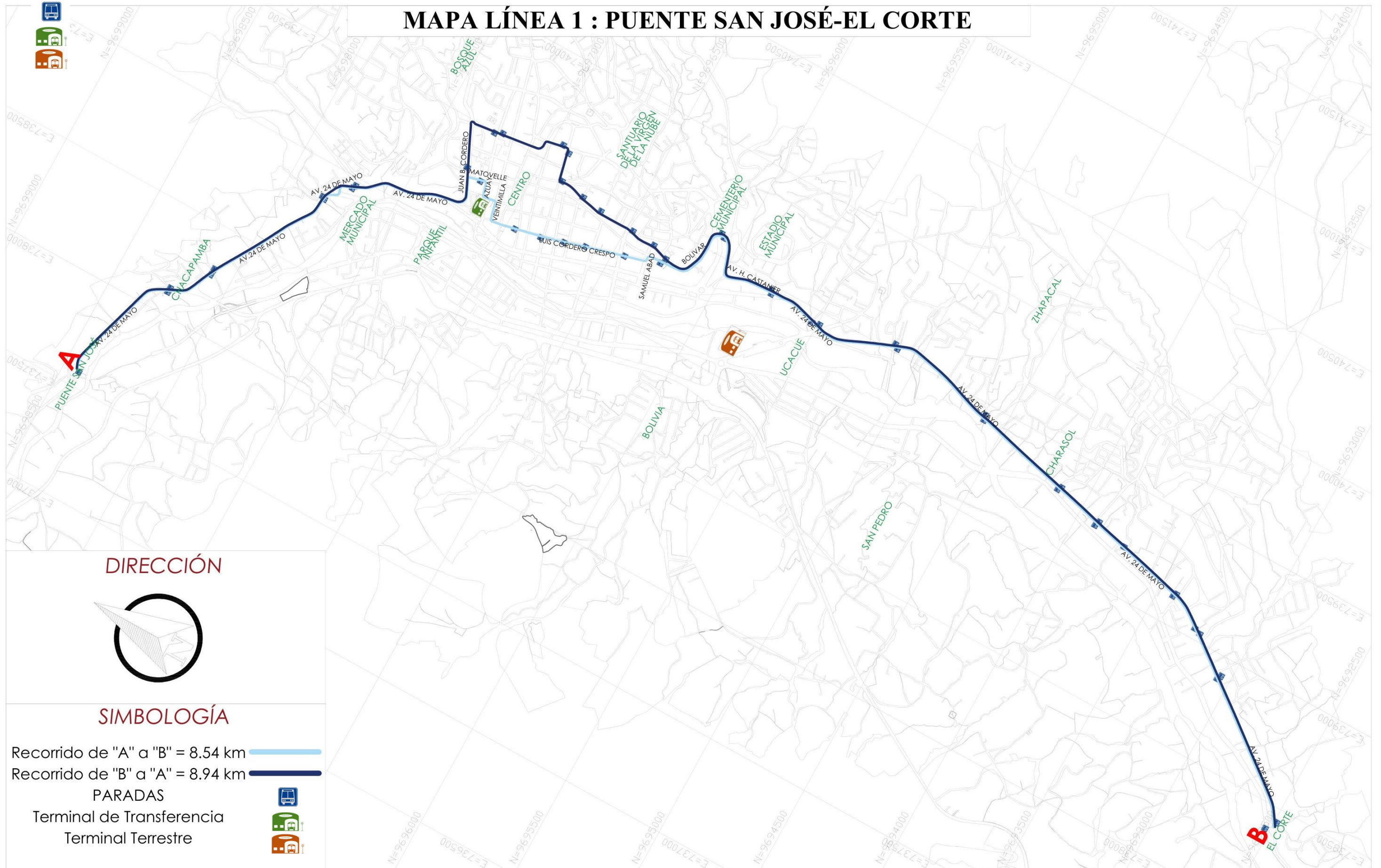


Tabla 5. Descripción de la Línea 2 de la Empresa TRURAZ

PUNTO A	Bayas
PUNTO B	Terminal Terrestre
HORA DE SALIDA	06:22
HORA DE ÚLTIMO TURNO	21:45
INTERVALO ENTRE SALIDAS	15 min
KM RECORRIDOS	15.61
KM DE IDA	8.88
KM DE REGRESO	6.73
PERÍODO DE RECORRIDO	58 min
FRECUENCIAS	63
NÚMERO DE PARADAS	28
PUNTOS MÁS IMPORTANTES POR LOS QUE PASA	OPAR PACCHA
	BOSQUE AZUL
	MERCADO SUCRE
	16 DE ABRIL
	TERMINAL TERRESTRE
	RECINTO FERIA
	CENTRO
	SAN FRANCISCO
	OPAR PACCHA

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

Nota: Descripción completa de la Línea 2 en el Anexo 1.B.

MAPA LÍNEA 2 : BAYAS

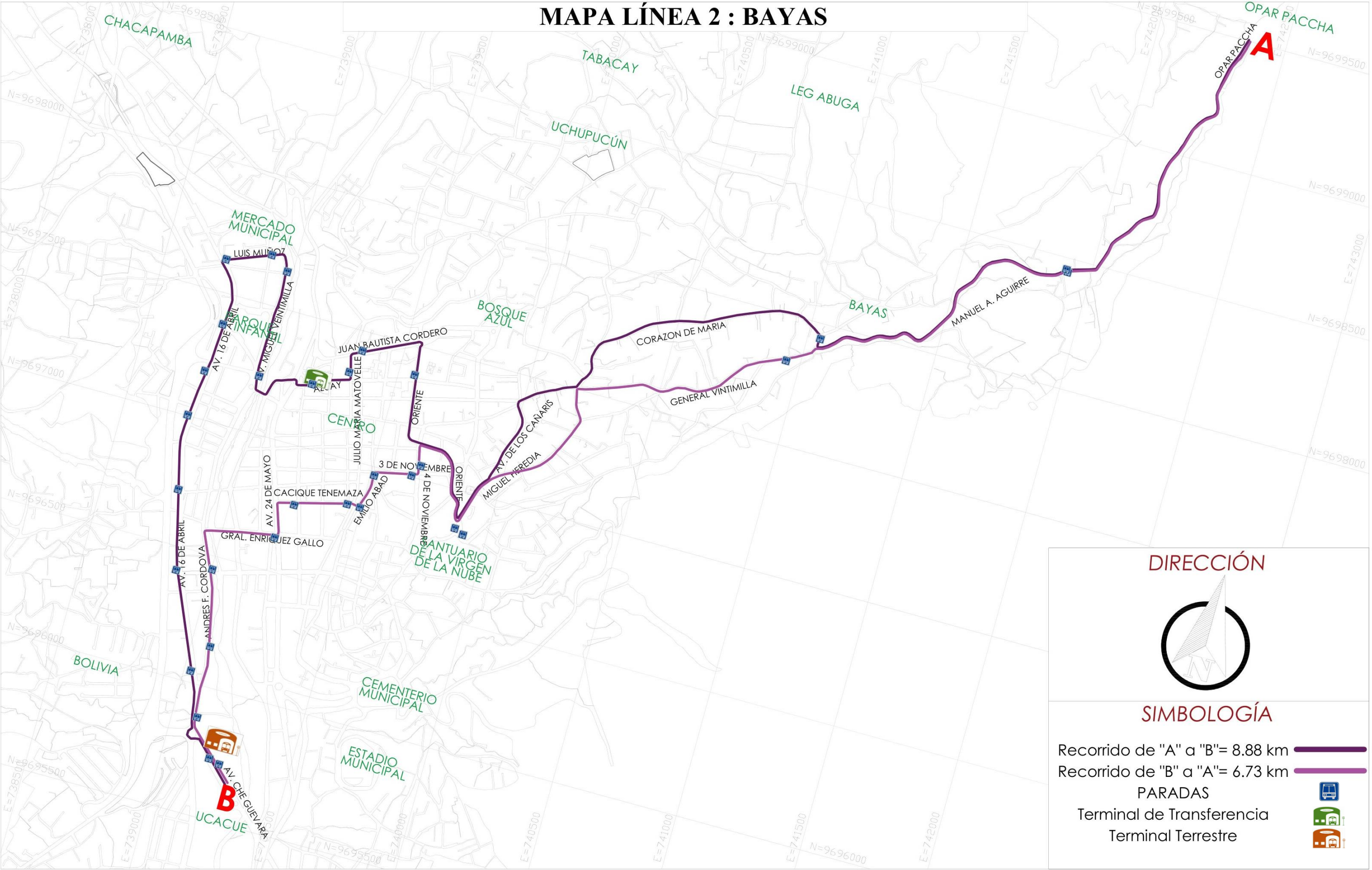


Tabla 6. Descripción de la Línea 3 de la Empresa TRURAZ

PUNTO A	Mururco
PUNTO B	Terminal de Transferencia
HORA DE SALIDA	06:20
HORA DE ÚLTIMO TURNO	18:05
INTERVALO ENTRE SALIDAS	20 min
KM RECORRIDOS	11.83
KM DE IDA	5.63
KM DE REGRESO	6.2
PERÍODO DE RECORRIDO	48 min
FRECUENCIAS	41
NÚMERO DE PARADAS	10
PUNTOS MÁS IMPORTANTES POR LOS QUE PASA	MURURCO
	HOSPITAL
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA
	RECINTO FERIA
	HOSPITAL
	MURURCO

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

Nota: Descripción completa de la Línea 3 en el Anexo 1.C.

MAPA LÍNEA 3 : MURURCO



Tabla 7. Descripción de la Línea 4 de la Empresa TRURAZ

PUNTO A	Uchupucún
PUNTO B	Terminal Terrestre
HORA DE SALIDA	06:25
HORA DE ÚLTIMO TURNO	18:30
INTERVALO ENTRE SALIDAS	10 o 15 min
KM RECORRIDOS	11.51
KM DE IDA	6.31
KM DE REGRESO	5.2
PERÍODO DE RECORRIDO	55 min
FRECUENCIAS	54
NÚMERO DE PARADAS	26
PUNTOS MÁS IMPORTANTES POR LOS QUE PASA	UCHUPUCÚN
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA
	MERCADO SUCRE
	TERMINAL TERRESTRE
	RECINTO FERIA
	CENTRO
	UCHUPUCÚN

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

Nota: Descripción completa de la Línea 4 en el Anexo 1.D.

MAPA LÍNEA 4 : PUENTE UCHUPUCÚN

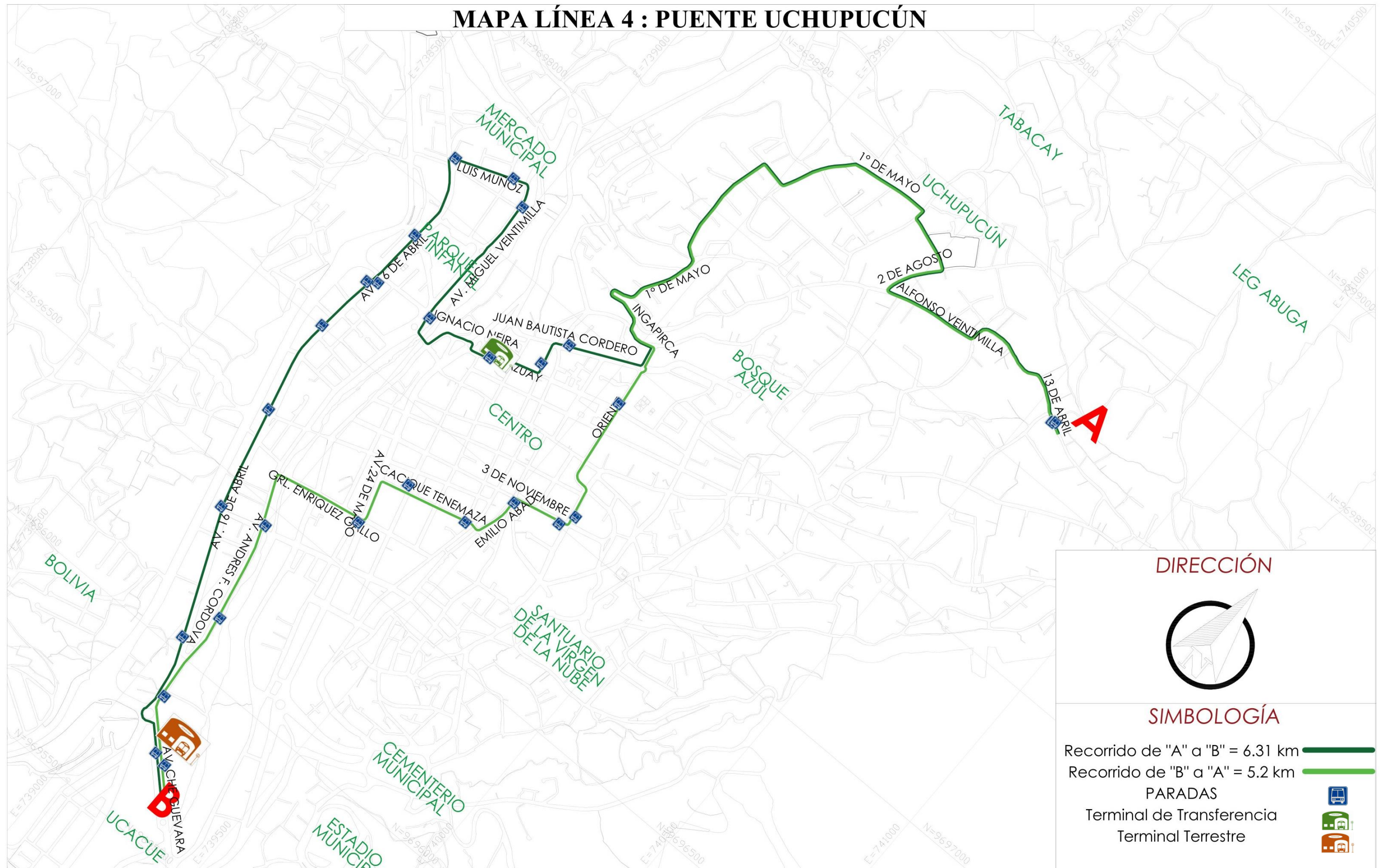


Tabla 8. Descripción de la Línea 5 de la Empresa TRURAZ

PUNTO A	Zhapacal
PUNTO B	Tabacay
HORA DE SALIDA	06:30
HORA DE ÚLTIMO TURNO	18:40
INTERVALO ENTRE SALIDAS	40 min
KM RECORRIDOS	13.77
KM DE IDA	7.18
KM DE REGRESO	6.59
PERÍODO DE RECORRIDO	62 min
FRECUENCIAS	18
NÚMERO DE PARADAS	18
PUNTOS MÁS IMPORTANTES POR LOS QUE PASA	ZHAPACAL
	ESTADIO MUNICIPAL
	CENTRO
	TABACAY
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA
	CENTRO
	CEMENTERIO
	ZHAPACAL

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

Nota: Descripción completa de la Línea 5 en el Anexo 1.E.

MAPA LÍNEA 5 : ZHAPACAL - TABACAY

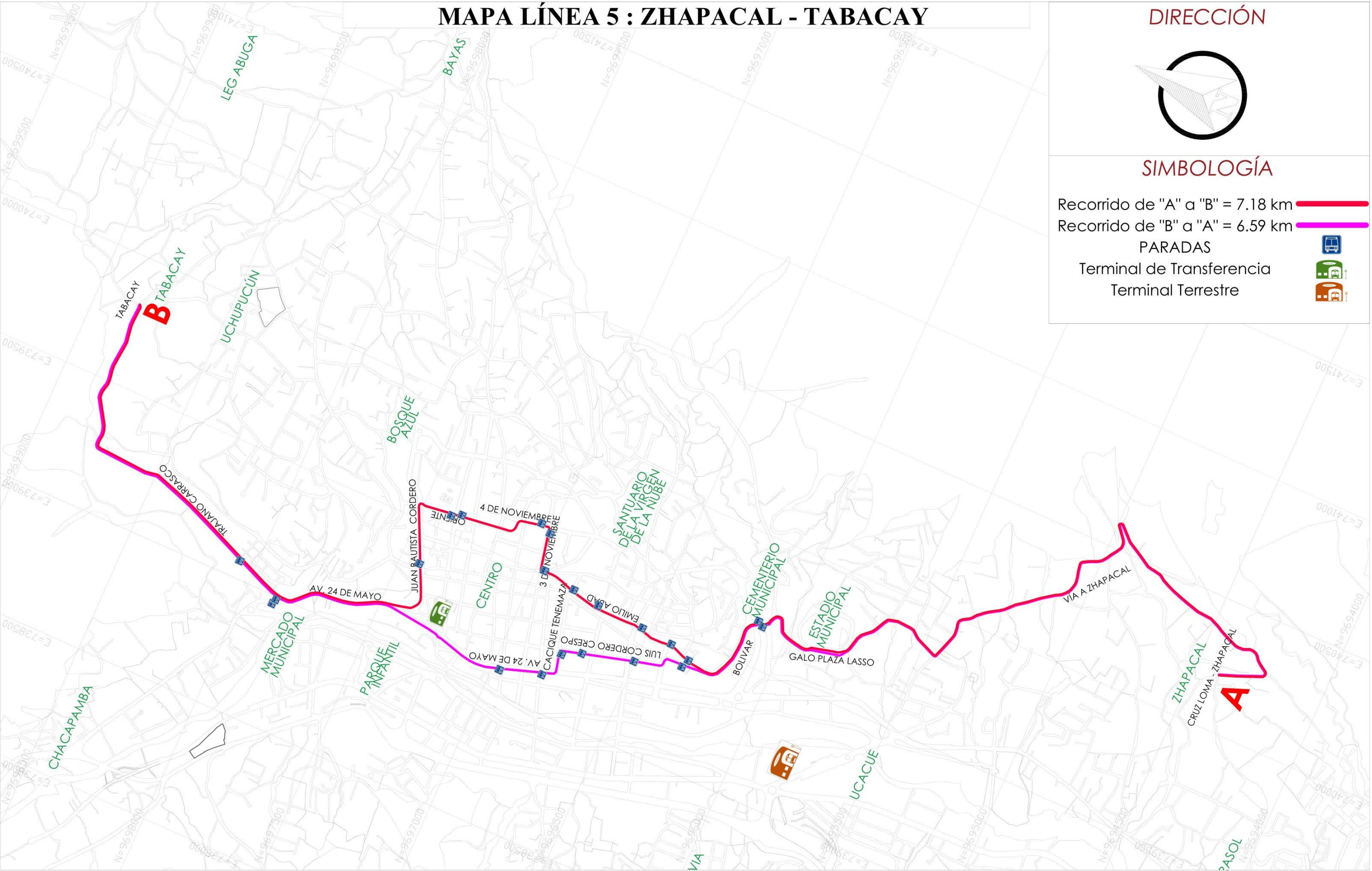


Tabla 9. Descripción de la Línea 6 de la Empresa TRURAZ

PUNTO A	Bayas
PUNTO B	Terminal Terrestre
HORA DE SALIDA	05:25
HORA DE ÚLTIMO TURNO	22:20
INTERVALO ENTRE SALIDAS	6, 7 o 10 min
KM RECORRIDOS	13.05
KM DE IDA	6.09
KM DE REGRESO	6.96
PERÍODO DE RECORRIDO	52 min
FRECUENCIAS	129
NÚMERO DE PARADAS	38
PUNTOS MÁS IMPORTANTES POR LOS QUE PASA	BAYAS
	SAN FRANCISCO
	BOSQUE AZUL
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA
	TERMINAL TERRESTRE
	POLICIA
	CENTRO
	BOSQUE AZUL
	HOSPITAL DEL DÍA
	SAN FRANCISCO
	BAYAS

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

Nota: Descripción completa de la Línea 6 en el Anexo 1.F.

MAPA LÍNEA 6 : SR. DE FLORES - TERMINAL



Tabla 10. Descripción de la Extensión Línea 6 de la Empresa TRURAZ

PUNTO A	Leg Abuga
PUNTO B	Terminal Terrestre
TURNOS	05:45
	06:35
	07:07
	13:07
PERÍODO DE RECORRIDO	60 min
KM RECORRIDOS	14.72
KM DE IDA	6.51
KM DE REGRESO	8.21
NÚMERO DE PARADAS	40
PUNTOS MÁS IMPORTANTES POR LOS QUE PASA	LEG ABUGA
	BAYAS
	SAN FRANCISCO
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA
	TERMINAL TERRESTRE
	POLICIA
	CENTRO
	BOSQUE AZUL
	SAN FRANCISCO
	BAYAS
	LEG ABUGA

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

Nota: Descripción completa de la Extensión Línea 6 en el Anexo 1.G.

MAPA EXTENSIÓN LÍNEA 6 : LEG ABUGA



Tabla 11. Descripción de la Línea 8 de la Empresa TRURAZ

PUNTO A	Sector la Vieja Posada
PUNTO B	Bolivia
HORA DE SALIDA	06:08
HORA DE ÚLTIMO TURNO	18:00
INTERVALO ENTRE SALIDAS	entre 30 y 40 min
KM RECORRIDOS	16.93
KM DE IDA	8.86
KM DE REGRESO	8.07
PERÍODO DE RECORRIDO	65 min
FRECUENCIAS	21
NÚMERO DE PARADAS	39
PUNTOS MÁS IMPORTANTES POR LOS QUE PASA	SAN PEDRO
	TERMINAL TERRESTRE
	HOSPITAL
	CENTRO
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA
	BOLIVIA
	TERMINAL TERRESTRE
	CEMENTERIO MUNICIPAL
	CENTRO
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA
	SAN PEDRO

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

Nota: Descripción completa de la Línea 8 en el Anexo 1.H.

MAPA LÍNEA 8 : SAN PEDRO - BOLIVIA



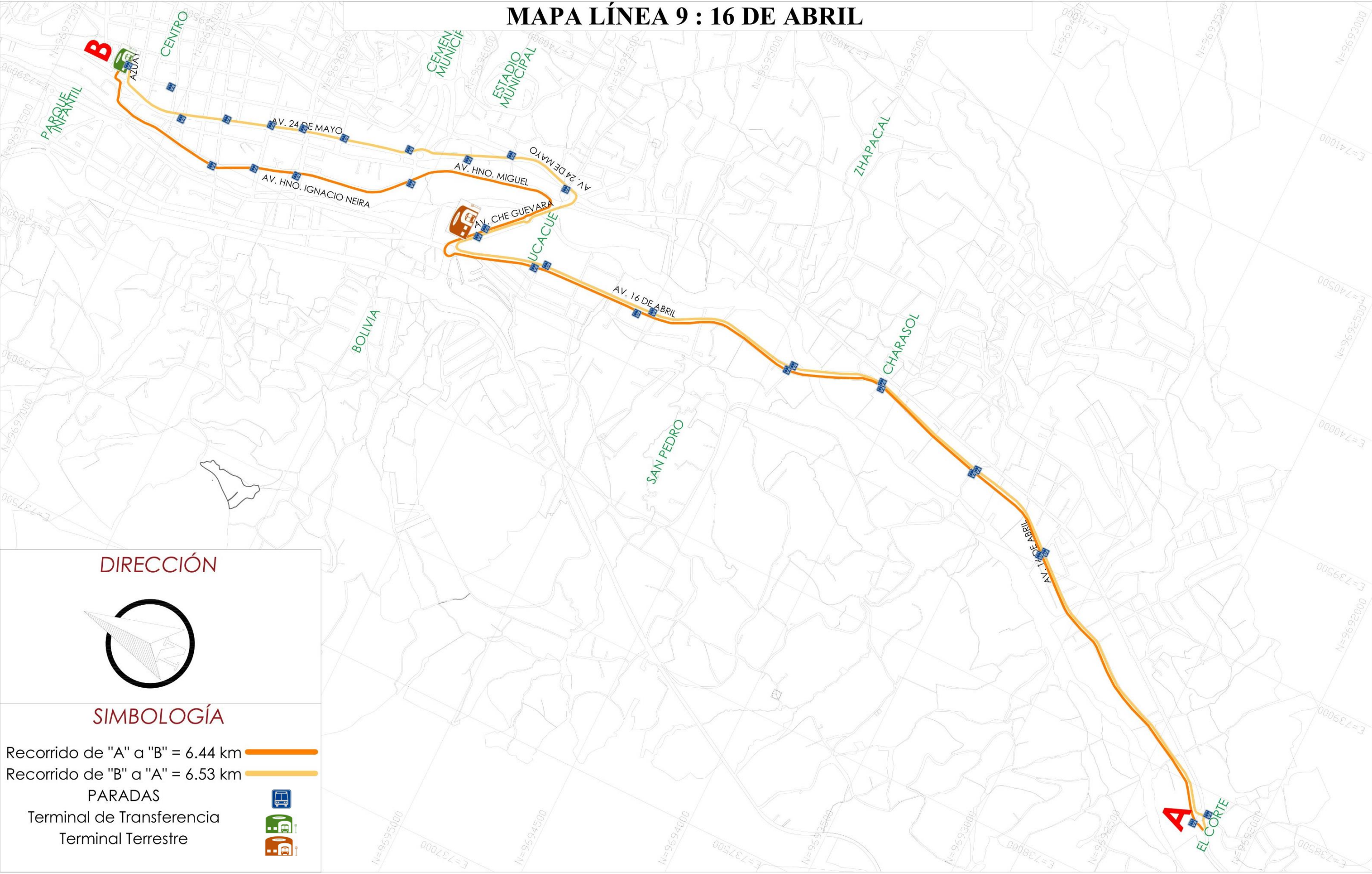
Tabla 12. Descripción de la Línea 9 de la Empresa TRURAZ

PUNTO A	El Corte
PUNTO B	Terminal de Transferencia
HORA DE SALIDA	06:12
HORA DE ÚLTIMO TURNO	18:15
INTERVALO ENTRE SALIDAS	15 min
KM RECORRIDOS	12.97
KM DE IDA	6.44
KM DE REGRESO	6.53
PERÍODO DE RECORRIDO	45 min
FRECUENCIAS	50
NÚMERO DE PARADAS	28
PUNTOS MÁS IMPORTANTES POR LOS QUE PASA	EL CORTE
	16 DE ABRIL
	TERMINAL TERRESTRE
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA
	RECINTO FERIA
	TERMINAL TERRESTRE
	16 DE ABRIL
	EL CORTE

Fuente: (ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 2013)

Nota: Descripción completa de la Línea 9 en el Anexo 1.I.

MAPA LÍNEA 9 : 16 DE ABRIL



2.5.3 Demanda

Se puede definir a la demanda como la cantidad de personas que están dispuestas a pagar por un producto, en este caso hablamos de la cantidad de usuarios que esperan acceder a un servicio de transporte a un precio determinado para transportarse desde un punto de origen hacia un destino final (Islas et al., 2002).

2.5.4 Equilibrio entre oferta y demanda

Si hablamos de transporte, la oferta y la demanda son dos caras de una moneda. La demanda de transporte expresa el número de viajes necesarios durante un determinado período de tiempo en función de un determinado número de variables explicativas. Más bien, la oferta de transporte es la cantidad de infraestructura y servicios de transporte que las empresas quieren producir y ofrecer a un precio determinado. La oferta de transporte, está fuertemente influenciada por la tecnología y la disponibilidad de insumos. Las empresas más eficientes de este sector serán las que dispongan de la mejor tecnología de producción y los medios de transporte más eficientes (Islas et al., 2002).

2.6. POBLACIÓN OBJETIVO

Se define como población objetivo a un grupo específico de personas, familias, habitantes de pueblos, áreas, municipios, etc. En cuyo beneficio se desarrolla algún tipo de proyecto o estudio, por lo que también se le puede llamar como grupo de beneficiarios. El estudio debe comenzar con el análisis y definición del grupo objetivo, es decir, el grupo de personas que se favorecen con el servicio de transporte en un área en particular (Naranjo Freire, 2018).

Para poder determinar la población objetivo, es necesario segmentar al grupo de beneficiarios dependiendo de las consideraciones que establezca el GAD Municipal, dichas consideraciones pueden ser geográficas, demográficas, según sus preferencias o basándose en sus comportamientos (Naranjo Freire, 2018).

2.6.1 Población económicamente activa (PEA)

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2019, define a la PEA como *“aquellas personas de 15 y más años que trabajan al menos 1 hora en la semana o que no trabajan, tenían un empleo (empleados) y personas que están desempleados pero disponibles para trabajar y buscar empleo (desempleados)”*.

2.6.2 Estudio de campo

Después de haber definido la población objetivo, y haber seleccionado la muestra con la que se va a trabajar, es necesaria la realización de un estudio de campo, con el cual será posible obtener la información necesaria para el uso de la metodología aplicada.

2.7. RESOLUCIÓN No. 108-DIR-2016-ANT

La base legal utilizada en este trabajo de titulación es la *“METODOLOGÍA REFERENCIAL PARA LA DEFINICIÓN DE NECESIDADES DE TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO Y COMERCIAL DE LAS MODALIDADES TRANSFERIDAS POR LA ANT A LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS”*, la cual considera los siguientes procedimientos (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016):

1. Determinación de la oferta actual autorizada por modalidad de transporte.

Es la cantidad de bienes, es decir, el parque automotor disponible en el cantón, para obtener estos datos será necesaria una revisión de los documentos que posea el GAD Municipal de Azogues.

2. Definición de la demanda actual por modalidad de transporte terrestre.

La demanda sería la cantidad de automotores necesarios para satisfacer las necesidades específicas a un precio determinado, la demanda actual por modalidad de transporte se estimará de la siguiente manera:

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

a) Definición de la población objetivo

Es el grupo que será beneficiado con la realización del proyecto.

b) Cálculo de la muestra poblaciones finitas

Dependiendo del tamaño de la población se tomará una muestra representativa escogida aleatoriamente, esta muestra es un número representativo de la población.

c) Estudio de campo

Para identificar la información relevante respecto a las necesidades y hábitos de la movilización de los habitantes.

3. Cálculo del número de unidades necesarias.

Esta metodología nos brinda 2 encuestas a ser aplicadas, una a los usuarios y otra a los conductores, con las cuales los datos a levantar son:

- i. Pasajeros sentido (total de pasajeros que llegan al final de la parada – ida).
- ii. Número total de usuarios que descienden durante el recorrido
- iii. Capacidad que posee el bus para pasajeros parados y sentados
- iv. Tiempo en minutos de duración del trayecto (ida).

Previo a la operación del transporte urbano es necesario conocer el dimensionamiento de la flota vehicular para cumplir con los parámetros de calidad de servicio incluyendo en estos: seguridad de los usuarios, oportunidad de acceder al servicio, cumplimiento de los horarios, capacidad de la cobertura comodidad e intervalos entre viajes; es así que luego de obtener la información por medio de las encuestas es necesario obtener los siguiente es datos (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016):

Nota: se considera a un ciclo como el trayecto de ida y retorno que realiza un bus.

- a) Pasajeros trecho crítico: Número total de pasajeros sentido transportados, más los pasajeros que no fueron atendidos debido a que la unidad estaba llena.
- b) Índice de renovación: Porcentaje de restablecimiento de usuarios en el transcurso de tiempo que dura un ciclo.
- c) Tiempo en minutos del ciclo: Tiempo que demora el automotor en completar el ciclo.
- d) Número de partidas período: Cantidad de automotores que parten en el transcurso de un ciclo.
- e) Intervalo: Periodo de tiempo que existe entre la salida de un vehículo y el siguiente para volver a iniciar un ciclo.
- f) Demanda actual: Cantidad de usuarios que en efecto acceden al servicio de transporte urbano.
- g) Flotas totales necesarias: Parque automotor necesario para cubrir la demanda actual en el transcurso del ciclo analizado.
- h) Número de unidades para atender la demanda insatisfecha: Al darse el caso de que la demanda sea mayor que la oferta, estas serían las unidades que deberían incrementarse para cubrir la demanda en su totalidad.

4. Asignación de unidades por operadora

El número de unidades asignadas a las operadoras de transporte terrestre debe considerar el principio de equidad determinado en la Constitución de la República del Ecuador en vigencia y en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, lo cual se traduce en otorgar a cada uno lo que debe recibir en función de sus méritos o condiciones (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio incluirá diferentes tipos de investigación ya que, la estrategia, el diseño, los datos recopilados, cómo se obtienen, el muestreo y otros componentes del proceso dependen de las herramientas que se usen. Se empleará un estudio descriptivo.

Se realizará un levantamiento de campo no experimental, donde la recolección de la información se hará en el lugar en donde ocurren los hechos.

Para realizar esta investigación se utilizarán los siguientes procedimientos:

1. Revisión de documentos, tanto en páginas web, como en archivos obtenidos en la Dirección de Movilidad del GAD Municipal de Azogues, ANT y archivos pertenecientes a la Empresa de Transporte TRURAZ C.A.
2. Encuestas de fuentes principales: Se realizarán encuestas en automotores y a los usuarios que utilizan los servicios de transporte de la Empresa TRURAZ.
3. Interpretación de la información recopilada.
4. Relevamiento de información: Se realizarán diversos viajes en las rutas y zonas de la ciudad de Azogues para identificar el estado actual del sistema de transporte.

3.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Este estudio utilizará:

-  Observación directa
-  Metodología que permita al autor involucrarse en el problema estudiado.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Descripción del área de estudio

División política del cantón Azogues

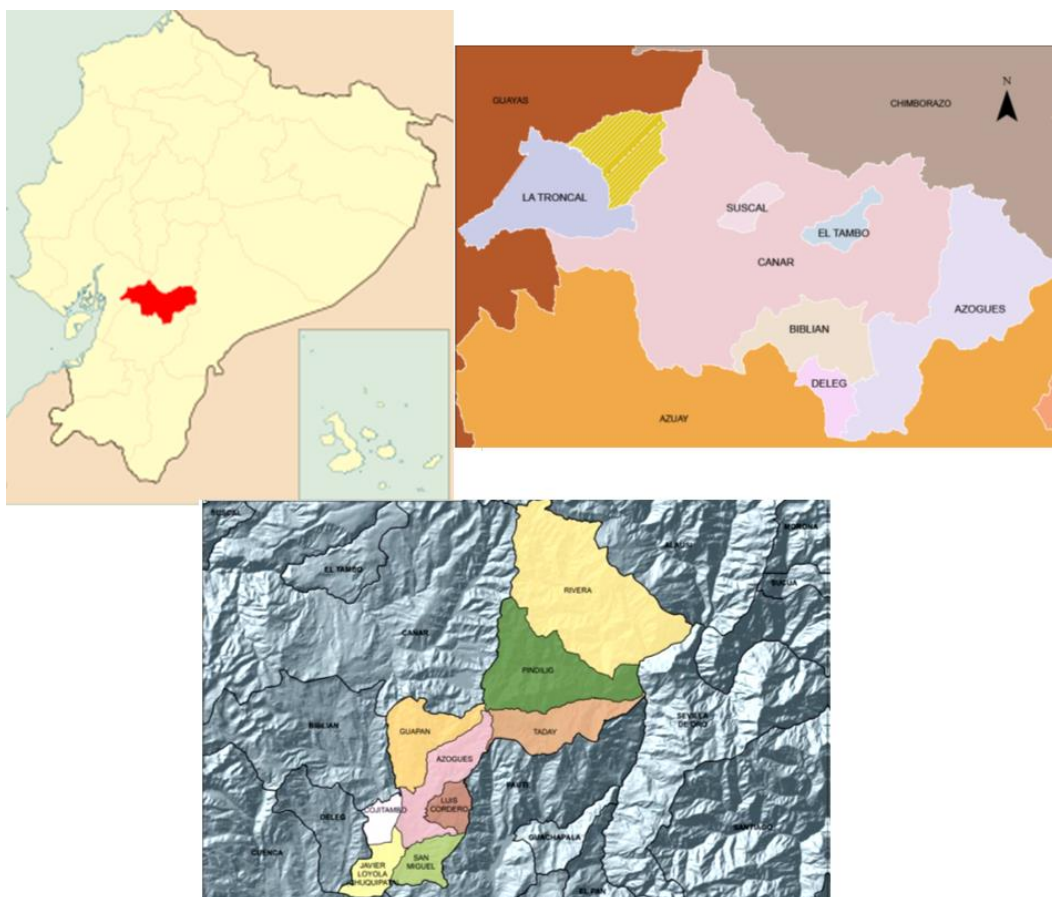


Figura 1. Ubicación del cantón Azogues y división política parroquial
Fuente: (Ministerio de transporte y Obras Públicas, 2013)

Información del cantón Azogues

Tabla 13. Información del cantón Azogues

Nombre del GAD	GAD MUNICIPAL DE AZOGUES
Fecha de creación del cantón	16 DE ABRIL DE 1825
Población total cantonal al 2020 (proyectada)	86278 HABITANTES
Extensión	122471 HA. (1224 Km2)
Límites	El cantón Azogues se encuentra ubicado al sur del Ecuador en la zona austral en el callejón interandino en la vertiente del Atlántico, dentro de la cuenca del río Paute. Los cantones que colindan son: por el Norte Alausí, por el Sur Cuenca y Paute, por el Este Sevilla de Oro y Paute, y por el Oeste Cañar, Biblián y Déleg.
Rango altitudinal	2518 m.s.n.m (Azogues Centro Histórico - Parque Central).

Fuente:(Azogues, 2015)

Para esta investigación el universo de estudio constituye la población del cantón Azogues, la población objetivo será la población económicamente activa (PEA).

Para determinar este valor, se selecciona a la población en edad de trabajar (PET), es decir aquellos mayores de 15 años, y se multiplica por el porcentaje de ésta que se encuentra económicamente activa es decir el 69.6% (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2019)

Según el PBVOT del cantón Azogues la población para el año 2020 sería de 86276 habitantes, al seleccionar a la PET que se usará para la muestra se tiene:

Tabla 14. Población 2020

GRUPO DE EDAD	POBLACIÓN EN 2020	POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR
< 1	1495	61792
1 - 4	6590	
5 - 9	8379	
10 - 14	8020	
15 - 19	8124	
20 - 24	8337	
25 - 29	7681	
30 - 34	6437	
35 - 39	5407	
40 - 44	4467	
45 - 49	3862	
50 - 54	3509	
55 - 59	2955	
60 - 64	2626	
65 - 69	2299	
70 - 74	2058	
75 - 79	1793	
> 80	2237	
TOTAL	86276	

Fuente: (Azogues, 2015)

$$PEA = PET * 69.6\% \quad (1)$$

$$PEA = 61792 * 69.6\%$$

$$PEA = 43008 \text{ personas}$$

Por lo tanto, la población económicamente activa del cantón Azogues es de 43008 personas.

3.3.2 Zonificación del área urbana del cantón Azogues

Para poder analizar de mejor manera, es necesario determinar las zonas cuyas actividades generan una demanda de tránsito ya sea directa o indirectamente.(GIOLITO PORTO et al., 1999).

Se trata de grandes áreas que al captar la atención de las personas generan una gran cantidad de desplazamientos, tienen un impacto negativo en el tráfico de sus inmediaciones ocasionando la imposibilidad de acceso o empeorando la calidad de la seguridad para automóviles y transeúntes (GIOLITO PORTO et al., 1999).

Para tener una visión general de la información, la zona de estudio debe dividirse en áreas, cada una con un foco que representa el punto de partida y un punto de destino. Para ello, partimos de la zonificación contenida en el PBVOT del cantón Azogues que indica los núcleos en los que se dividió el área urbana de Azogues. El PBVOT la divide en 7 zonas, como se puede apreciar en la figura 2 (Azogues, 2015):

Tabla 15. Zonas del cantón Azogues

ZONAS URBANAS	
Z1	Bayas
Z2	Charasol
Z3	Bellavista
Z4	La Playa
Z5	Chacapamba
Z6	Uchupucún
Z7	Central

Fuente: (Azogues, 2015)

Partiendo de la zonificación anterior, es necesario examinar otra división tomando en consideración ciertas zonas que presentan puntos de atracción, es así que se tienen 18 zonas (FLORES CABRERA, 2017):

Tabla 16. Zonificación secundaria del cantón Azogues.

Zonificación Secundaria	
Z.S.1	Junta de Agua de Bayas
Z.S.2	Uchupucún
Z.S.3	Parque de Bayas
Z.S.4	Terminal Terrestre
Z.S.5	Iglesia del Divino Niño
Z.S.6	El Corte
Z.S.7	San Pedro
Z.S.8	Bolivia
Z.S.9	La Playa
Z.S.10	Chacapamba
Z.S.11	Guapán - Tabacay
Z.S.12	Parque Central
Z.S.13	Terminal de Transferencia
Z.S.14	Zhapacal
Z.S.15	Cojitambo - Mururco
Z.S.16	Sageo - Puente Sucre
Z.S.17	San Francisco
Z.S.18	Cementerio

Fuente: (FLORES CABRERA, 2017)

Aunque la zona 15 no forma parte de la zonificación presentada en el PBVOT, es necesario tomarla en cuenta ya que es un área de atracción del transporte, además de ser un punto de partida y llegada de la Línea 3 de la Empresa TRURAZ.

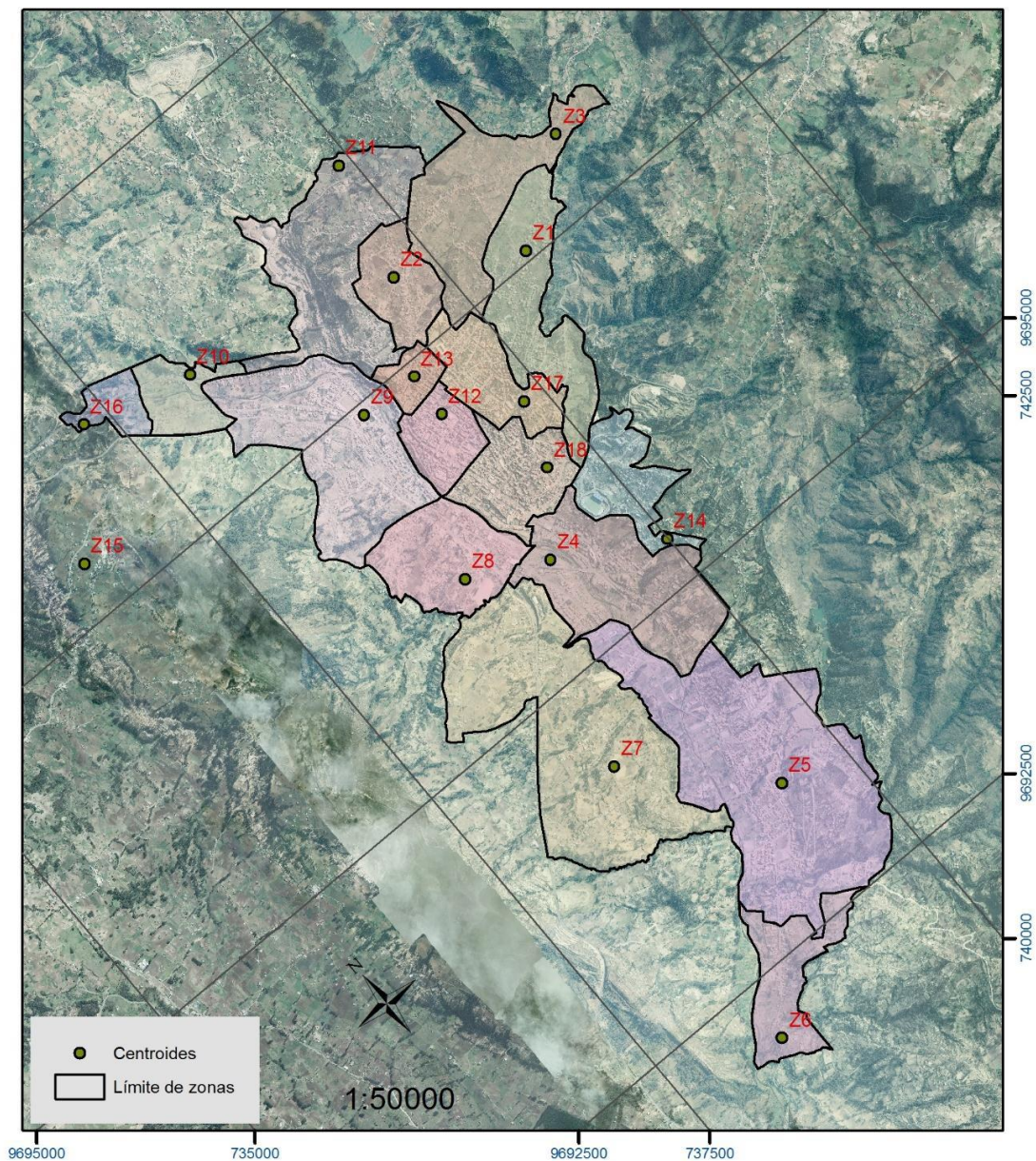


Figura 3. Zonificación secundaria del área urbana del cantón Azogues
Fuente: (FLORES CABRERA, 2017)

3.3.3 Muestra

Debido a que este estudio se realiza en base a la metodología expuesta en la RESOLUCIÓN 108-DIR-2016-ANT, en donde se indica que el tamaño de la muestra es el número de elementos seleccionados (aleatorios o no, según el tipo de muestra seleccionada) que se puede utilizar para extrapolar los resultados de la muestra a toda la población objetivo, suponemos que los elementos seleccionados son representativos de toda la población independientemente de su número (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016). Es así que utilizamos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 * N + Z^2 * p * q} \quad (2)$$

Donde:

n = *Tamaño de la muestra*

N = *Tamaño de la población* = 43008 personas

Z = *Nivel de confianza* = 1.96 (para un nivel de confianza del 95%)

p = *Variabilidad positiva* = 0.5

q = *Variabilidad negativa* = 0.5

E = *Margen de error* = 5%

Reemplazando los datos en la ecuación, tenemos:

$$n = \frac{43008 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * 43008 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$n = 381$ personas.

Por lo tanto, se determina que serán necesarias 381 encuestas, sin embargo, se realizarán 382 en caso de que exista algún error.

Las encuestas a los conductores serán realizadas en horas pico para cada una de las rutas, exceptuando la extensión de la Línea 6.

3.3.4 Índice de pasajeros por kilómetro (IPK)

Es un indicador de la efectividad del transporte, resulta del cociente de pasajeros que han sido transportados y la distancia recorrida.

3.4. RESULTADOS

El trabajo fue realizado en días hábiles en el transcurso de 2 semanas, en horario de ingreso y salida de clases de escuelas y colegios, así como en horas pico de la mañana, medio día y tarde.

3.4.1 Encuesta a los usuarios

De acuerdo al cuestionario que consta en la metodología expuesta en la Resolución 108-DIR-2016-ANT (ANEXO 3), el cual fue aplicado a 382 usuarios, se tienen los

siguientes resultados.

INTERROGANTE 1: GÉNERO (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 17. Resultados de la interrogante 1

GÉNERO	
MASCULINO	184
FEMENINO	198

Elaboración: Propia

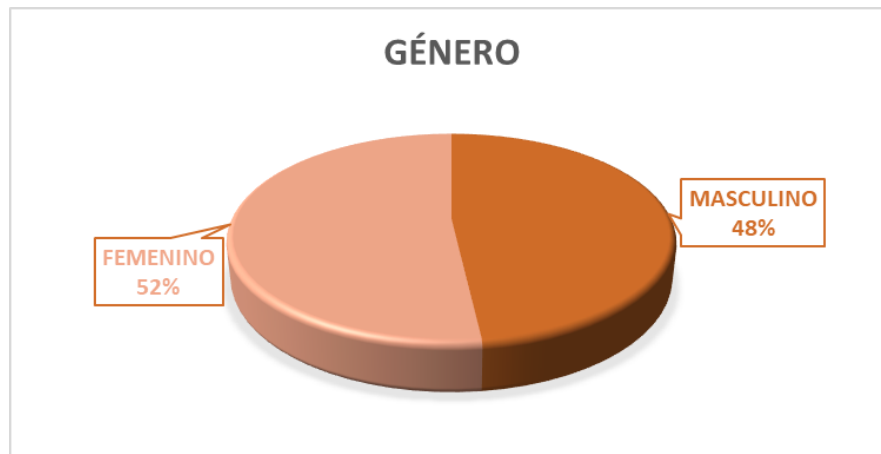


Figura 4. Resultados de la interrogante 1

Elaboración: Propia

ANÁLISIS

De acuerdo a la encuesta realizada, se determina que 52% de los encuestados son de sexo femenino y 48% son de sexo masculino.

INTERPRETACIÓN

Para obtener las mismas opiniones tanto de hombres como mujeres, se trató de ser equitativo en el género al momento de realizar la encuesta.

INTERROGANTE 2: SITUACIÓN LABORAL (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 18. Resultados de la interrogante 2

SITUACIÓN LABORAL	
Trabaja	136
No Trabaja	23
Estudia	154
Labora en el hogar	32
Jubilado	37

Elaboración: Propia

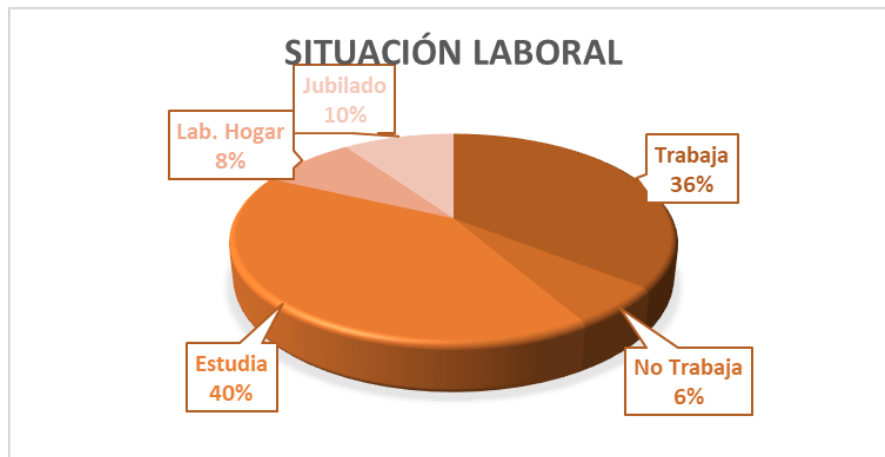


Figura 5. Resultados de la interrogante 2
Elaboración: Propia

ANÁLISIS

De acuerdo a la información obtenida con la aplicación de la encuesta, se determina que 40% de los usuarios estudia, 36% trabaja, 10%, se ha jubilado, 8% labora en el hogar, y 6% no trabaja.

INTERPRETACIÓN

Se puede observar que la mayoría de los encuestados, se moviliza debido a cuestiones de estudio o de trabajo.

INTERROGANTE 3: TIPO DE EMPLEADO (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 19. Resultados de la interrogante 3

EMPLEADO	
PÚBLICO	42
PRIVADO	40
PROPIO	54

Elaboración: Propia

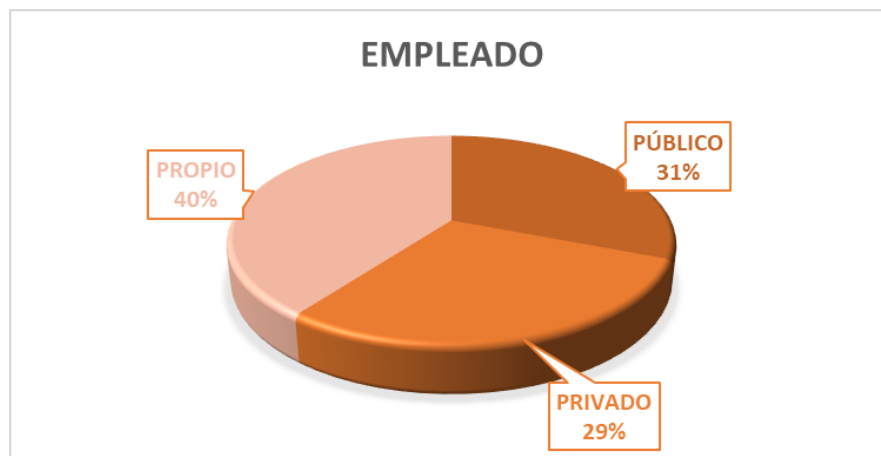


Figura 6. Resultados de la interrogante 3
Elaboración: Propia

ANÁLISIS

Según los datos obtenidos, de las personas que trabajan, 40% tienen un negocio propio, 31% labora como empleado público y 29% labora en el sector privado.

INTERPRETACIÓN

De los encuestados que cuentan con un trabajo se determina que dos quintas partes poseen un negocio propio, ayudando así al crecimiento económico.

INTERROGANTE 4: EDAD (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 20. Resultados de la interrogante 4

EDAD	
10-17	53
18-60	301
>60	28

Elaboración: Propia

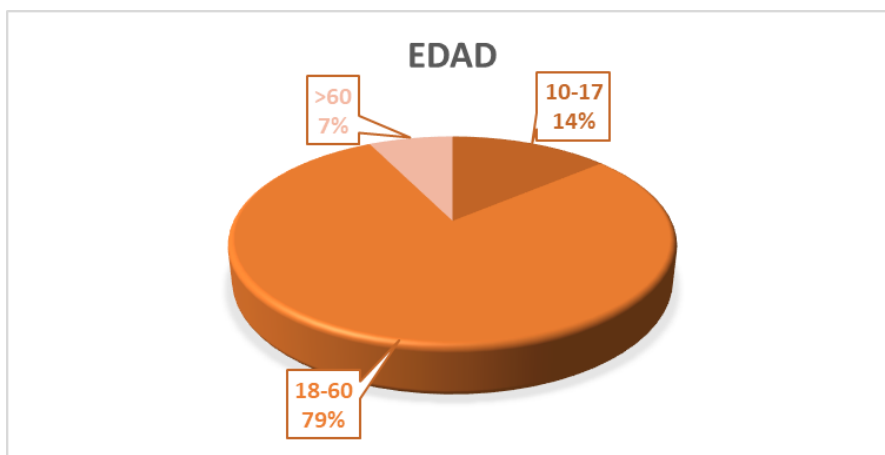


Figura 7. Resultados de la interrogante 4
Elaboración: Propia

ANÁLISIS

Según la encuesta, existe un 14% de usuarios con una edad de entre 10 y 17 años, 79 % con una edad de entre 18 y 60 años y tan solo un 7% de personas mayores de 60 años.

INTERPRETACIÓN

Debido a que se trabaja con la población económicamente activa, se trató de realizar la encuesta a usuarios mayores de 15 años, es decir jóvenes adultos, obteniendo así que la gran mayoría de usuarios son mayores de 18 y menores de 60 años.

INTERROGANTE 5: NIVEL DE ESTUDIOS (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 21. Resultados de la interrogante 5

ESTUDIOS	
Primaria	76
Secundaria	211
Universidad	95

Elaboración: Propia

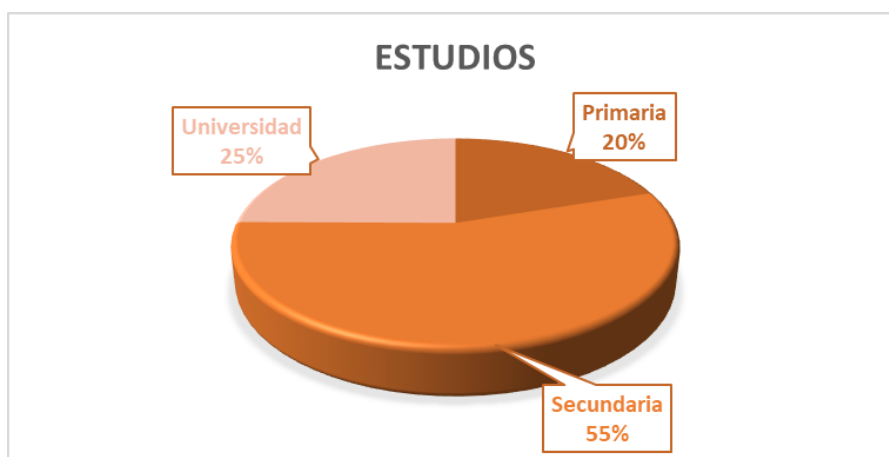


Figura 8. Resultados de la interrogante 5
Elaboración: Propia

ANÁLISIS

De los usuarios encuestados se determina que 20 % poseen estudios primarios, 55% logró obtener estudios secundarios, y 25% ha sido capaz de culminar los estudios universitarios.

INTERPRETACIÓN

Se puede observar que un poco más de la mitad de los usuarios sólo posee estudios secundarios, debido fundamentalmente a que muchos de éstos se encuentran cursando el tercer nivel académico; sin embargo, también se presentan muchos casos en donde manifiestan no contar con los recursos necesarios para continuar estudiando.

INTERROGANTE 6: LUGAR DE RESIDENCIA (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 22. Resultados de la interrogante 6

LUGAR DONDE RESIDE	
Azogues	287
Biblián	45
Déleg	19
Cañar	26
Cuenca	5

Elaboración: Propia

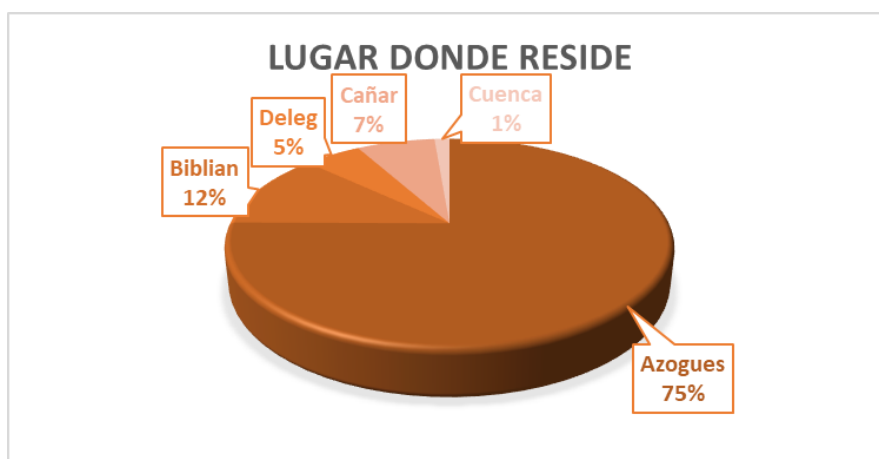


Figura 9. Resultados de la interrogante 6

Elaboración: Propia

ANÁLISIS

De los usuarios encuestados, se determina que 75% son residentes del cantón Azogues, 12% del cantón Biblián, 7% del cantón Cañar, 5% del cantón Déleg y 1% del cantón Cuenca.

INTERPRETACIÓN

Se trató de identificar en su mayoría a residentes de la ciudad de Azogues al realizar la encuesta.

INTERROGANTE 7: MEDIO DE TRANSPORTE QUE UTILIZÓ PARA LLEGAR AL SITIO (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 23. Resultados de la interrogante 7

Medio de transporte que utilizó para llegar al sitio	
Escolar	2
Institucional	3
Particular	79
Bus	162
Taxi	78
Bicicleta	12
Moto	3
A pie	43

Elaboración: Propia

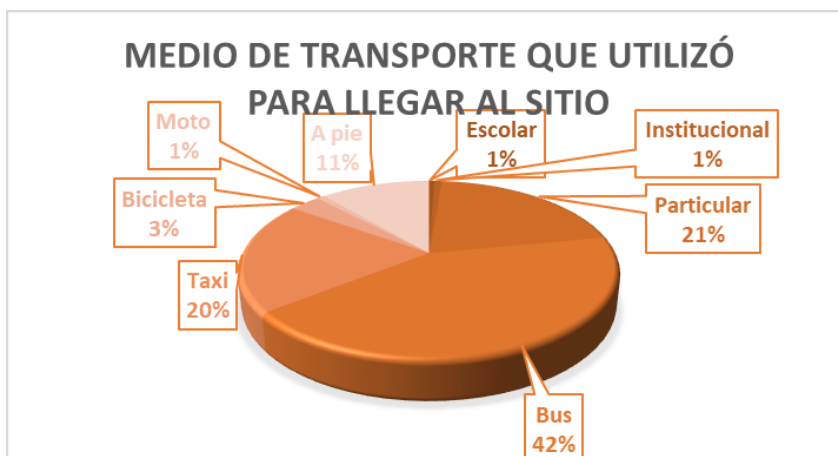


Figura 10. Resultados de la interrogante 7
Elaboración: Propia

ANÁLISIS

Los usuarios encuestados manifiestan haber llegado al lugar en donde se realizó la encuesta utilizando los siguientes medios de movilización: 42% bus, 21% transporte particular, 20% taxi, 11% a pie, 3% bicicleta, 1% transporte institucional y 1% moto.

INTERPRETACIÓN

La mayoría de los usuarios opta por movilizarse en el transporte público.

INTERROGANTE 8: NÚMERO DE DESPLAZAMIENTOS DIARIOS EN CADA MEDIO DE TRANSPORTE (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 24. Resultados de la interrogante 8

Número de desplazamientos diarios en cada medio de transporte	
Escolar	4
Institucional	12
Particular	316
Bus	567
Taxi	117
Bicicleta	48
Moto	12
A pie	430

Elaboración: Propia

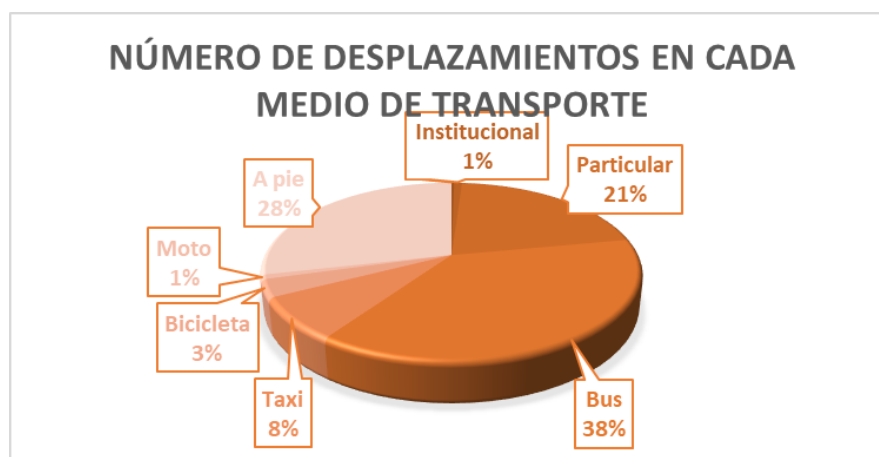


Figura 11. Resultados de la interrogante 8

Elaboración: Propia

ANÁLISIS

Según los usuarios, los desplazamientos en cada medio de transporte son 38% en bus, 28% a pie, 21% en vehículo particular, 8% en taxi, 3% en bicicleta, 1% en transporte institucional y 1% en moto.

INTERPRETACIÓN

Los usuarios se desplazan mayoritariamente en bus o a pie.

INTERROGANTE 9: MOTIVO DE ELECCIÓN DEL MEDIO DE TRANSPORTE

(Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 25. Resultados de la interrogante 9

Motivo de elección del medio de transporte	
No existe otro servicio en el sector	72
Costos	175
Comodidad	73
Tiempo de viaje	45
Seguridad	5
Calidad del Servicio	12

Elaboración: Propia

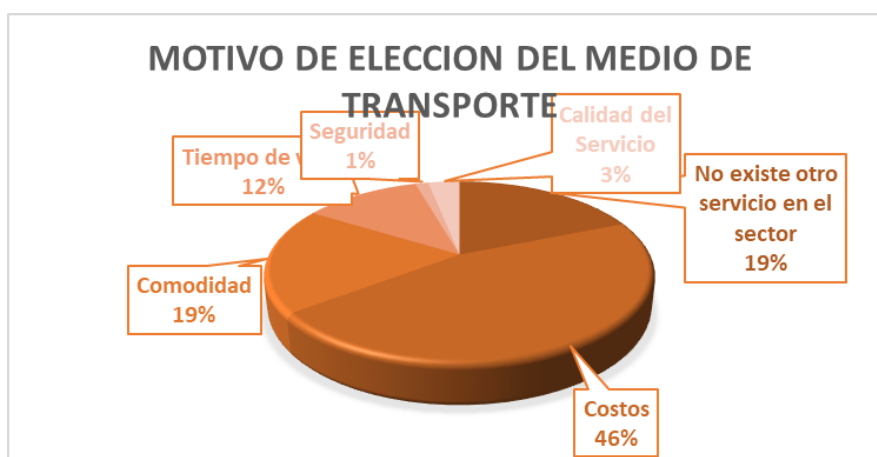


Figura 12. Resultados de la interrogante 9

Elaboración: Propia

ANÁLISIS

La razón por la que cada uno de los usuarios usó el medio de transporte en el que llegó al lugar donde se le realizó la encuesta fue: 46% costos, 19% comodidad, 19% no existe otro servicio en el sector del que partió, 12% tiempo de viaje, 3% calidad de servicio y 1% por seguridad.

INTERPRETACIÓN

Casi la mitad de los encuestados prefirió el servicio debido a los costos que representaba.

INTERROGANTE 10: PERIODICIDAD CON LA CUAL UTILIZA ESTE MEDIO DE TRANSPORTE (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016)

Tabla 26. Resultados de la interrogante 10

Periodicidad con la cual utiliza este medio de transporte	
Diaria	227
Semanal	104
Mensual	39
Otro	12

Elaboración: Propia

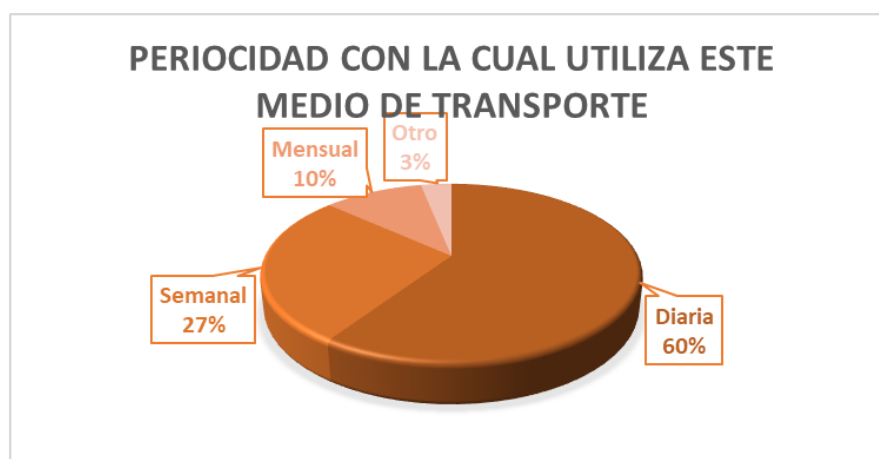


Figura 13. Resultados de la interrogante 10
Elaboración: Propia

ANÁLISIS

Los usuarios acceden al servicio transporte urbano de pasajeros: 60% diariamente, 27% semanalmente, 10% mensualmente y 3% escogió la opción “ninguna de las anteriores”.

INTERPRETACIÓN

La gran mayoría de los usuarios accede al servicio de transporte urbano de manera diaria, sobre todo entre semana.

INTERROGANTE 11: ¿CREE NECESARIA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA NUEVA RUTA?

Tabla 27. Resultados de la interrogante 11

¿Cree necesaria la implementación de una nueva ruta?	
SI	235
NO	147

Elaboración: Propia

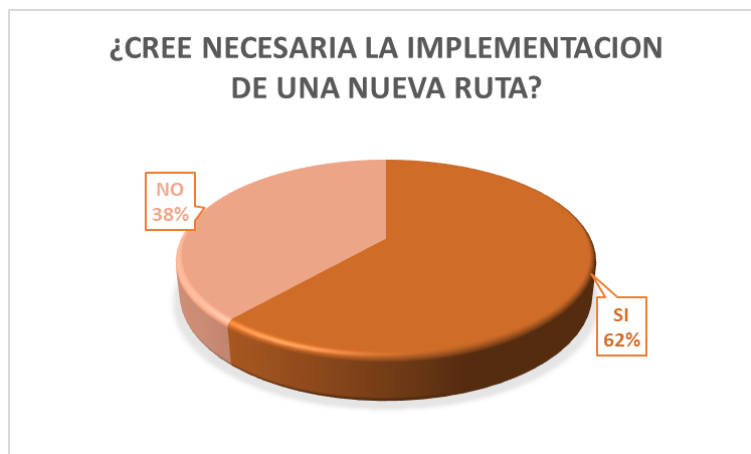


Figura 14. Resultados de la interrogante 11

Elaboración: Propia

ANÁLISIS

Se preguntó a los usuarios si creen necesaria la implementación o expansión de una ruta, de los cuales 62% respondió que SI y 38% que NO.

INTERPRETACÓN

La mayoría de los usuarios cree necesaria la expansión de la cobertura de transporte público.

INTERROGANTE 12: ¿HACIA DÓNDE CREE NECESARIA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NUEVA RUTA?

Tabla 28. Resultados de la interrogante 12

¿Hacia dónde?	
COJITAMBO	51
JAVIER LOYOLA	108
AUTOPISTA	42
LUIS CORDERO	23
SAN MIGUEL	11

Elaboración: Propia

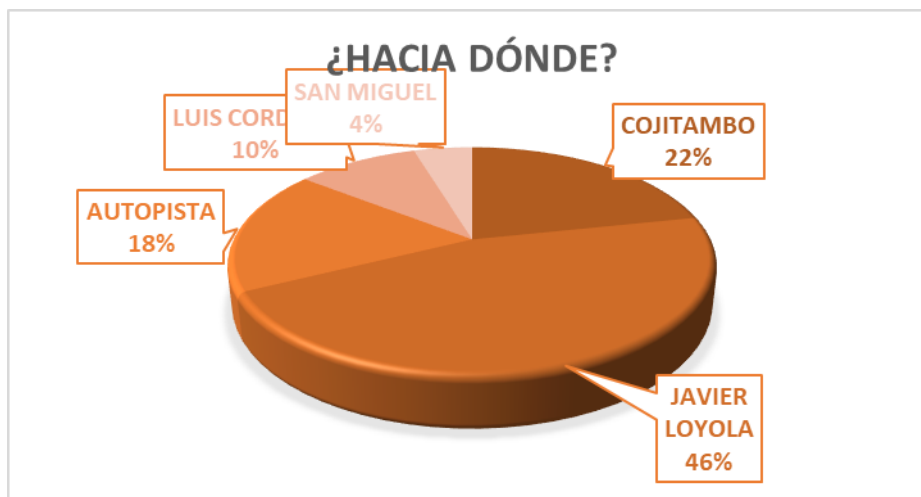


Figura 15. Resultados de la interrogante 12
Elaboración: Propia

ANÁLISIS

En la interrogante de ¿hacia dónde creen necesaria la expansión o creación de una ruta?, 46% respondieron Javier Loyola, 22% Cojitambo, 18% al sector de la Autopista hacia Cuenca, 10% hacia Luis Cordero y 4% hacia San Miguel.

INTERPRETACIÓN

Los usuarios creen necesaria la expansión o creación de líneas sobre todo hacia el sector de Javier Loyola, que en los últimos años ha experimentado un gran crecimiento sobre todo por la UNAE.

INTERROGANTE 13: ¿CÓMO CALIFICA AL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO TRURAZ?

Tabla 29. Resultados de la interrogante 13

¿Cómo califica al Servicio de Transporte Urbano TRURAZ?	
MUY MALA	6
MALA	9
REGULAR	186
BUENA	115
MUY BUENA	66

Elaboración: Propia

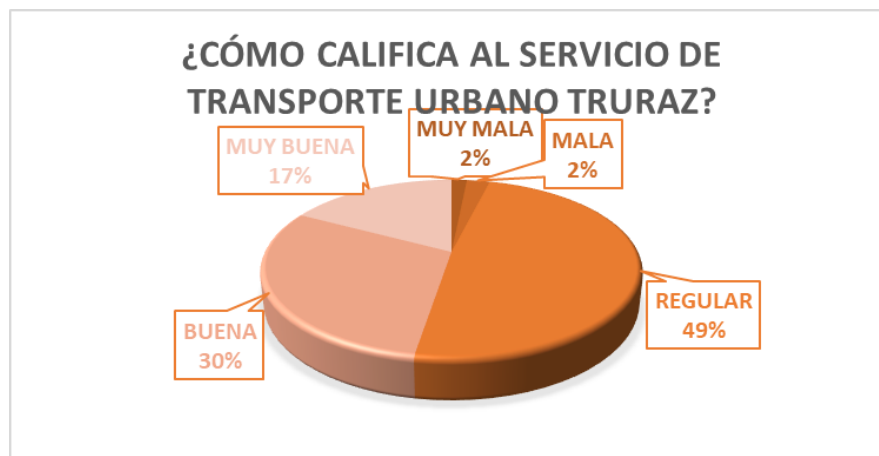


Figura 16. Resultados de la interrogante 13
Elaboración: Propia

ANÁLISIS

Para la interrogante de cómo se califica el servicio de transporte urbano TRURAZ; 2% la considera muy mala, 2% mala, 49% regular, 30% buena y 17% muy buena.

INTERPRETACIÓN

Una parte muy pequeña de los encuestados considera el servicio como malo o muy malo, la mitad lo considera como regular y casi la mitad considera el servicio como bueno o muy bueno.

3.4.2 Fichas de ascenso y descenso

En base al cuestionario N° 2 (ANEXO 4) para este estudio se obtienen los siguientes datos:

- ☞ **DISTANCIA:** es la trayectoria en kilómetros que realiza el bus en el viaje de ida
- ☞ **TIEMPO DE RECORRIDO:** es el tiempo que demora el bus en recorrer la distancia de ida.
- ☞ **SUBEN:** es la cantidad de pasajeros que han ingresado al bus en el recorrido de ida.
- ☞ **BAJAN:** es la cantidad de pasajeros que han descendido antes de finalizar el trayecto de ida.

☞ **QUEDAN:** es la cantidad de pasajeros que se quedan en la parada sin la posibilidad de realizar el viaje.

☞ **FINAL:** es la cantidad de pasajeros que llegan a la parada final del recorrido de ida.

A continuación, se presenta el resumen de los datos obtenidos con los cuestionarios, es decir las fichas de ascenso y descenso en hora pico de cada una de las líneas estudiadas.

Nota: No se incluye los datos de la extensión de la línea 6, debido a que sólo se la realiza en periodo de clases y como su nombre lo dice es una extensión.

Tabla 30. Datos recolectados Línea 1

DISTANCIA (km)	T. RECORRIDO (minutos)	SUBEN	BAJAN	QUEDAN	FINAL
8.25	30	412	399	46	13

Elaboración: Propia

Tabla 31. Datos recolectados Línea 2

DISTANCIA	T. RECORRIDO (minutos)	SUBEN	BAJAN	QUEDAN	FINAL
8.9	29	186	179	32	7

Elaboración: Propia

Tabla 32. Datos recolectados Línea 3

DISTANCIA	T. RECORRIDO (minutos)	SUBEN	BAJAN	QUEDAN	FINAL
5.65	24	92	91	0	1

Elaboración: Propia

Tabla 33. Datos recolectados Línea 4

DISTANCIA	T. RECORRIDO (minutos)	SUBEN	BAJAN	QUEDAN	FINAL
6.3	27.5	192	189	27	3

Elaboración: Propia

Tabla 34. Datos recolectados Línea 5

DISTANCIA	T. RECORRIDO (minutos)	SUBEN	BAJAN	QUEDAN	FINAL
7.2	31	119	117	0	2

Elaboración: Propia

Tabla 35. Datos recolectados Línea 6

DISTANCIA	T. RECORRIDO (minutos)	SUBEN	BAJAN	QUEDAN	FINAL
6.1	27.5	377	362	42	15

Elaboración: Propia

Tabla 36. Datos recolectados Línea 8

DISTANCIA	T. RECORRIDO (minutos)	SUBEN	BAJAN	QUEDAN	FINAL
8.85	32.5	95	91	0	4

Elaboración: Propia

Tabla 37. Datos recolectados Línea 9

DISTANCIA	T. RECORRIDO (minutos)	SUBEN	BAJAN	QUEDAN	FINAL
6.5	22.5	110	110	0	0

Elaboración: Propia

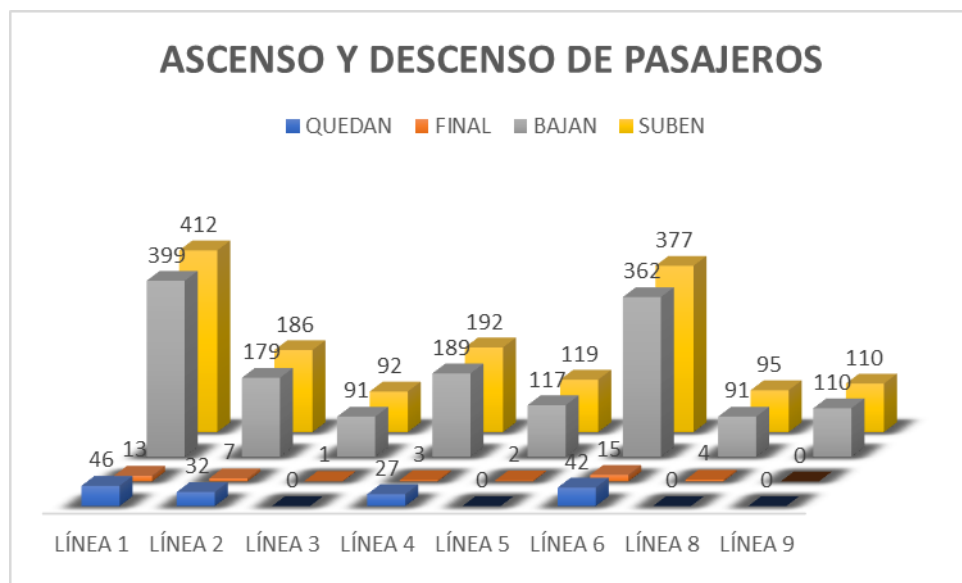


Figura 17. Ascenso y descenso de pasajeros

Elaboración: Propia

Tabla 38. Resumen de datos recolectados

Ruta	Frecuencias contabilizadas	Total de personas en recorrido de ida	Distancia recorrida (una vuelta-Km)	Distancia recorrida (ida-Km)	Tiempo de Viaje (vuelta-min)	Número de Unidades	Índice Pasajeros Kilometro
Línea No.1	92	412	17,4	8,25	60	11	50
Puente San José-El Corte							
Línea No.2	49	186	15,6	8,9	58	4	21
Bayas							
Línea No.3	41	92	11,8	5,65	48	3	16
Mururco							
Línea No.4	54	192	11,5	6,3	55	5	30
Uchupucun							
Línea No.5	18	119	13,8	7,2	62	2	17
Zhapacal-Tabacay							
Línea No.6	129	377	13,1	6,1	55	11	62
Sr. De Flores-Terminal							
Línea No.8	21	95	16,9	8,85	65	2	11
San Pedro Bolivia							
Línea No.9	50	110	12,6	6,5	45	4	17
16 de Abril							

Elaboración: Propia

3.5. CÁLCULO DE UNIDADES REQUERIDAS

Los datos obtenidos mediante la aplicación del cuestionario, nos permiten utilizar las ecuaciones de la metodología de la ANT expuestas en sus anexos (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016) e incluidas en este trabajo en el ANEXO 2. En la tabla 39 se exponen las ecuaciones necesarias para la estimación de unidades requeridas.

Tabla 39. Ecuaciones para el cálculo de unidades requeridas

CÁLCULO DE ESTIMACIÓN DE NECESIDADES		
TERMINO	ECUACIÓN	NOMENCLATURA
PASAJEROS TRECHO CRÍTICO O TOTALES	$P_{tc} = P_s + P_{na}$ (3)	P_{tc} = Pasajeros trecho crítico P_s = Pasajeros sentido transportados P_{na} = Pasajeros no atendidos
ÍNDICE DE RENOVACIÓN	$IR = \frac{P_s}{P_{tc}}$ (4)	IR = Índice de renovación P_{tc} = Pasajeros trecho crítico P_s = Pasajeros sentido transportados
TIEMPO EN MINUTOS DEL CICLO (TRAYECTO IDA Y RETORNO)	$Tmpo_{ciclo} = tR_i * 2$ (5)	$Tmpo_{ciclo}$ = Tiempo en minutos del ciclo tR_i = Tiempo en minutos del trayecto de ida
NÚMERO DE PARTIDAS PERÍODO (DURANTE UN CICLO)	$NPP = \frac{P_s}{IR * Cap_{bus}}$ (6)	NPP = Número de partidas período P_s = Pasajeros sentido transportados IR = Índice de renovación Cap_{bus} = Capacidad total del bus
INTERVALO	$Int = \frac{Tmpo_{ciclo}}{NPP}$ (7)	Int = Intervalo $Tmpo_{ciclo}$ = Tiempo en minutos del ciclo NPP = Número de partidas período
DEMANDA ACTUAL	$DA = PO * \%P_s$ (8)	DA = Demanda Actual PO = Población objetivo $\%P_s$ = Porcentaje de usuarios de bus de la población (encuestas)
FLOTA TOTAL NECESARIA (UNIDADES NECESARIAS)	$Flota_n = \frac{Tmpo_{ciclo}}{Int}$ (9)	$Flota_n$ = Flota para cumplir la demanda $Tmpo_{ciclo}$ = Tiempo en minutos del ciclo Int = Intervalo
NÚMERO DE UNIDADES PARA ATENDER LA DEMANDA INSATISFECHA	$Und_{in} = Flota_n - fE$ (10)	Und_{in} = Unidades a incrementar $Flota_n$ = Flota para cumplir la demanda fE = Flota Existente

Fuente: (Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 2016) Elaboración: Propia

Al aplicar estas ecuaciones a la información que obtuvimos con las encuestas y las fichas de ascenso y descenso obtenemos los siguientes resultados expuestos en la Tabla 40.

Nota: se establece la capacidad del bus como de 60 pasajeros.

Tabla 40. Resultados del cálculo según la Metodología ANT R-108

LÍNEA	FLOTA ASIGNADA	PASAJEROS QUE USAN EL SERVICIO	PASAJEROS NO ATENDIDOS	TIEMPO DE RECORRIDO DE IDA	DEMANDA ACTUAL	PASAJEROS TOTALES	ÍNDICE DE RENOVACIÓN	TIEMPO DE CICLO	NÚMERO DE PARTIDAS DURANTE UN CICLO	INTERVALO	UNIDADES NECESARIAS	UNIDADES A INCREMENTAR
	f_E	P_s	P_{na}	tR_i	DA	P_{tc}	IR	Tmp_{ciclo}	NPP	Int	$Flota_n$	Und_{in}
1	11	412.0	46.0	30.0	25953	458.0	0.9	60.0	7.6	7.9	8	0
2	4	186.0	32.0	29.0	25953	218.0	0.9	58.0	3.6	16.0	4	0
3	3	92.0	0.0	24.0	25953	92.0	1.0	48.0	1.5	31.3	2	0
4	5	192.0	27.0	27.5	25953	219.0	0.9	55.0	3.7	15.1	4	0
5	2	119.0	0.0	31.0	25953	119.0	1.0	62.0	2.0	31.3	2	0
6	11	377.0	42.0	27.5	25953	419.0	0.9	55.0	7.0	7.9	7	0
8	2	95.0	0.0	32.5	25953	95.0	1.0	65.0	1.6	41.1	2	0
9	4	110.0	0.0	22.5	25953	110.0	1.0	45.0	1.8	24.5	2	0

Elaboración: Propia

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. UNIDADES EXISTENTES VS. UNIDADES REQUERIDAS

En el capítulo anterior se determinó las unidades necesarias para cubrir la demanda de usuarios que tiene el de transporte público en la ciudad de Azogues, con lo cual se establece lo siguiente:

Tabla 41. Unidades existentes Vs. Unidades Requeridas

<i>Número de línea</i>	<i>Número de Unidades Disponibles</i>	<i>Número de Unidades Requeridas</i>	<i>Unidades Extra-Recorrido de Vuelta</i>
1	11	8	3
2	4	4	0
3	3	2	1
4	5	4	0
5	2	2	0
6	11	7	4
8	2	2	0
9	4	2	1
Total	42	31	9

Elaboración: Propia

Se puede observar que existe una diferencia de 11 automotores entre los disponibles y los requeridos, es decir la flota actual abastece e incluso excede la demanda, esto se debe a que como las rutas son de ida y vuelta, los automotores parten desde ambos puntos al mismo tiempo, por lo tanto, en algunos casos se requieren de unidades extra para cubrir el recorrido de vuelta, o de B hacia A, hasta que se complete el ciclo y se igualen las operadoras.

Se determina que la cantidad de unidades requeridas (incluyendo las unidades extra para recorridos de vuelta) es de 40, comparando estas a las 42 que se encuentran en la oferta de transporte público se puede apreciar que el servicio de transporte está perfectamente cubierto.

4.2. PROPUESTA DE EXTENSIÓN DE RUTA 9

Como se pudo observar en el Capítulo 3, Sección 4, se realizó una encuesta dirigida a los usuarios, en la cual se aprecia que un gran porcentaje de éstos hace uso del transporte público terrestre, y que la mayoría lo considera de buena calidad.

Sin embargo, gran cantidad de los usuarios considera necesario que el servicio de transporte urbano tenga como punto de llegada Javier Loyola, por lo cual se cree conveniente la extensión de la línea 9 hasta llegar a la Universidad Nacional de Educación, consecuentemente se propone la siguiente ruta.

Tabla 42. Detalle de la propuesta para la extensión de la Línea 9

PUNTO A	UNAE
PUNTO B	Terminal de Transferencia
HORA DE SALIDA	06:12
HORA DE ÚLTIMO TURNO	18:15
PERÍODO DE RECORRIDO	60
FRECUENCIAS	50
DISTANCIA IDA	9,7
DISTANCIA REGRESO	9,3
NÚMERO DE UNIDADES	4
RECORRIDO	Recorrido desde el punto A hacia el punto B
	Partiendo de la UNAE, avanza por la Av. 24 de Mayo hasta llegar al redondel en el sector El Corte, donde hace un desvío hacia la Av. 16 de Abril, por la cual avanza hasta llegar al redondel de la EMAPAL donde gira a la derecha, pasa por el Terminal Terrestre en la Av. Che Guevara, gira a la izquierda hacia la Av. 24 de Mayo, avanza hasta llegar al Terminal de Transferencia en la Calle Azuay en donde finaliza su recorrido de ida.
	Recorrido desde el punto B hacia el punto A
	Partiendo del Terminal de Transferencia ubicado en la calle Azuay, desciende por la Av. Hno. Ignacio Neira, avanza hasta realizar un desvío en la Av. Hno. Miguel, gira a la derecha hacia la Av. Che Guevara, pasa por el Terminal Terrestre, en el redondel de la EMAPAL gira a la izquierda hacia la Av. 16 de Abril, en la que avanza hasta llegar al redondel en el sector El Corte, realiza un desvío e ingresa a la Av. 24 de Mayo en la que avanza hasta la UNAE donde termina su recorrido.

Elaboración: Propia

La distancia de recorrido se extiende 3.2 km, tanto de ida como de regreso, y el tiempo necesario para realizar un ciclo es de 60 minutos. A pesar de esto no es necesario aumentar la flota requerida, debido a que la ruta 9 ya dispone de 4 unidades de transporte.



CONCLUSIONES

✚ El servicio de transporte urbano de la ciudad de Azogues se encuentra en operación desde hace 28 años, en la actualidad cuenta con 42 unidades para cubrir las 8 líneas fijas y la extensión que posee, rutas con las cuales es capaz de abarcar el casco urbano de la ciudad. Las líneas más demandadas laboran con frecuencias de entre 6 a 15 minutos.

En lo que respecta a la opinión de los usuarios, prácticamente la mitad de éstos manifiestan sentirse conformes con el servicio que brinda la Empresa TRURAZ, y usa este medio de transporte de manera continua.

✚ Las Empresa de Transporte TRURAZ labora dentro de las normativas INEN y la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, además de cumplir con los lineamientos que establece tanto el GAD Municipal de Azogues, como la ANT en lo que respecta a las características internas (automotores) y externas (infraestructura y red de transporte).

✚ A pesar de lo que se creía en un inicio, al aplicar la metodología brindada por la ANT en su Resolución N°108-DIR-2016-ANT, se pudo apreciar que el sistema de transporte urbano de la Ciudad de Azogues se encuentra laborando de manera eficaz, cumpliendo con las rutas y con los horarios determinados, en los periodos en los que la población estudiantil hace uso regular de este servicio, puesto que existe un equilibrio entre la oferta y la demanda; mientras que, en los meses en los que se encuentran en asueto se puede observar una sobre-oferta. .

✚ Como el estudio se efectuó a finales de febrero e inicios de marzo del presente año, época en la cual los estudiantes universitarios y de algunas instituciones secundarias de la ciudad se encontraban en receso, lo que provocó que la demanda del servicio se vea disminuida, se pudo determinar mediante la aplicación de la

“METODOLOGÍA REFERENCIAL PARA LA DEFINICIÓN DE NECESIDADES DE TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO Y COMERCIAL DE LAS MODALIDADES TRANSFERIDAS POR LA ANT A LOS GADS MUNICIPALES”

que durante este periodo de baja demanda se requerirían aproximadamente 31 automotores, sin embargo, cabe recalcar que en los periodos pico de demanda las 42 unidades que posee la Empresa TRURAZ permitirían abastecer de manera satisfactoria las necesidades del servicio de transporte urbano.

Las unidades y frecuencias asignadas a cada una de las rutas abastecen los requerimientos de los usuarios, a excepción de la Línea 9 que culmina su recorrido en el redondel frente a la entrada a Guarangos Chico, sin considerar que a pocos minutos se localiza una zona con gran afluencia de usuarios.

RECOMENDACIONES

Para superar la problemática expuesta, se plantean las siguientes recomendaciones:

- ✚ Realización de una correcta distribución de las frecuencias considerando los periodos de descanso o suspensión de las actividades estudiantiles, con el fin de evitar pérdidas económicas, ya que el servicio de transporte no constituye un bien que se pueda acumular, para de esta forma evitar la sobre-oferta y consecuentemente un detrimento para la Empresa TRURAZ.
- ✚ Ampliación de la Línea 9, tomando en consideración que existe un destino que en los últimos años ha presentado un crecimiento considerable, se trata de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), ubicada en la parroquia Javier Loyola, lugar al que actualmente no accede la Línea 9, lo que se conseguiría incrementando su recorrido en una distancia aproximada de 3.2 km tanto de ida como de regreso. La extensión descrita no implica grandes cambios, ni un aumento de la flota requerida, sino únicamente el incremento de distancia y tiempo de recorrido.
- ✚ Ejecución de labores de control y mejoramiento de vías por parte del GAD Municipal de Azogues, ya que esto contribuirá a mejorar la movilidad y reducir los tiempos de viaje ayudando así a los usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

ANT, RESOLUCIÓN No 037-RPO-03-2013, 9 (2013).

RESOLUCIÓN No. 057-DE-ANT-2014 AZOGUES, 7 (2014).

<https://www.ant.gob.ec/index.php/descargable/file/2515-resolucion-no-057-de-ant-2014-azogues>

Res. 108-DIR-2016-ANT-Anexos, 40 (2016).

RESOLUCIÓN No. 108-DIR-2016-ANT, 8 (2016).

Azogues, G. M. (2015). *Plan del Buen Vivir y Ordenamiento Territorial del Cantón*

Azogues. 634. app.sni.gob.ec > data_sigad_plus > sigadplusdiagnostico%0A

CABRERA VÉLEZ, S. L. (2017). *OPTIMIZACIÓN DE LA OFERTA VIAL PARA EL*

TRANSPORTE PRIVADO DE LA CIUDAD DE AZOGUES [UNIVERSIDAD DE

CUENCA]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27146>

FLORES CABRERA, J. F. (2017). *OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE*

PÚBLICO Y COMERCIAL DE LA CIUDAD DE AZOGUES [UNIVERSIDAD DE

CUENCA]. <https://doi.org/TM4;1162>

GIOLITO PORTO, H., GEOCZE, C., & DE FREITAS, C. (1999). *Método de Análise de*

Impacto de Pólos Geradores de Tráfego. Congreso Brasileño de Transporte y Tránsito.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). Encuesta Nacional De Desempleo Y

SUBEMPLEO. In *Encuesta Nacional de empleo, desempleo y subempleo*.

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

[inec/EMPLEO/2019/Junio/201906_Mercado_Laboral_final.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2019/Junio/201906_Mercado_Laboral_final.pdf)

Islas, V. M., Rivera, C., & Torres, G. (2002). Estudio de la Demanda de Transporte.

Publicación Técnica, 213, 146. <http://trid.trb.org/view.aspx?id=937993>

Ministerio de transporte y Obras Públicas. (2013). REHABILITACION DE LA

CARRETERA ZHUD – COCHANCAY – LA TRONCAL – EL TRIUNFO QUE INCLUYE LOS PASOS LATERALES DE LA TRONCAL Y MANUEL J. CALLE”. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (p. 21). MTOP. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Molinero, A., & Sánchez, L. (2005). *Transporte público: planeación, diseño, operación y administración*. UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MÉXICO.

Naranjo Freire, E. A. (2018). *ESTUDIO DE NECESIDADES DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO – INTRACANTONAL DEL CANTÓN MORONA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO*. [ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO]. <https://doi.org/UDCTFADE;112T0064>

Vásconez, P. (2019). *EL LARGO CAMINO POR RECORRER DEL TRANSPORTE EN EL ECUADOR*. Ecuadortv.Ec. <https://www.ecuadortv.ec/medios/especiales/2019/Especial-Transportes/historia.html>

ANEXOS

ANEXO 1

1.A. Descripción de recorrido de Línea 1

LÍNEA N°1: PUENTE SAN JOSÉ - EL CORTE	
PUNTO A	Puente San José
PUNTO B	El Corte
RECORRIDO	<i>Recorrido desde el punto A hacia el punto B</i>
	Inicia el recorrido en el Puente San José por la Av. 24 de Mayo dirigiéndose a la ciudad de Azogues, realiza un desvío hacia la Av. Juan Bautista Cordero hasta el sector Las 5 Esquinas, girando a la derecha en la calle Julio María Matovelle, baja una cuadra por la calle Azuay, gira a la izquierda hacia la calle Benigno Malo, gira a la derecha hacia la calle Gral. Ignacio de Veintimilla, gira a la izquierda hacia la calle Luis Cordero, hace un giro hacia la Av. Samuel Abad, gira a la derecha en la calle Simón Bolívar, pasando por el Cementerio Municipal, girando a la derecha en la Av. Homero Castanier, toma la Av. 24 de Mayo con dirección a Charasol, avanza por la Panamericana hasta llegar al sector Segundo Corte, realiza un giro en U en el redondel finalizando el trayecto de ida.
	<i>Recorrido desde el punto B hacia el punto A</i>
	El recorrido inicia en el sector Segundo Corte “entrada a Guarangos Chico” en el redondel, avanza por la Panamericana hacia la ciudad de Azogues, al llegar a la Av. 24 de Mayo realiza un desvío hacia la Av. Homero Castanier, gira a la izquierda por el Cementerio Municipal, avanzando a la calle Simón Bolívar, recorre la calle Emilio Abad, realiza un giro a la derecha hacia la calle Bartolomé Serrano, gira a la izquierda hacia la calle Batalla de Ayacucho, gira a la izquierda hacia la Av. Juan Bautista Cordero, realiza un desvío a la Av. 24 de Mayo dirigiéndose hacia el Puente San José culminando su recorrido de vuelta.

1.B. Descripción de recorrido de Línea 2

LÍNEA N°2: BAYAS	
PUNTO A	Bayas
PUNTO B	Terminal Terrestre
RECORRIDO	<i>Recorrido desde el punto A hacia el punto B</i>
	La unidad de transporte parte desde el límite urbano de Opar Paccha avanzando por la calle Manuel Agustín Aguirre y dirigiéndose hacia la ciudad de Azogues, realiza un giro hacia la derecha a la calle Santa María, gira a la izquierda hacia la calle Corazón de María, desciende por la calle Miguel Heredia, gira a la derecha hacia la calle Gral. Ignacio de Veintimilla, gira a la izquierda hacia la Av. De los Cañaris (Hospital del IESS), avanza por la calle Miguel Heredia, gira a la derecha hacia la calle Oriente, avanza hasta llegar a la calle Juan Bautista Cordero donde gira a la izquierda, al llegar al sector 5 esquinas ingresa a la calle Matovelle para luego girar a la izquierda y descender por la calle Azuay pasando por el Terminal de Transferencia, cruza el puente del Hospital Homero Castanier, gira a la derecha en la Av. Miguel Vintimilla Jaramillo, gira a la izquierda hacia la calle Luis Ariosto Muñoz, gira a la izquierda hacia la Av. 16 de Abril, ingresa a la Av. Ernesto Che Guevara finalizando su recorrido de ida al realizar la parada en el Terminal Terrestre.
	<i>Recorrido desde el punto B hacia el punto A</i>
	Partiendo del Terminal Terrestre avanza por la Av. Ernesto Che Guevara, gira a la derecha en la Av. 16 de Abril, realiza un desvío, ingresando en la Av. Andrés F. Córdova, gira a la derecha hacia la calle Gral. Alberto Enríquez Gallo, gira a la izquierda hacia la Av.24 de Mayo, gira a la derecha hacia la calle Cacique Tenemaza, gira a la izquierda hacia la calle Emilio Abad, sube por la calle 3 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle 4 de Noviembre, gira a la derecha hacia la calle Oriente, gira a la izquierda hacia la calle Miguel Heredia Crespo, gira a la derecha hacia la calle Gral. Ignacio de Veintimilla, avanza por la calle Manuel Agustín Aguirre, avanza por la calle Corazón de María, pasa por la Escuela Quito y avanza hasta finalizar su recorrido en el límite urbano de Opar Paccha.

1.C. Descripción de recorrido de Línea 3

LÍNEA N°3: MURURCO	
PUNTO A	Mururco
PUNTO B	Terminal de Transferencia
RECORRIDO	<i>Recorrido desde el punto A hacia el punto B</i>
	Partiendo desde Mururco desciende por la vía a Cojitambo dirigiéndose hacia la ciudad de Azogues, realiza un desvío hacia la Av. Luis Monsalve Pozo, ingresa a la calle Luis Manuel González, cruza por el puente frente al Hospital Homero Castanier, gira a la derecha hacia la Av. Hno. Ignacio Neira, gira a la izquierda hacia la calle 3 de Noviembre, gira a la derecha hacia la Av. 24 de Mayo, gira a la izquierda hacia la calle Azuay y finaliza su recorrido de ida en el Terminal de Transferencia.
	<i>Recorrido desde el punto B hacia el punto A</i>

	El retorno inicia en el Terminal de Transferencia ubicado en la calle Azuay, desciende y gira a la izquierda hacia la Av. 24 de Mayo, gira a la derecha hacia la calle Gral. Alberto Enríquez Gallo, gira a la derecha hacia la Av. Andrés F. Córdova, gira a la izquierda hacia la calle Luis Manuel González, gira a la derecha hacia la Av. Luis Monsalve Pozo, se desvía hacia la vía a Cojitambo arribando finalmente a Mururco donde finaliza el recorrido de vuelta.
--	--

1.D. Descripción de recorrido de Línea 4

LÍNEA N°4: UCHUPUCÚN	
PUNTO A	Uchupucún
PUNTO B	Terminal Terrestre
RECORRIDO	<i>Recorrido desde el punto A hacia el punto B</i>
	Partiendo del sector Los Troncos de Uchupucún en la calle 13 de Abril con dirección a la ciudad de Azogues, desciende por la calle Miguel Heredia Crespo, gira a la derecha hacia la calle Alfonso Vintimilla Lituma, gira a la derecha hacia la calle 2 de Agosto, gira a la izquierda hacia la calle 28 de Mayo, gira a la derecha hacia la calle 15 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle 1 de Mayo, avanza por la calle Ingapirca, gira a la derecha hacia la calle Oriente, gira a la derecha hacia la Av. Juan Bautista Cordero, gira a la izquierda hacia la calle Julio María Matovelle, gira a la derecha hacia la calle Azuay, pasa por el Terminal de Transferencia, cruza el puente frente al Hospital Homero Castanier, gira a la derecha hacia la Av. Miguel Veintimilla Jaramillo, gira a la izquierda hacia la calle Luis Ariosto Muñoz, gira a la izquierda hacia la Av. 16 de Abril, ingresa a la Av. Ernesto Che Guevara finalizando el recorrido de ida en el Terminal Terrestre.
	<i>Recorrido desde el punto B hacia el punto A</i>
	Inicia en el Terminal Terrestre y avanza por la Av. Ernesto Che Guevara, ingresa a la Av. 16 de Abril, realiza un desvío hacia la Av. Andrés F. Córdova, gira a la derecha hacia la calle Gral. Alberto Enríquez Gallo, gira a la izquierda hacia la Av. 24 de Mayo, gira a la derecha hacia la calle Cacique Tenemaza, gira a la izquierda hacia la calle Emilio Abad, gira a la derecha hacia la calle 3 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle 4 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle Oriente, gira a la izquierda hacia la calle Ingapirca, realiza un desvío por la calle 1 de Mayo, gira a la derecha hacia la calle 15 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle 28 de Mayo, gira a la derecha hacia la calle 2 de Agosto, gira a la izquierda hacia la calle Alfonso Veintimilla Lituma, gira a la izquierda hacia la calle Miguel Heredia Crespo y avanza por la calle 13 de Abril hasta llegar al sector Los Troncos, finalizando recorrido de vuelta.

1.E. Descripción de recorrido de Línea 5

LÍNEA N°5: ZHAPACAL-TABACAY	
PUNTO A	Zhapacal
PUNTO B	Tabacay
RECORRIDO	<i>Recorrido desde el punto A hacia el punto B</i>
	Partiendo del sector Cruz Loma de Zhapacal desciende por la vía Zhapacal, gira a la derecha hacia la calle Galo Plaza Lasso, pasa por el Cementerio Municipal, gira a la izquierda hacia la calle Simón Bolívar, se desvía a la izquierda hacia la calle Emilio Abad, gira a la derecha hacia la calle 3 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle 4 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle Oriente, gira a la izquierda hacia la Av. Juan Bautista Cordero, avanza por la Av. 24 de Mayo, se desvía por la calle Trajano Carrasco Baquero, gira a la derecha hacia la calle Dr. Alfonso Iñiguez García, gira a la izquierda hacia la vía a San Antonio y avanza hasta llegar al sector Tabacay finalizando el recorrido de ida.
	<i>Recorrido desde el punto B hacia el punto A</i>
	Partiendo del sector Tabacay, desciende por la vía a San Antonio, gira a la derecha hacia la calle Dr. Alfonso Iñiguez García, gira a la izquierda hacia la calle Trajano Carrasco Baquero, avanza por la Av. 24 de Mayo, ingresa al Terminal de Transferencia, avanza por la Av. 24 de Mayo, gira a la izquierda hacia la calle Cacique Tenemaza, gira a la derecha hacia la calle Luis Cordero, ingresa a la Av. Samuel Abad, gira a la derecha hacia la calle Simón Bolívar, pasa por el Cementerio Municipal, realiza un desvío hacia la calle Galo Plaza Lasso, gira a la izquierda hacia la vía a Zhapacal, arriba al sector Cruz Loma de Zhapacal donde termina su recorrido de vuelta.

1.F. Descripción de recorrido de Línea 6

LÍNEA N°6: SR. DE FLORES-TERMINAL	
PUNTO A	Bayas
PUNTO B	Terminal Terrestre
RECORRIDO	<i>Recorrido desde el punto A hacia el punto B</i>
	Partiendo de la Parroquia Aurelio Bayas desde la calle Señor de Flores, gira a la izquierda hacia la calle Manuel Agustín Aguirre, avanza por la calle Oriente, gira a la derecha hacia la calle 4 de Noviembre, gira a la derecha hacia la calle Bartolomé Serrano, gira a la izquierda hacia la Av. Cnel. Francisco Carrasco, gira a la izquierda hacia la calle Oriente, gira a la derecha hacia la calle Azuay, pasa por el Terminal de Transferencia, gira a la izquierda en el redondel hacia la Av. 24 de Mayo, gira a la derecha hacia la Av. Ernesto Che Guevara finalizando su recorrido de ida al arribar al Terminal Terrestre.
	<i>Recorrido desde el punto B hacia el punto A</i>

	El recorrido de retorno inicia en el Terminal Terrestre por la Av. Ernesto Che Guevara, avanza hasta ingresar a la Av. 16 de Abril, realiza un desvío hacia la Av. Andrés F. Córdova, gira a la derecha hacia la calle Gral. Alberto Enríquez Gallo, gira a la derecha hacia la Av. Hno. Ignacio Neira, gira a la izquierda hacia la Av. 24 de Mayo, gira a la derecha hacia la calle Cacique Tenemaza, gira a la izquierda hacia la calle Emilio Abad, gira a la derecha hacia la calle 3 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle 4 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle Oriente, gira a la derecha hacia la Av. Cnel. Francisco Carrasco, gira a la izquierda hacia la calle Gral. Ignacio de Veintimilla, gira a la derecha hacia la Av. de los Cañaris, avanza por la calle Miguel Heredia Crespo, gira a la izquierda hacia la calle Manuel Agustín Aguirre, avanza hasta llegar a la calle Señor de Flores perteneciente a la Parroquia Aurelio Bayas en donde culmina el viaje.
--	--

1.G. Descripción de recorrido de Extensión Línea 6

EXTENSIÓN LÍNEA N°6: LEG ABUGA	
PUNTO A	Leg Abuga
PUNTO B	Terminal Terrestre
RECORRIDO	<i>Recorrido desde el punto A hacia el punto B</i>
	Inicia el recorrido en el sector Leg Abuga, gira a la izquierda hacia la calle 13 de Abril, avanza a la calle Corazón de María, gira a la derecha hacia la calle Manuel Agustín Aguirre, se desvía hacia la calle Oriente, gira a la izquierda hacia la calle Azuay, al llegar al redondel gira a la izquierda hacia la Av. 24 de Mayo, gira a la derecha hacia la Av. Che Guevara arribando finalmente al Terminal Terrestre.
	<i>Recorrido desde el punto B hacia el punto A</i>
	Partiendo del Terminal Terrestre ubicado en la Av. Che Guevara, gira a la derecha hacia la Av. 16 de Abril, realiza un desvío hacia la derecha en dirección a la Av. Andrés F. Córdova, gira a la derecha hacia la calle General Enríquez Gallo, gira a la derecha hacia la Av. Ignacio Neira, gira a la izquierda hacia el Redondel los Tótems en el cual gira a la Izquierda ingresando a la Av. 24 de Mayo, gira a la derecha hacia la calle Cacique Tenemaza, gira a la izquierda hacia la calle Emilio Abad, gira a la derecha hacia la calle 3 de Noviembre, gira a la izquierda hacia la calle 4 de Noviembre, gira a la derecha hacia la calle Oriente, gira a la izquierda ingresando en la Av. Francisco Carrasco, avanza hasta el redondel del Bosque Azul y realiza un giro en U, regresando por la Av. Francisco Carrasco, gira a la izquierda hacia la calle Oriente e ingresa a la calle Manuel Agustín Aguirre, avanza hasta llegar a la calle Corazón de María, ingresa a la calle 13 de Abril, gira a la izquierda en dirección a Leg Abuga en donde finaliza su recorrido.

1.H. Descripción de recorrido de Línea 8

LÍNEA N°8: SAN PEDRO-BOLIVIA	
PUNTO A	Sector la Vieja Posada
PUNTO B	Bolivia
RECORRIDO	<i>Recorrido desde el punto A hacia el punto B</i>
	Parte del Sector La Vieja Posada, gira a la derecha siguiendo la vía a San Pedro hasta llegar a la Av. 16 de Abril, avanza 4 cuadras y realiza un giro en U en la misma, gira a la derecha hacia la Av. Che Guevara, gira en el redondel del Terminal Terrestre a la altura de la EMAPAL, gira a la derecha hacia la Av. Andrés F. Córdova, gira a la derecha en el Puente del Hospital Homero Castanier, avanza por la Av. Ignacio Neira hacia la Av. 24 de Mayo, gira a la izquierda hacia la Calle Cacique Tenemaza, gira a la izquierda hacia la calle Emilio Abad, se desvía por la Calle Bartolomé Serrano hacia la Calle Batalla de Ayacucho, gira a la derecha hacia la calle Vintimilla, gira a la izquierda hacia la Calle Oriente, gira a la izquierda en el redondel hacia la calle Juan Bautista Cordero, gira a la derecha hacia la calle Julio María Matovelle, desciende por la calle Azuay avanzando hasta el puente del Hospital Homero Castanier, avanza por la Av. Miguel Vintimilla Jaramillo e ingresa a la calle Luis Manuel González, pasa el intercambiador e ingresa a la Av. Luis Monsalve Pozo, gira a la derecha en la Vía a Bolivia hasta que arriba a la Escuela de Bolivia donde finaliza el recorrido de ida.
	<i>Recorrido desde el punto B hacia el punto A</i>
	Inicia su recorrido en la Escuela de Bolivia, desciende por la vía a Bolivia, gira a la derecha hacia la Av. Luis Monsalve Pozo, ingresa en el distribuidor de tráfico desviándose a la Av. Che Guevara, gira a la izquierda hacia la Av. 24 de Mayo, se desvía hacia la izquierda ingresando en la Av. Homero Castanier, pasa por el Cementerio Municipal, gira a la izquierda hacia la calle Simón Bolívar, realiza un desvío a la izquierda hacia la calle Emilio Abad Calle, avanza hasta llegar a la calle Serrano, gira a la izquierda hacia la calle Batalla de Ayacucho, gira a la derecha hacia la calle General Veintimilla, gira a la izquierda hacia la calle Oriente, desciende por la calle Juan Bautista Cordero, gira a la derecha hacia la calle Azuay, en el redondel gira a la derecha ingresando a la Av. 24 de Mayo, gira a la derecha hacia la Av. Aurelio Jaramillo, gira a la izquierda hacia la Av. 16 de Abril, gira a la derecha hacia la vía a San Pedro, y avanza hasta llegar a la Vieja Posada donde finaliza su recorrido.

1.I. Descripción de recorrido de Línea 9

LÍNEA N°9: 16 DE ABRIL	
PUNTO A	El Corte
PUNTO B	Terminal de Transferencia
RECORRIDO	<i>Recorrido desde el punto A hacia el punto B</i>
	Partiendo del sector El Corte, avanza por la Av. 16 de Abril, gira a la derecha en el redondel de la EMAPAL, pasa por el Terminal Terrestre en la Av. Che Guevara, gira a la izquierda hacia la Av. 24 de Mayo, avanza hasta llegar al Terminal de Transferencia en la Calle Azuay en donde finaliza su recorrido de ida.
	<i>Recorrido desde el punto B hacia el punto A</i>
	Partiendo del Terminal de Transferencia ubicado en la calle Azuay, desciende por la Av. Hno. Ignacio Neira, avanza hasta realizar un desvío en la Av. Hno. Miguel, gira a la derecha hacia la Av. Che Guevara, pasa por el Terminal Terrestre, en el redondel de la EMAPAL gira a la izquierda hacia la Av. 16 de Abril en la que avanza hasta llegar al redondel en el sector El Corte donde termina su recorrido.

ANEXO 2

CÁLCULO DE UNIDADES REQUERIDAS

Los datos obtenidos mediante la aplicación del cuestionario, nos permiten utilizar la metodología de la ANT (ANT, 2016) para determinar lo siguiente:

1. PASAJEROS TRECHO CRÍTICO

Pasajeros sentido transportados, más los pasajeros que no lograron ser atendidos

$$P_{tc} = P_s + P_{na} \quad (3)$$

Donde:

P_{tc} = Pasajeros trecho crítico

P_s = Pasajeros sentido transportados

P_{na} = Pasajeros no atendidos o que no pudieron subir a la unidad

2. ÍNDICE DE RENOVACIÓN

Es el porcentaje de renovación de pasajeros en un determinado ciclo:

$$IR = \frac{P_s}{P_{tc}} \quad (4)$$

Donde:

IR = Índice de Renovación

P_s = Pasajeros sentido transportados

P_{tc} = Pasajeros trecho crítico

3. TIEMPO EN MINUTOS DEL CICLO (TRAYECTO IDA Y RETORNO)

Tiempo del recorrido completo de la ruta de bus:

$$Tm_{pociclo} = tR_i * 2 \quad (5)$$

Donde:

$Tm_{pociclo}$ = Tiempo en minutos del ciclo (trayecto ida y retorno)

tR_i = Tiempo en minutos del trayecto de ida

4. NÚMERO DE PARTIDAS PERÍODO

Número de salidas de unidades de transporte que se dan en la duración de un ciclo:

$$NPP = \frac{P_s}{IR * Cap_{bus}} \quad (6)$$

Donde:

NPP = Número de Partidas Período

IR = Índice de Renovación

P_s = Pasajeros sentido transportados

Cap_{bus} = Capacidad total del Bus

5. INTERVALO

Tiempo que existe entre la salida de una unidad y la siguiente para el inicio de un ciclo:

$$Int = \frac{Tmpo_{ciclo}}{NPP} \quad (7)$$

Donde:

Int = Intervalo

$Tmpo_{ciclo}$ = Tiempo en minutos del ciclo (trayecto ida y retorno)

NPP = Número de Partidas Período

6. DEMANDA ACTUAL

Es el número de personas que usan el servicio de bus urbano con respecto al factor de expansión.

$$DA = PO * \%P_s \quad (8)$$

Donde:

DA = Demanda Actual

PO = Población Objetivo

$\%P_s$ = Porcentaje de usuarios del servicio de transporte público (encuestas)

7. FLOTA TOTAL NECESARIA

Corresponde a la Flota Actual necesaria para cubrir la demanda actual del servicio:

$$Flota_n = \frac{Tmpo_{ciclo}}{Int} \quad (9)$$

Donde:

$Flota_n$ = Flota Necesaria para atender la demanda actual

$Tmpo_{ciclo}$ = Tiempo en minutos del ciclo (trayecto ida y retorno)

Int = Intervalo

8. NÚMERO DE UNIDADES PARA ATENDER LA DEMANDA INSATISFECHA

Corresponde a la cantidad de unidades, de ser el caso, que se deben incrementar a la flota existente para lograr cubrir la demanda:

$$Und_{in} = Flota_n - fE \quad (10)$$

Donde:

Und_{in} = Unidades a incrementar

Flota_n = Flota Necesaria para atender la demanda actual

fE = Flota existente

ANEXO 3

CUESTIONARIO ÚNICO										
TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO (BUS URBANO)										
Formulario Nro.3-Usuarios										
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte terrestre público (bus urbano)										
DATOS GENERALES										
FECHA			UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO		CAÑAR	LUGAR				
HORA					AZOGUES					
PERFIL DEL USUARIO										
Género	M		F		Edad	Entre 5 y 17 años	Nivel de Estudios	Primaria		
Situación Laboral	Trabaja					Entre 18 y 65 años		Secundaria		
	No Trabaja									
	Estudia									
	Lab. Hogar									
	Jubilado				Más de 65 años		Universidad			
Empleado Público				Empleado Privado				Cuenta Propia		
Lugar donde reside										
Provincia				Cantón			Ciudad			
ESTUDIO DE PREFERENCIA MOVILIDAD USUARIOS										
1. Medio de transporte que utilizó para llegar al sitio					2. Número de desplazamientos diarios que realiza en cada medio de transporte					
Escolar						Escolar				
Institucional						Institucional				
Particular						Particular				
Bus						Bus				
Taxi						Taxi				
Bicicleta						Bicicleta				
Moto						Moto				
A pie						A pie				
Motivo de elección del medio de transporte					Periodicidad con la cual utiliza este medio de transporte					
No existe otro servicio en el sector						Diaria				
Costos						Semanal				
Comodidad						Mensual				
Tiempo de viaje						Otro				
Seguridad										
Calidad del Servicio										
Cree necesaria la implementación de una nueva ruta						¿Hacia dónde?				
SI										
NO										
¿Como califica al Servicio de Transporte Urbano TRURAZ?										
MUY MALA						BUENA				
MALA						MUY BUENA				
REGULAR										

ANEXO 4

CUESTIONARIO ÚNICO TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO (BUS URBANO) Formulario Nro.4-Conductores									
Objetivo: El presente cuestionario se efectúa con la finalidad de realizar un sondeo de la demanda de pasajeros en el servicio de transporte terrestre público (bus urbano)									
DATOS GENERALES									
FECHA			UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO			CAÑAR	LUGAR		
HORA						AZOGUES			
TRANSPORTE CONDUCTORES									
DATOS DE LA UNIDAD									
Tipo de bus		Placa			Modelo			Línea	
		<i>Se deberá conservar la capacidad igual o superior a 60 pasajeros y el estándar máximo del total de 90 pasajeros. N. Técnica del INEN 2 205-2010.</i>							
Capacidad total en la unidad vehicular (no cuenta conductor y auxiliar)					Capacidad Parados			Capacidad Sentados	
AFORO DE PASAJEROS Y DATOS RECORRIDO									
Sector Ruta				Norte			Centro		
Zona	Hora (Pico o de Valle)	Tramo		Distancia	Tiempo de Recorrido	Pasajeros			
		De	A			Suben	Bajan	Siguen	Quedan

ANEXO 5. CERTIFICADO ANTI PLÁGIO



Oficio Nro. UCACUE-CAVU-UT-2020-005-AP
Azogues, 29 de septiembre de 2020

Señor Ingeniero
Ricardo Romero González
DIRECTOR DE CARRERA
INGENIERÍA CIVIL SEDE AZOGUES
Su despacho.

ASUNTO: Informe de similitud del trabajo de titulación de la estudiante *Arias Rojas Angélica María*.

REFERENCIA: Romero González, 21 de septiembre de 2020
Romero González, 29 de septiembre de 2020

Reciba un cordial y atento saludo; en atención a la solicitud en referencia adjunto al presente el **RESULTADO DE SIMILITUD TURNITIN** del trabajo de titulación: "*Estudio de necesidades para el transporte urbano de la ciudad de Azogues según la metodología referencial para la definición de necesidades de transporte público*", elaborado por la estudiante **ARIAS ROJAS ANGÉLICA MARÍA**. El resultado se presenta a continuación, con un índice de similitud del **NUEVE PORCIENTO (9%)**, siendo inferior al límite establecido en el *Reglamento de la Unidad de Titulación*, y en consecuencia **APTO** para continuar con el proceso de titulación.

Arias Rojas E2

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	9%	1%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
FUENTES PRIMARIAS			
1	dspace.esPOCH.edu.ec		2%
	Fuente de Internet		
2	archive.org		1%
	Fuente de Internet		
3	www.slideshare.net		1%
	Fuente de Internet		

Particular que pongo a su conocimiento para fines pertinentes.

Atentamente;
DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO


Ing. Cristian Arturo Vintimilla Ulloa MSc.
RESPONSABLE DE UNIDAD DE TITULACIÓN
INGENIERÍA CIVIL SEDE AZOGUES

www.ucacue.edu.ec

Cuenca: Av. de las Américas y Tarqui. Telf: 2830751, 2824365, 2826563 Azogues: Campus Universitario "Luis Cordero El Grande", (Frente al Terminal Terrestre).
Telf: 593 (7) 2241 - 613, 2243-444, 2245-205, 2241-587 Cañar: Calle Antonio Ávila Clavijo. Telf: 072235268, 072235870 San Pablo de la Troncal: Cdlia. Universitaria
km.72 Quinceava Este y Primera Sur Telf: 2424110 Macas: Av. Cap. José Villanueva s/n Telf: 2700393, 2700392

ANEXO 6. PERMISO DE AUTOR DE TESIS PARA SUBIR AL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

PERMISO DE AUTOR DE TESIS PARA SUBIR AL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, ANGÉLICA MARÍA ARIAS ROJAS, portadora de la cédula de identidad N° 0301858205, en calidad de autora y titular de los derechos del trabajo de titulación: “ESTUDIO DE NECESIDADES PARA EL TRANSPORTE URBANO DE LA CIUDAD DE AZOGUES SEGÚN LA METODOLOGIA REFERENCIAL PARA LA DEFINICIÓN DE NECESIDADES DE TRANSPORTE PÚBLICO”, de conformidad a lo establecido en el artículo 114 del Código de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 114 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 30 de septiembre de 2020



ANGÉLICA MARÍA ARIAS ROJAS

C.I. 0301858205

ANEXO 7. CERTIFICADO DE NO ADEUDAR EN LA BIBLIOTECA



El Bibliotecario de la Sede Azogues

CERTIFICA:

Que, **ANGÉLICA MARÍA ARIAS ROJAS**. Con cédula de ciudadanía **Nro. 0301858205** de la carrera de **INGENIERÍA CIVIL**.

No adeuda libros, a esta fecha.

Azogues, 30 de septiembre de 2020

A handwritten signature in blue ink, reading 'Fabián Rodríguez Herrera', enclosed in an oval.

Eco. Fabián Rodríguez Herrera
BIBLIOTECARIO

Biblioteca Universitaria
MONS. "FROILAN POZO QUEVEDO"

www.ucacue.edu.ec

Cuenca: Av. de las Américas y Tarqui. ☎ Tel: 2830751, 2824365, 2826563 ☎ Azogues: Campus Universitario "Luis Cordero El Grande", (Frente al Terminal Terrestre).
☎ Tel: 593 (7) 2241 - 613, 2243-444, 2245-205, 2241-587 ☎ Cañar: Calle Antonio Avila Clavijo. ☎ Tel: 072235268, 072235870 ☎ San Pablo de la Troncal: Cda. Universitaria
km.72 Quinceava Este y Primera Sur ☎ Tel: 2424110 ☎ Macas: Av. Cap. José Villanueva s/n ☎ Tel: 2700393, 2700392