



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**ESTUDIO PARA DETERMINAR LA OFERTA Y DEMANDA DE
TRANSPORTE PUBLICO EN EL CANTÓN SANTIAGO DE
QUERO.**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR: ANGEL DANIEL ASEICHA CHAUCA

DIRECTOR: Ing. RUFFO NEPTALI VILLA

Riobamba-Ecuador

2022

© 2022, Ángel Daniel Aseicha Chauca

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

Yo, Ángel Daniel Aseicha Chauca, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación, el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 09 de febrero de 2022

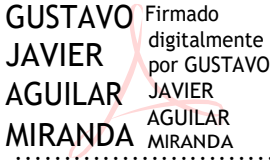




Ángel Daniel Aseicha Chauca

180465701-1

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación: Tipo: Proyecto de investigación, **ESTUDIO PARA DETERMINAR LA OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PUBLICO EN EL CANTÓN SANTIAGO DE QUERO**, realizado por el autor el señor: **ANGEL DANIEL ASEICHA CHAUCA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Gustavo Javier Aguiar Miranda PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 Firmado digitalmente por GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA	2022 - 02 - 09
Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN	 Firmado electrónicamente por: RUFFO NEPTALI	2022 - 02 - 09
Ing. Vanessa Fernanda Morales Robalino MIEMBRO DEL TRIBUNAL	 Firmado electrónicamente por: VANESSA FERNANDA MORALES ROVALINO	2022 - 02 - 09

DEDICATORIA

A mis padres quienes con su esfuerzo y apoyo constante e incondicional han sido el pilar fundamental para llegar a cumplir el objetivo propuesto. A mis hermanos por darme siempre su apoyo y sus ánimos para seguir adelante, por sus palabras de aliento en los momentos más difíciles, a mi esposa Jessica y a mis hijos Joseph y Jeimmy quienes cambiaron mi forma de pensar y me ayudaron a ser una mejor persona, a todos ellos dedico todo el esfuerzo puesto en la elaboración del presente trabajo de titulación.

Daniel

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida, guiarme y protegerme permitiéndome llegar a mi objetivo, por ser mi guía durante todo mi proceso estudiantil y darme las fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de esta etapa de mi vida.

Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mi familia, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, y me han dado todo su apoyo corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos, dándome la oportunidad de tener una excelente educación.

Un agradecimiento especial a todos los docentes de la carrera de Ingeniería en Gestión de Transporte quienes fueron mis mentores durante todo mi proceso estudiantil y que me brindaron su ayuda durante el desarrollo de este proyecto.

Daniel

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	8
1.1. Marco teórico	8
1.1.1. Sistema de Transporte	8
1.1.2. Sistema de Transporte público	8
1.1.3. Planeación de Sistemas de transporte.....	8
1.1.4. Bondades de los Sistemas de Transporte Público.....	8
1.1.5. Componentes físicos de los sistemas de transporte.....	9
1.1.6. Estructura física de la red de transporte.....	9
1.1.7. Estructura física de las rutas.....	10
1.1.8. Parámetros de evaluación para una red	10
1.1.9. Líneas de deseo	11
1.1.10. Características de los sistemas de transporte	11
1.1.11. Requerimientos de los sistemas de transporte público.....	11
1.1.12. Requerimientos del Sistema.....	11
1.1.13. Criterios y términos generales para el dimensionamiento de la flota en el transporte público	12
1.1.14. Oferta del transporte.....	14

<i>1.1.15. Información sobre la oferta del transporte</i>	<i>14</i>
<i>1.1.16. Oferta del transporte y sus tres componentes importantes.....</i>	<i>15</i>
<i>1.1.17. Demanda de transporte.....</i>	<i>15</i>
<i>1.1.18. Información de la demanda de transporte.....</i>	<i>15</i>
<i>1.1.19. Métodos para determinar la demanda de transporte.....</i>	<i>16</i>
<i>1.1.20. Unidades de la oferta y demanda de transporte.....</i>	<i>16</i>
<i>1.1.21. Ley de Oferta y Demanda de transporte.....</i>	<i>16</i>
<i>1.1.22. Reglamento general de aplicación a la LOTTTSV.....</i>	<i>16</i>
<i>1.1.23. Tipos de transporte público de pasajeros</i>	<i>17</i>
1.2. Marco conceptual.....	17
<i>1.2.1. Oferta.....</i>	<i>17</i>
<i>1.2.2. Demanda.....</i>	<i>19</i>
<i>1.2.3. Usuarios</i>	<i>18</i>
<i>1.2.4. Ascenso y Descenso de pasajeros</i>	<i>18</i>
<i>1.2.5. Población objetivo.....</i>	<i>18</i>
<i>1.2.6. Metodología.....</i>	<i>18</i>
<i>1.2.7. Transporte Público</i>	<i>18</i>
<i>1.2.8. Tiempo de viaje</i>	<i>18</i>
<i>1.2.9. Métodos</i>	<i>19</i>
<i>1.2.10. Operadoras.....</i>	<i>19</i>
<i>1.2.11. Trabajo de Campo.....</i>	<i>19</i>
<i>1.2.12. Racionalización.....</i>	<i>19</i>
<i>1.2.13. Flota</i>	<i>19</i>
<i>1.2.14. Frecuencia de paso y ocupación</i>	<i>19</i>
<i>1.2.15. Dimensionamiento de la flota.....</i>	<i>20</i>
<i>1.2.16. Muestra</i>	<i>20</i>

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	21
2.1.	Metodología.....	21
2.2.	Tipo de investigación	21
2.3.	Diseño de Investigación	21
2.4.	Población	21
2.4.1.	<i>Distribución poblacional</i>	23
2.4.2.	<i>Población según Censo 2010 y con la proyección poblacional del año 2020.....</i>	24
2.4.3.	<i>Población según sexo y edad.....</i>	25
2.5.	Muestra.....	25
2.6.	Idea a defender.....	26
2.7.	Métodos técnicas e instrumentos de investigación.....	26
2.7.1.	<i>Métodos</i>	26
2.7.2.	<i>Técnicas.....</i>	27
2.7.3.	<i>Instrumentos</i>	27

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	29
3.1.	Situación actual del servicio de transporte.....	29
3.1.1.	<i>Oferta actual del transporte público de las cooperativas “Santiago de Quero” y “Cevallos Quero”.....</i>	29
3.1.2.	<i>Encuestas Origen – Destino.....</i>	41
3.1.3.	<i>Fichas de ascenso y descenso.....</i>	53
3.1.4.	<i>Demanda actual.....</i>	66
3.1.5.	<i>Demanda actual por rutas</i>	66
3.2.	Propuesta.....	67
3.2.1.	<i>Tema.....</i>	67

3.2.2.	<i>Presentación.....</i>	67
3.2.3.	<i>Análisis de equilibrio para la oferta y demanda del transporte público.</i>	67
3.2.4.	<i>Determinación de líneas de deseo</i>	68
3.2.5.	<i>Rutas de transporte actuales.....</i>	73
3.2.6.	<i>Evaluación de desempeño y la eficiencia de las rutas actuales</i>	74
3.2.7.	<i>Dimensionamiento de flota.....</i>	82
3.2.8.	<i>Determinación de las nuevas rutas</i>	87
3.2.9.	<i>Evaluación del desempeño y la eficiencia de las rutas nuevas</i>	89
3.2.10.	<i>Dimensionamiento de las rutas propuestas</i>	93
3.2.11.	<i>Tipo de flota necesaria.....</i>	95
	CONCLUSIONES.....	96
	RECOMENDACIONES.....	97
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 -1: Estructura física de la red de transporte.....	9
Tabla 2-1: Estructura física de las rutas	10
Tabla 3-1: Requerimientos del sistema	11
Tabla 4-1: Características usuarios y desplazamiento.....	15
Tabla 5-2: Límite del cantón Quero.....	22
Tabla 6-2: Distribución Poblacional	23
Tabla 7-2: Población del cantón Quero.....	24
Tabla 8-2: Proyección poblacional del cantón Quero	24
Tabla 9-3: Oferta actual de la Cooperativa Santiago de Quero.....	29
Tabla 10-3: Características de los socios y las unidades.....	29
Tabla 11-3: Oferta actual de la Cooperativa Cevallos Quero.....	30
Tabla 12-3: Listado de socios y unidades habilitadas de la Coop. Cevallos Quero	31
Tabla 13-3: Oferta actual del cantón Quero	31
Tabla 14-3: Número de encuestas por zonas.....	41
Tabla 15-3: Género	42
Tabla 16-3: Edad.....	42
Tabla 17-3: Ocupación.....	43
Tabla 18-3: # de vehículos por familia	44
Tabla 19-3: # de viajes	45
Tabla 20-3: Modo de transporte.....	46
Tabla 21-3: Motivo de elección del medio de transporte	47
Tabla 22-3: Días que utiliza con mayor frecuencia el transporte.	48
Tabla 23-3: Motivo de viaje.....	49
Tabla 24-3: Horario de viaje	50
Tabla 25-3: Tiempo de demora en llegar al destino.....	51
Tabla 26-3: Matriz Origen – Destino de intención de viaje	52
Tabla 27-3: Factor de expansión.....	52
Tabla 28: Expansión de la matriz origen - destino.....	53
Tabla 29-3: Ficha ascenso y descenso Pilco – Quero día atípico.....	53
Tabla 30-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Quero - La Calera día atípico	54
Tabla 31-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Huangalo – Quero, día atípico	55
Tabla 32-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Hualcanga – Quero, día atípico.....	56
Tabla 33-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Quero – Benitez- Totoras y Ambato, día típico	56

Tabla 34-3: Ficha 2 de ascenso y descenso de la ruta Quero - Benitez - Totoras – Ambato, día atípico.....	59
Tabla 35-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Quero – Cevallos – Montalvo – Ambato, día típico	61
Tabla 36-3: Ficha de ascenso y descenso ruta Quero - Cevallos - Montalvo - Huachi – Ambato	63
Tabla 37: Demanda actual.....	66
Tabla 38-3: Promedio de la demanda de pasajeros por ruta.....	66
Tabla 39-3: Oferta y demanda actual	67
Tabla 40-3: Oferta y demanda actual por ruta.....	67
Tabla 41-3: Tabla de puntos de atracción	70
Tabla 42-3: Lugares relevantes del área de estudio	71
Tabla 43-3: Rutas actuales /zona.....	73
Tabla 44-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 5	74
Tabla 45-3: Sinuosidad de la ruta propuesta	75
Tabla 46-3: Conectividad de la ruta 5	75
Tabla 47-3: Evaluación de la ruta 5	75
Tabla 48-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 6.....	75
Tabla 49-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 6	76
Tabla 50-3: Conectividad de la ruta 6	76
Tabla 51-3: Evaluación de la ruta 6	76
Tabla 52-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 10.....	77
Tabla 53-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 10	77
Tabla 54-3: Conectividad de la ruta 10	77
Tabla 55-3: Evaluación de la ruta 10	78
Tabla 56-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 11	78
Tabla 57-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 11	79
Tabla 58-3: Conectividad de la ruta 11	79
Tabla 59-3: Evaluación de la ruta 11	79
Tabla 60-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 12.....	79
Tabla 61-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 12	80
Tabla 62-3: Conectividad de la ruta 12	80
Tabla 63-3: Evaluación de la ruta 12	80
Tabla 64-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 13.....	81
Tabla 65-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 13	81
Tabla 66-3: Conectividad de la ruta 13	81

Tabla 67-3: Evaluación de la ruta 13	82
Tabla 68-3: Pasajero sentido	82
Tabla 69-3: Número total de pasajeros que se bajan en el trayecto de ida.....	83
Tabla 70-3: Tiempo de duración del trayecto de ida.....	83
Tabla 71-3: Dimensionamiento de flota por ruta	84
Tabla 72-3: Flota necesaria para atender la demanda	85
Tabla 73-3: Nueva ruta Querochaca – Jaloa La playa (Yanayacu) - Querochaca.....	87
Tabla 74-3: Nueva ruta Quero-Yanayacu	88
Tabla 75-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta nueva 1	89
Tabla 76-3: Sinuosidad de la ruta nueva 1	90
Tabla 77-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta nueva 2	91
Tabla 78-3: Sinuosidad de la ruta nueva 2	92
Tabla 79-3: Conectividad de las rutas nuevas.....	92
Tabla 80-3: Pasajero sentido	93
Tabla 81-3: Número total de pasajeros que se bajan en el trayecto de ida.....	93
Tabla 82-3: Tiempo de duración del trayecto de ida.....	93
Tabla 83-3: Dimensionamiento de las nuevas rutas.....	94
Tabla 84-3: Flota necesaria para las rutas propuestas y rutas existentes.....	94

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1-2: Mapa político Administrativo de Quero.....	22
Figura 2-2: Distribución de la población por parroquias	23
Figura 3-2: Población según sexo y edad	25
Figura 4-3: Mapa de Rutas del Transporte Público en el cantón Quero	40
Figura 5-3: Zonificación	41
Figura 6-3: Líneas de deseo	69
Figura 7-3: Líneas de deseo de viajes/hora.....	71
Figura 8-3: Estructura de las rutas autorizadas	72
Figura 9-3: Rutas actuales.....	72
Figura 10-3: Tendencia de viajes.....	73
Figura 11-3: Ruta nueva Querochaca – Jaloa -Querochaca.....	87
Figura 12-3: Ruta nueva Quero - Yanayacu	88
Figura 13-3: Sinuosidad de la ruta nueva 1	90
Figura 14-3: Sinuosidad de la ruta nueva 2	92

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Género	42
Gráfico 2-3: Edad.....	43
Gráfico 3-3: Ocupación.....	44
Gráfico 4-3: Número de vehículos por familia	44
Gráfico 5-3: Número de viajes.....	45
Gráfico 6-3: Modo de transporte.....	46
Gráfico 7-3: Motivo de elección del medio de transporte.....	47
Gráfico 8-3: Días que utiliza con mayor frecuencia el transporte.....	48
Gráfico 9-3: Motivo de viaje.....	49
Gráfico 10-3: Horario de viaje	50
Gráfico 11-3: Tiempo de demora en llegar al destino.....	51
Gráfico 12-3: Curva de oferta y demanda.....	68

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA ORIGEN - DESTINO

ANEXO B: FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO

ANEXO C: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN, ENCUESTAS ORIGEN – DESTINO

ANEXO D: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de titulación fue realizar un estudio para determinar la oferta y demanda del transporte público en el cantón Quero, se realizó mediante un enfoque de investigación mixto al analizar varios contextos, entre estos la situación actual del servicio de transporte público que se ejecutó mediante el instrumento de la encuesta origen – destino, la ficha de ascenso y descenso realizada en las unidades de transporte, la investigación fue considerada como descriptiva porque se hizo un diagnóstico de la situación actual, a su vez también fue considerada como investigación de campo porque el levantamiento de información es realizado directamente en las tres parroquias de Quero: La Matriz (Quero), Yanayacu y Rumipamba; como resultado de la investigación se obtuvo que el modo de transporte más utilizado es el bus con un porcentaje del 28%, para lo cual existen trece rutas que son autorizadas por la Agencia Nacional de Tránsito, por la pandemia del COVID 19 solo brindaban servicio seis rutas, que circulaban por las tres parroquias del cantón, de las cuales solo dos de ellas circulaban todos los días de la semana teniendo como destino la zona 1 que es la cabecera cantonal; las cuatro rutas restantes solo circulaban el día atípico (Domingo) y con tres frecuencias en el día; se concluyó que el punto de equilibrio se encuentra en la ruta 11 donde la oferta y demanda fueron adecuadas, a diferencia de la ruta 12 y 13 que tuvieron una gran demanda, para que luego de ser aplicado la metodología que consta en la resolución 108-DIR-ANT- 2016 se recomendó incrementar 29 unidades a la oferta actual correspondiente a 20 unidades de la ruta 12 y 13, que fueron distribuidas a toda la red del cantón respetivamente, con ello se cubrió la demanda insatisfecha que existía en el cantón Quero.

Palabras clave: <OFERTA>, <DEMANDA>, <EQUILIBRIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA>, <FICHAS DE ASCENSO Y DESCENSO>, <INCREMENTO DE CUPOS> <DEMANDA INSATISFECHA> <QUERO (CANTÓN)>.



17-02-2022

0314-DBRA-UTP-2022

ABSTRACT

The objective of this degree work was to conduct a study to determine the supply and demand of public transportation in the canton of Quero. The research was carried out using a mixed research approach by analyzing several contexts including the current situation of the public transportation service which was carried out using the origin- destination survey instrument and the ascent and descent record carried out in the transportation units. The research was considered descriptive because a diagnosis of the current situation was made. It was considered field research because the information was collected directly in the three parishes of Quero: La Matriz (Quero), Yanayacu, and Rumipamba. As a result of the investigation, the most used mode of transportation is the bus with a percentage of 28% for which thirteen routes are authorized by the National Transit Agency. Due to the COVID 19 pandemic, there were only six routes that circulated through the three parishes of the canton of which only two of them circulated every day of the week to zone 1 which is the cantonal capital. The remaining four routes only ran on an atypical day (Sunday) with three frequencies during the day. It was concluded that the break-even point is found in route 11 where supply and demand were adequate unlike route 12 and 13 that had a high demand to then be applied the methodology contained in resolution 108-DIR-ANT- 2016. The recommendation was made to increase the current supply by 29 units, corresponding to 20 units of routes 12 and 13 which were distributed to the entire network of the canton respectively thus covering the unsatisfied demand that existed in the canton of Quero.

Keywords: <SUPPLY>, <DEMAND>, <SUPPLY AND DEMAND BALANCE>, <UPGRADE AND DOWNGRADE SHEETS>, <SUPPLY INCREMENT> <UNMET DEMAND > <QUERO (CANTON)>.



INTRODUCCIÓN

El transporte público es un modo que con el crecimiento poblacional se va incrementando, por lo tanto en Quero se pudo observar que se ha experimentado procesos de cambios acelerados, ligados al incremento del comercio lo que provoca problemas y deficiencias en cuanto a su sistema de transporte público, esto se debe a que las operadoras de transporte público dan preferencia a la población estudiantil del cantón dejando a muchos usuarios sin acceso al servicio, además es ocasionado por la falta de organización y las propuestas realizadas en los proyectos de transporte. Santiago de Quero actualmente posee 2 operadoras para brindar el servicio de transporte público, se le considera como el modo de transporte más utilizado por los habitantes del cantón, debido a que ellos se movilizan en bus público para hacer sus actividades diarias.

El beneficio de realizar el estudio de la situación actual del transporte público tiene como objetivo principal identificar situaciones críticas en la operatividad de las 2 cooperativas domiciliadas en Quero y generar soluciones establecidas en la Resolución 108 DIR-ANT-2016 en beneficio de los usuarios, con un transporte público eficaz, eficiente y de calidad.

El trabajo de titulación se encuentra dividido de la siguiente manera:

El problema: contiene el planteamiento, formulación, delimitación, justificación del problema que se propone solucionar, los objetivos a cumplir y los antecedentes.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial en el que se desarrolló el marco teórico y marco conceptual.

Capítulo II: Marco Metodológico, es una guía para realizar el estudio, en el mismo que se detalla la metodología, tipo y diseño de investigación; así como también se describió la población que participó en el estudio, la idea a defender, métodos, técnicas e instrumentos utilizados.

Capítulo III: Marco de Resultados y Discusión de Resultados, contiene la situación actual del servicio de transporte público y la propuesta que tiene como tema: Estudio de oferta y demanda del transporte público del cantón Santiago de Quero, para determinar el equilibrio entre la oferta y la demanda, fundamentadas en la RESOLUCIÓN 108-DIR-2016-ANT (Metodología referencial para la definición de necesidades de transporte terrestre público y comercial).

Planteamiento del problema

Quero es un cantón de Tungurahua, que en el año 2020 tuvo una población aproximadamente de 19898 habitantes, siendo ellos los beneficiarios del presente estudio de oferta y demanda del transporte público, el cantón en infraestructura y en conectividad tiene vías de segundo y tercer orden en buen estado, las mismas que permiten circular y tener acceso a la zona urbana y rural, cabe indicar que el 60% de las vías cuentan con capa asfáltica y adoquín.

Con la finalidad de dar estricto cumplimiento al reglamento de la ley de tránsito art 73, y a la Resolución No. 006-CNC-2012, del Consejo Nacional de Competencias, donde se autoriza la implementación de la Empresa Pública Mancomunada de Tránsito de Tungurahua, siendo ella la que se encarga de la gestión y las competencias de tránsito, transporte y seguridad vial de los ocho cantones que pertenecen a la provincia de Tungurahua, teniendo como objetivo solucionar problemas de movilidad de la población mediante bases técnicas y legales.

En la última década se pudo observar que dicho cantón ha experimentado procesos de cambio acelerado, ligados al incremento del comercio lo que provoca problemas y deficiencias en cuanto a su sistema de transporte público, esto se debe a que las operadoras de transporte público dan preferencia a la población estudiantil del cantón dejando a muchos usuarios sin acceso al servicio, además es ocasionado por la falta de organización y las propuestas realizadas en los proyectos de transporte. Por consiguiente, es necesario estudiar las variables de oferta y demanda de dicho cantón en relación al transporte público, y por ende realizar un análisis comparativo el cual nos permita identificar elementos que mejoren la organización del sistema de transporte público.

Santiago de Quero actualmente posee 2 operadoras para brindar el servicio de transporte público, se le considera como el modo de transporte más utilizado por los habitantes del cantón, debido a que ellos se movilizan en bus público para hacer sus actividades diarias, este tipo de transporte tiene como destino lugares estratégicos lo que le diferencia de otros modos que existen en Quero.

El beneficio de realizar el estudio de la situación actual del transporte público tiene como objetivo principal identificar situaciones críticas en la operatividad de las 2 cooperativas domiciliadas en Quero y generar soluciones en beneficio de los usuarios con un transporte público eficaz, eficiente y de calidad reduciendo recursos, impactos negativos en el medio ambiente de la misma manera incentivando a la población a hacer uso del bus público y reduciendo el uso del vehículo privado, ya que, el crecimiento poblacional y comercial en el Cantón Quero es evidente, con el paso del tiempo; y la necesidad de desplazarse a diferentes puntos de las ciudades ha aumentado en gran cantidad, lo que con lleva a que el sistema de transporte público funcione de una manera efectiva permitiendo satisfacer 100% las necesidades de la población.

En el cantón Quero existen dos operadoras de transporte que brindan el servicio de transporte público, denominadas SANTIAGO DE QUERO Y CEVALLOS las mismas que cuentan con 19 y 32 unidades respectivamente, estas cooperativas en la prestación de sus servicios tienen algunos problemas, por ejemplo:

- Incumplimiento en las rutas y frecuencias.

Cabe indicar que la cooperativa SANTIAGO DE QUERO obtuvo su reconocimiento jurídico mediante acuerdo ministerial No. 248 el 21 de marzo de 1984, cumpliendo con la adecuación de estatutos con resolución No. SEPS-ROEPS-2014-004240 y registro de directiva el 16 de noviembre de 2015, como lo establece la disposición transitoria primera de la ley orgánica de economía popular y solidaria (Acuerdo ministerial, 2013).

Formulación del problema

¿De qué manera beneficia el incremento de unidades y nuevas rutas en el servicio de transporte público (bus) en el cantón Quero?

Delimitación del problema

Para delimitar nuestro espacio tendremos 5 parámetros que a continuación se detallan:

Parámetros	Desarrollo
Objeto de la Investigación	Determinar el número de unidades necesarias y nuevas rutas para satisfacer la oferta y demanda del servicio de transporte público.
Campo de Acción	Gestión y planificación de transporte terrestre.
Localización	Cantón Quero
Espacio	En la República del Ecuador, región sierra, en la Provincia de Tungurahua, en el Cantón Santiago de Quero
Tiempo	El estudio tuvo un tiempo de duración de 6 meses.

Justificación

El crecimiento poblacional del Cantón Santiago de Quero, ha ido evolucionando relativamente, se observa como los ciudadanos visitan con frecuencia los lugares más concurridos dentro y fuera de este cantón para poder tener unos momentos de distracción tanto con sus familiares y amigos.

El desarrollo del proyecto se basará en la aplicación de todos los conocimientos adquiridos en la carrera de gestión de transporte, esto nos sirvió para manejar de mejor manera el desarrollo del estudio ya que el mismo está enfocado a encontrar soluciones a los problemas del transporte público en el cantón Santiago de Quero y evidenciar la falta de compromiso que tienen los socios de las operadoras existentes en este cantón (SANTIAGO DE QUERO, CEVALLOS) al incumplir con las rutas y frecuencias, con mayor frecuencia en horas pico que en horas valle dejando a toda una población afectada en diferentes sitios del cantón. Por lo cual nos enfocamos en un estudio de oferta y demanda que ayudó a cumplir las expectativas necesarias de los habitantes ofreciéndoles un servicio integral, donde puedan encontrar la ventaja de reducción de tiempos y costos para sus viajes.

De acuerdo con los objetivos de la investigación su resultado permite encontrar soluciones concretas a los problemas de este medio de transporte.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un estudio para determinar la oferta y demanda del transporte público para el cantón Quero.

Objetivos específicos

- Determinar la situación actual del transporte público del Cantón Santiago de Quero.
- Efectuar un análisis de equilibrio para la oferta y demanda del transporte público.
- Proponer soluciones basadas en las resoluciones para satisfacer las necesidades de los usuarios, dando cobertura a todo el cantón de manera eficiente.

Antecedentes Históricos

Los incas en el periodo pre colombino tenían un sistema efectivo de caminos que interconectaban en todos los sentidos en el imperio por el cual se movilizaban y transportaban distintos tipos de mercadería. Su movilización era a pie, los productos muchas veces pasaban por puentes o cuerdas.

En el siglo XX las fábricas de vehículos tuvieron un gran impulso para su crecimiento en la producción de vehículos, por el alto índice de ocupación tanto en transporte particular, transporte público y de mercancías.

El transporte con el pasar del tiempo paso a constituir una herramienta fundamental en la vida de las urbes, por lo que ponerse a pensar como funcionaria o como se conectarían las ciudades, países y continentes en la actualidad si no existiera el transporte sería una gran intriga. Por lo mencionado anteriormente el transporte siempre ha existido en todos los tiempos porque ha sido una necesidad básica para sobrevivir y asegurar la continuidad y crecimiento de la sociedad.

Antecedentes Macro Investigativos

La secretaria de comunicaciones y transporte (Instituto Mexicano del Transporte, 2020) desarrollo un estudio de oferta y demanda de transporte, abarcando temas como:

El mercado: expresión utilizada para describir el proceso de decisión que tienen los individuos acerca de qué bienes o servicios consumir.

Demanda y oferta de transporte: son las dos partes de una situación y se le reconoce como mercado en la prestación de servicios del transporte en las diferentes modalidades.

Equilibrio en el mercado: se considera de esta forma al grupo de variables seleccionadas y que se interrelacionan sin tener una tendencia de cambiar.

Dicho estudios arrojo resultados de vital importancia como:

- Pasajeros que suben y bajan de una unidad de transporte público, en las paradas más importantes, obteniendo las zonas de demanda más críticas.
- Número de pasajeros que se movilizan en un viaje en una sola ruta.
- Velocidad de operación de la ruta evaluada, así como la velocidad comercial, tiempos de demora y sus respectivas causas, además de un índice de pasajeros por kilómetro transportado.

También haremos mención a teorías basadas en estudios que se realizaron en distintos lugares del mundo, como:

Estudio de oferta y demanda de transporte público urbano en zonas rurales (Colombia).

Según los autores (Posada Henao & González Calderón, 2010) en su estudio de oferta y demanda de transporte público señalan lo siguiente:

“El transporte público es de vital importancia porque la población es un integrante fundamental en sus avances, para su planificación se utiliza la infraestructura vial de los diferentes modos de

transporte y con ello lograr satisfacer los requerimientos y necesidades que sirven para la movilización de los habitantes de un determinado sector.

Según el (Ministerio del Medio Ambiente, 2015) “Asegura que el transporte público es una parte esencial para el funcionamiento del país y de las diferentes ciudades que lo conforman, los habitantes de una ciudad sea esta grande o pequeña, dentro de sus necesidades básicas el transporte cumple diversas funciones importantes entre ellas, está la de moverse o trasladarse de un lugar a otro ya sea por estudio, trabajo, compras, etc. Para lo cual hace uso de diferentes medios de transporte, a tracción animal, a pie, bicicleta, vehículo privado o taxi”

Antecedentes Meso Investigativos

Según el autor (Daza, 2008) en su publicación sobre espacio público y calidad de la vida urbana detalla que:

El transporte público constituye un elemento esencial en la vida de las urbes actuales, hasta el punto de que resulta difícil plantearse la respuesta a una hipótesis contra factual con respecto a cómo serían en la actualidad nuestras ciudades y áreas metropolitanas sin transporte. El transporte siempre ha estado presente en las sociedades humanas como una necesidad básica para su supervivencia, para garantizar la continuidad de la sociedad.

En relación al sistema de transporte, el servicio y la calidad del mismo indica la percepción que tiene el usuario sobre su desempeño. Para conocer la calidad del servicio se incluirá a los 3 actores del sistema: usuarios, concesionarios y autoridades reguladoras, porque es parte en 3 procesos:

1. Escoger el tipo de servicio.
2. Competencia entre todos los modos de transporte existentes.
3. Identificación de un servicio de beneficio público.

“Normalmente los aspectos determinantes de la calidad del servicio de transporte público (fiabilidad, garantía, tangibilidad, empatía y sensibilidad) son agrupados con el desenvolvimiento de las operadoras, teniendo como resultados una calidad homogénea” (Orlandine, 2017)

Lamentablemente estamos en una sociedad competitiva, que no mide las consecuencias de combatir en un mismo escenario y sobrepasa los límites en cuanto a una mejora del servicio, trayendo así consecuencias negativas para ambas partes. Muchos de los operadores de estos transportes se limitan en realizar su trayecto sin pensar que están prestando un servicio además de la movilidad de personas.

La experiencia que tenga el usuario en el trayecto de un punto a otro (y por el que está satisfaciendo o cumpliendo con su necesidad) será el factor más importante para determinar si este servicio cumplió o no con lo esperado y sobre todo si podrá utilizarlo nuevamente convirtiéndose así en un usuario regular.

Antecedentes Micro Investigativos

En la provincia de Tungurahua, la Empresa Pública Mancomunada de Tránsito de Tungurahua para la Gestión Descentralizada de su competencia en el año 2019, mediante la autoría de los técnicos de planificación se presentó el estudio de oferta y demanda.

Estudio de oferta y demanda para el transporte público y comercial del cantón Cevallos.

El siguiente estudio se sustentó en la necesidad de contar con los elementos, recursos y fundamentos necesarios que respalden la toma de decisiones de las Autoridades con respecto al rumbo que tomará la gestión y planificación del transporte para la oportuna satisfacción de las personas.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Marco teórico

1.1.1. Sistema de Transporte

Es el grupo de infraestructuras físicas fijas, redes, terminales y vehículos que tienen por finalidad el desplazamiento y comunicación de bienes y personas a través de un medio físico, conlleva un método de control que permiten movilizar eficientemente a bienes y personas, satisfaciendo necesidades humanas de movilidad.

1.1.2. Sistema de Transporte público

El transporte público hace referencia al término aplicado al transporte colectivo o masivo de pasajeros, en que los usuarios o pasajeros son servidos por terceras personas, esta presentación puede ser por parte de empresas públicas, privadas o mixtas; los usuarios del bus tienen que acoplarse a los horarios, rutas y frecuencias que las operadoras les ofrezcan (Giler & Escobar , 2019).

1.1.3. Planeación de Sistemas de transporte

Según (Meking, 2014) “La planificación de transporte se puede definir como la disciplina que permite anticipar situaciones futuras y plantear soluciones realizables y factibles, es decir, busca por medio del análisis de la situación actual el obtener soluciones que logren un sistema de transporte que permita la movilidad y la accesibilidad de sus usuarios”

1.1.4. Bondades de los Sistemas de Transporte Público

- Pueden transportar de 70 a 180 pasajeros utilizando un espacio equivalente a 2 o 3 automóviles.
- El transporte público es el medio menos contaminante por pasajeros, debido a la optimización y uso de energía
- El transporte público con carril exclusivo no sufre problemas de embotellamiento y contribuye a que haya menos congestión vehicular en los centros urbanos.
- Para su correcto funcionamiento el transporte público está relacionado directamente con tres actores fundamentales (Vargas, 2004).

- El ente regulador: refiriéndose a las autoridades el cual tiene plena capacidad jurídica para regular, controlar y planificar los diferentes sistemas de transporte.
- El prestador del servicio: Hace referencia a las operadoras, que realizan el trabajo operativo.
- Los usuarios o pasajeros: Son el grupo más importante y a quienes todos los sistemas de transporte deben tener satisfechos, cumpliendo todas sus necesidades de traslado.

1.1.5. Componentes físicos de los sistemas de transporte

Componente	Concepto
Vehículo:	Son las unidades de transporte, el cual se describe como parque vehicular.
Infraestructura:	Vías o calles por donde circulan u operan los sistemas de transporte, incluye paradas, estaciones y terminales.
Red de transporte:	está compuesta por las rutas de los autobuses, los ramales de los sistemas de transporte público, que operan en un cantón o ciudad.

1.1.6. Estructura física de la red de transporte

La estructura de una red en su aspecto físico se clasifica en varios tipos, esto depende del tipo de red vial con el que cuenta el lugar de estudio en su forma, la topografía entre otros factores de menor importancia. (Molineros & Sanchez, 2005)

Tabla 1 -1: Estructura física de la red de transporte

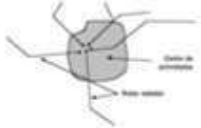

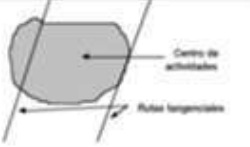
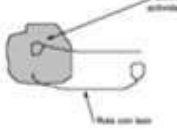
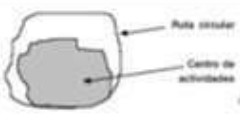
Tipo	Significado
Red octogonal	Se encuentra en lugares con vialidades de retículas uniformes. Es una red en donde existe un gran cantidad de transbordos en sus puntos de intersecciones.
Red radial	Es la integración de rutas radiales o diametrales que se enfocan en el centro de una ciudad o lugar.
Red irregular	En este tipo de red se incluye a las redes que no siguen ningún esquema geométrico el mismo que influye en el trazo de la red.
Red flexible	Esta red se utiliza en los servicios de respuesta a demanda y otros tipos de transporte, donde la ruta está determinada por la demanda de usuarios.
Red con transferencias coordinadas	Tiene puntos focales y tramos fijos de rutas entre estos puntos. La distancia entre los puntos focales son casi uniformes a excepción del caso que se presentaran variaciones en las velocidades de operación.

Fuente: (Molineros & Sanchez, 2005)

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.

1.1.7. Estructura física de las rutas

Tabla 2-1: Estructura física de las rutas

Tipo	Significado	Figura
Radiales	La mayoría de los viajes están canalizados a un centro de actividades o al centro del lugar de estudio	
Diametrales	Indica mejor distribución del servicio descongestionando los terminales en el centro del lugar de estudio.	
Tangencial	Se les considera así a las rutas que pasan a un lado del centro de actividades, por lo general se encuentra en las ciudades grandes.	
Ruta con lazo en su extremo	Son rutas de configuración radial en la misma que presenta un lazo en uno de sus extremos, induciendo a contar con una sola terminal	
Circulares	Sirven de rutas conectoras con las radiales, permitiendo una mejor distribución de los usuarios	

Fuente: (Molineros & Sanchez, 2005)

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

1.1.8. Parámetros de evaluación para una red

Para (Molineros & Sanchez, 2005) una red debe cumplir con los siguientes parámetros para que tenga un excelente desempeño y eficiencia.

Cobertura del área de servicio: es el lugar donde se brinda el servicio; en el mismo que se debe dar cumplimiento en un 90% para considerar aceptable.

Sinuosidad de la ruta: es la proporción entre la distancia recorrida en la ruta que tiene su origen - destino y el área de las mismas, la ponderación adecuada es 1, cosa que en la realidad no sucede.

Conectividad: es el porcentaje de viajes que se realizan sin transbordos; para considerar el porcentaje aceptable debe ser de 80% teniendo como referencia el parámetro de sinuosidad de la ruta.

1.1.9. Líneas de deseo

Para diseñar una red se necesita identificar los puntos de origen y destino que los usuarios necesitan, para dar cumplimiento a los requerimientos y con ello reducir los tiempos de recorrido para el usuario.

1.1.10. Características de los sistemas de transporte

Existen tres características principales, las cuales se describen a continuación:

- Operación de transporte: tiene que ver con el cumplimiento de horarios, frecuencias, asignación de roles y jornadas de trabajo.
- Servicio de transporte: Forma en que el usuario describe al medio de transporte, como calidad del servicio, costo, tiempos de viaje.
- Gobernanza: es el ente creado a tal fin de regular, controlar y dirigir los servicios de transporte.

1.1.11. Requerimientos de los sistemas de transporte público

Un estudio realizado por (Cuyo, 2014) sobre medios de transporte público y transporte público urbano, creen que es necesario:

“Evaluar las necesidades de cada ciudad o área de estudio en cuanto a las condiciones de transporte se refiere; para esto se debe reconocer la existencia de tres grupos de individuos que están relacionados entre sí: usuarios, prestador y la comunidad que son beneficiarios del servicio”.

1.1.12. Requerimientos del Sistema

Tabla 3-1: Requerimientos del sistema

Usuario (Consumidor)	Prestatario (Proveedor)	Comunidad (Evaluador)
Disponibilidad	Cobertura del Sistema	Calidad del servicio
Puntualidad	Confiabilidad	Costos del sistema
Tiempo de recorrido	Velocidad	Objetivos sociales
Accesibilidad	Capacidad	Impactos al medio ambiente
Seguridad	Seguridad	Consumo de energía
Convivencia	Atracción a usuarios	Impactos a largo plazo

Fuente: (Vargas, 2004)

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.

1.1.13. Criterios y términos generales para el dimensionamiento de la flota en el transporte público.

De acuerdo a la Agencia Nacional de Transporte, todo tipo de transporte antes de empezar con su operación necesita un estudio de dimensionamiento de flota para cumplir los niveles de servicio descritas en la tabla:1-1

Para ello tenemos:

➤ **Pasajero trecho crítico**

$$P_{tc} = ps + p_{dt}$$

Donde:

P_{tc} = Pasajeros techo crítico

Ps = Pasajeros sentido

p_{dt} = Pasajeros que descendieron durante el trayecto ida

Para el cálculo del pasajero trecho crítico que corresponden al número total de pasajeros transportados en el trayecto de ida, éste dato se obtendrá al sumar el número de pasajeros que descendieron al final del trayecto de ida (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, Dimensionamiento de la flota).

➤ **Índice de renovación:**

$$IR: \frac{Ps}{Ptc}$$

Donde:

IR = Índice de renovación

ps = Pasajeros sentido

Ptc = Pasajeros techo crítico

El índice de renovación hace referencia al porcentaje de renovación de pasajeros en determinado ciclo tanto en el trayecto de ida y de retorno, la misma se obtendrá al dividir el número total de pasajeros sentido para el dato obtenido como pasajeros trecho crítico (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, Dimensionamiento de la flota).

➤ **Tiempo en minutos del ciclo de ida y retorno**

$$\text{Tiempo (Ciclo)} = tRi * 2$$

Donde:

Tiempo de ciclo = Tiempo en minutos del ciclo (trayecto ida y retorno)

tRi = Tiempo en minutos del trayecto de ida

Se refiere al tiempo total en minutos del ciclo tanto del trayecto de ida y retorno, la misma se calculará al multiplicar por 2 el tiempo en minutos del trayecto de ida (Agencia Nacional de

Tránsito, 2016, Dimensionamiento de la flota).

➤ **Número de partidas periodo**

$$NPP = \frac{ps}{IR * capbus}$$

Donde:

NPP = Número de partidas período

ps= Pasajeros sentido

IR =Índice de renovación

Cap Bus= Capacidad total del bus parados y sentados

Corresponde al número de salidas de unidades vehiculares que ocurren durante la duración de un ciclo (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, Dimensionamiento de la flota).

➤ **Intervalo**

$$IR = \frac{60}{NPP}$$

Donde:

Int =Intervalo

60= minutos hora

NPP = Número de partidas período

No es más que el tiempo dado entre la salida de una unidad y la siguiente para el inicio de un ciclo (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, Dimensionamiento de la flota).

➤ **Flota Necesaria**

$$Flo_N = \frac{60Tiemp - Cicl}{Int}$$

Donde:

Flota.n= Flota necesaria para atender la demanda actual

Tmpociclo= Tiempo en minutos del ciclo (trayecto ida y retorno)

Int =Intervalo

Corresponde al número de unidades vehiculares (flota actual) que debería existir para cubrir la demanda actual del servicio en el ciclo evaluado (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, Dimensionamiento de la flota).

➤ **Número de cupos para atender la demanda insatisfecha**

$$Und_{in} = Flota_n - fE$$

Donde:

Und_{in}=Unidades a incrementar

Flota_n= Flota total necesaria

E= Flota existente

Corresponde al número de cupos que, de ser el caso, al existir una demanda insatisfecha, deberían incrementarse a la flota existente (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, Dimensionamiento de la flota).

1.1.14. Oferta del transporte

Es el número de bienes o servicios que la persona que produce quiere ofertar a un determinado costo; esto hace referencia a la cantidad de vehículos ofertados a los usuarios, listos para prestar el servicio, a un determinado precio, en un periodo determinado de tiempo, satisfaciendo las necesidades de una población.

Para el autor (Raveau, Ortuzar, & Rizzi, 2015) en su artículo para estudios de oferta de transporte detallan lo siguiente:

El transporte es considerado como un servicio impalpable, que ayuda a movilizarnos desde un punto hacia otro para cumplir las diferentes actividades cotidianas, los viajes utilizan recursos fundamentales como; el tiempo de viaje, el cual puede variar por varios factores como el tiempo a bordo del vehículo, el tiempo que el usuario debe esperar y tiempo de caminata.

Una de las características que hay que tomar en cuenta en la oferta del transporte es que la prestación del servicio no se puede guardar para otro viaje en ningún modo de transporte, ya que la cantidad de oferta que no se utilice simplemente se pierde.

1.1.15. Información sobre la oferta del transporte

Para los autores (Sanchez & Romero, 2010) en su estudio de oferta y demanda de transporte indica lo siguiente:

“El transporte de pasajeros posee recursos y componentes para su operatividad y para reconocer las características de este tipo de transporte se sugiere hacer inventarios, encuestas a las autoridades del lugar donde se esté realizando el estudio, así como también a los dirigentes de las cooperativas o compañías de transporte”

Lo que se necesita conocer para determinar la oferta es: identificar las diferentes paradas; los horarios y los tiempos de viaje que se realiza en cada ruta; las frecuencias, tarifas, entre otras características que tienen los vehículos.

1.1.16. Oferta del transporte y sus tres componentes importantes.

- La infraestructura: se refiere a todas las obras físicas dentro de la ciudad, estas son, calles, veredas, estaciones de tren, estaciones de metro, autopistas, pistas de aterrizaje, etc.
- Los vehículos: se refiere a todos los vehículos en general como, autos privados, buses, trenes, bicicletas, taxis, etc.
- La operación: son las reglas de operación que determinan como los equipos y la infraestructura interactúan, estos pueden ser; semáforos, sistema de tarifación.

1.1.17. Demanda de transporte

Para (Molineros & Sanchez, 2005) la demanda constituye una información básica para una adecuada planificación del transporte, ya que, permite reconocer y determinar las características que hay en el transporte, esta información se puede realizar mediante encuestas donde se podrá realizar preguntas sobre:

Las características de los usuarios como: lugar de residencia, profesión, el ingreso, la edad y el sexo de cada encuestado.

Características de desplazamiento: cuál es el origen, destino, motivo de viaje, modo, tiempo de recorrido, horarios con los que se moviliza con mayor frecuencia y los tiempos que espera para recibir el servicio de transporte.

También es indispensable realizar preguntas sobre las necesidades de los pasajeros, por ejemplo:

- La decisión de viaje
- Motivo del Viaje (trabajo, estudio, compras, etc.)

1.1.18. Información de la demanda de transporte

(Sanchez & Romero, 2010) en su estudio sobre demanda de transporte afirman que: “Los datos recibidos por la demanda ayuda a determinar las características y necesidades que tiene el transporte, esta información es resultado de las encuestas”.

La información que se requiere obtener debe ser:

Tabla 4-1: Características usuarios y desplazamiento

Características de los usuarios	Características de desplazamiento
Residencia	Origen-destino
Profesión	Modo

Edad	Motivo de viaje
Sexo	Tiempo de recorrido
Ingresos económicos	Horarios de desplazamiento

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.

1.1.19. Métodos para determinar la demanda de transporte

Según (González Calderón & Henao Posada, 2010), hay varios métodos, como son:

- **Estudio de origen y destino:** este método se aplica al realizar encuestas, entrevista, fichas de observación entre otros que sirven para hacer un levantamiento de información.
- **Estudio de ascenso y descenso de pasajeros:** se realiza de mejor de manera directa en cada unidad de transporte.

1.1.20. Unidades de la oferta y demanda de transporte

La oferta y la demanda que se debe tener en cuenta en este tipo de estudios es la siguiente según (Gonzales & Henao, 2012) que aplicaron en su estudio con la temática que estamos tratando.

- **Viaje:** número de deseos de movilización de personas o bienes
- **Pasajero:** persona que se mueve de un punto a otro por algún motivo.
- **Pasajeros (pax/Km):** es el producto de los viajes por la distancia que se requiere.
- **Pasajeros Kilometro por Unidad de tiempo (pax. Km/t):** es la frecuencia de la demanda de pasajeros con proporción al tiempo.
- **Vehículo:** demanda por vehículo
- **Carga:** esfuerzo realizado de acuerdo al peso y el valor.

1.1.21. Ley de Oferta y Demanda de transporte

Ley de oferta: si el valor del bien se incrementa y si se mantiene con el mismo valor los insumos, tecnología, la cantidad aumentará

Ley de Demanda: si el valor de un bien o servicio sube, y mantiene constantes los otros aspectos como; ingreso y beneficio, la cantidad de usuarios potenciales y la demanda caerá.

1.1.22. Reglamento general de aplicación a la LOTTTSV.

Debido a lo establecido en el art.40 de la ley el transporte por tierra de personas y bienes es un servicio fundamental que responde a lo siguiente:

- Responsabilidad. - generar las políticas, regulaciones y controles indispensables para

propiciar el cumplimiento, de los usuarios y operadores del transporte terrestre.

- **Universalidad.** - garantizar el acceso al servicio de transporte terrestre, sin distinción de ninguna naturaleza.
- **Accesibilidad.** – derecho que tienen los ciudadanos para su movilización.
- **Comodidad.** – es el nivel de servicio que las operadoras de transporte deben brindar a los usuarios, dando cumplimiento a los reglamentos, normas y homologaciones.
- **Continuidad.** – cumplir con los horarios, rutas, frecuencias, etc
- **Seguridad.** – garantizar una excelente movilidad de pasajeros y bienes con una infraestructura adecuada.
- **Calidad.** - cumplimiento de los parámetros de servicios determinados por los entes reguladores y también el valor agregado que ofrecen las operadoras.
- **Estandarización.** – mediante las homologaciones, se verificará que los vehículos que ingresan al parque automotor cumplan con las normas y reglamentos técnicos emitidos por las autoridades superiores.
- **Medio ambiente.** – cumplimiento de normativas ambientales por parte de los vehículos (ANT, Reglamentos Técnicos de Transporte Terrestre, 2012).

1.1.23. Tipos de transporte público de pasajeros

Según la (ANT, Tipos de transporte público art.61, 2012) los transportes públicos en todos sus ámbitos tendrán rutas definidas por su origen, un destino y puntos intermedios, los cuales se harán resultantes de un análisis técnico.

- **Transporte colectivo.** – este tipo de transporte sirve para trasladar de forma colectiva a los usuarios, mediante una infraestructura exclusiva o no, este tipo de transporte tiene itinerarios, horarios, niveles de servicio y tarifa.
- **Transporte masivo.** – es el traslado de personas de forma masiva, circulan sobre infraestructuras exclusivas para este tipo de transporte pudiendo ser a nivel, elevadas o subterráneas igual que el colectivo circulan con itinerarios, horarios, niveles de servicio y tarifas establecidas.

1.2. Marco conceptual

1.2.1. Oferta

Según lo establece la (Agencia Nacional de Tránsito, 2017) son los bienes o servicios generados por los productores que ponen a disposición del mercado a un precio específico.

1.2.2. Demanda

Para (Thomson, 2010) en su artículo de economía sobre oferta y demanda especifica que:
Se considera como demanda a la cantidad de bienes y servicios que las personas que consumen están dispuestas a comprar para satisfacer sus necesidades, por esto tendrán que cancelar un valor económico en efectivo o transaccional en un tiempo y lugar determinado. En el transporte la demanda es la necesidad que poseen los consumidores por acceder a un tipo de transporte (Islas & Trujillo, 2002).

1.2.3. Usuarios

Son las personas que acceden al servicio de transporte, satisfaciendo sus necesidades de movilización de un lugar a otro.

1.2.4. Ascenso y Descenso de pasajeros

Para (Guzman, Urazan, & Duran, 2012) es el conteo de personas que suben y bajan del bus público en el recorrido en las diferentes rutas, establecidos en el contrato de operaciones de cada operadora.

1.2.5. Población objetivo

Es el número total de personas que serán parte del estudio que se va a desarrollar, es decir son los habitantes del cantón, ciudad, sector o zona, los mismos que serán los beneficiarios directos del estudio.

1.2.6. Metodología

Es la disciplina que está encargada del análisis crítico de los procedimientos, medios, métodos, aplicados por los seres humanos, permitiendo alcanzar objetivos en la investigación.

1.2.7. Transporte Público

Es el medio de transporte que permite la movilidad de forma masiva desde un origen hasta un destino pudiendo ser dentro o fuera del lugar de estudio, generalmente están regulados por entes estatales.

1.2.8. Tiempo de viaje

Es el intervalo comprendido entre el origen y el destino que se demora un usuario del transporte público.

1.2.9. Métodos

Son las formas que se aplicó para tener una planificación excelente el mismo que nos permitirá definir las rutas y levantar la información que detalle la situación actual del campo de estudio, el mismo que será ejecutado por personal idóneo en el tema.

1.2.10. Operadoras

Personal jurídico sea cooperativa o compañía de transporte, que, cumple con todos los requisitos estipulados en la ley, reglamento u normativa, y que hayan obtenido legalmente el título habilitante para prestar sus servicios de transporte público. (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, Dimensionamiento de la flota)

1.2.11. Trabajo de Campo

Según la especialista (González Calderón & Henao Posada, 2010) nos dice que el trabajo de campo es el levantamiento de información que se los realiza en los vehículos en movimiento de cada ruta, hay que tomar en cuenta el número de pasajeros que suben y que bajan en diferentes sitios a los cuales llamaremos a tructores de viajes, como, escuelas, centros comerciales, mercados, entre otros.

1.2.12. Racionalización

Se refiere a la organización de la oferta de transporte publico autorizada, la cual se puede relacionar a una o varias operadoras de transporte publico según sean sus modalidades (interprovincial o intraprovincial). (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

1.2.13. Flota

Es el número de unidades de un determinado transporte que hayan sido autorizados para brindar servicio y encontrarse en normal funcionamiento, también se le denomina como un conjunto de vehículos destinados a transportar mercancías o personas y que dependen económicamente de la misma empresa. (ANT, Reglamentos Técnicos de Transporte Terrestre, 2012)

1.2.14. Frecuencia de paso y ocupación

Para (Romero, 2013) la frecuencia y ocupación indica el número de unidades de transporte y de los pasajeros que circulan por un tramo de transporte público en un tiempo determinado.

1.2.15. Dimensionamiento de la flota

Es un análisis de rutas, frecuencias y tiempos de viaje, de una o varias operadoras de bus según su desplazamiento. (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

1.2.16. Muestra

Es un subconjunto o parte del todo o de un universo de estudio, también se considera así a la población en que se llevará a cabo la investigación.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Metodología

Enfoque Investigativo (mixto): La investigación fue de tipo cualitativa - cuantitativa ya que permitió analizar varios contextos, entre estos la situación actual del servicio de transporte público, para lo que se recogió datos cuantitativos con los instrumentos y que fueron relacionados con las variables de interés, las mismas que admiten una escala numérica.

2.2. Tipo de investigación

Investigación Descriptiva. – Se le considera descriptiva porque se realizó un diagnóstico acerca del fenómeno de estudio, en el que la recolección de información permitió aportar al diagnóstico de la situación actual dentro de nuestro estudio.

Investigación de Campo. – Es de este tipo, porque el levantamiento de información y la recolección de datos se llevó a cabo a la población investigada en cada una de las zonas del cantón Quero.

2.3. Diseño de Investigación

El estudio fue realizado de manera interactiva, mediante el uso de encuestas directas a los usuarios, obteniendo información real para el desarrollo del trabajo.

La investigación cualitativa - cuantitativa es seleccionada para el desarrollo de esta investigación, porque la situación actual es conocida y aceptado por el autor que desarrolló el trabajo, en el mismo que se reconoce cada uno de los elementos permitiendo dar respuesta a nuestra idea a defender.

2.4. Población

Definición del área de estudio



Figura 1-2: Mapa político Administrativo de Quero

Fuente: (Plan de Ordenamiento Territorial Quero, 2010)

Tabla 5-2: Límite del cantón Quero

Norte	Con el cantón Cevallos
Sur	Con la Provincia de Chimborazo
Este	Con el cantón Pelileo
Oeste	Con el Cantón Mocha

Fuente: INEC 2010

Elaborado por: Aseicha Daniel, 2021.

Según los datos del (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010), la población del cantón Quero registra un total de 19898 habitantes distribuidos en las tres parroquias del cantón: Quero (La Matriz), Rumipamba y Yanayacu.

Las cifras del último Censo de Población y Vivienda del 2010, señalan que la distribución cantonal, se asienta un 14% en la parte urbana de la población, mientras que en el sector rural viven el 86% de la población.

2.4.1. Distribución poblacional

Según (PDOT, 2011) la distribución poblacional en el cantón, está dada de la siguiente manera; el 74,22% de la población se asienta en la parroquia Quero, un 15,48% en Rumipamba y el 10,30% restante en la parroquia Yanayacu.



Figura 2-2: Distribución de la población por parroquias

Fuente: (Plan de Ordenamiento Territorial Quero, 2010)

Tabla 6-2: Distribución Poblacional

Parroquia	Comunidades	Número de habitantes	Porcentaje
Quero	Nueva Vida	142117	74%
	Puñachizac		
	El Placer		
	San Nicolas		
	San Vicente		
	Pueblo Viejo		
	Shaushi		
	El Empalme		
	Jalao		
	El Rosario		

	Hualcanga		
	Llimpe		
	Hualcanga chico		
	La Dolorosa		
	Jaloa Alto		
Rumipamba	Pilco	3073	16%
	Hipolongo		
	Cuatro esquinas		
	Huangalo		
Yanayacu	Luis Lopez	1920	10%
	Mochapata		
TOTAL		19205	100%

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.

2.4.2. Población según Censo 2010 y con la proyección poblacional del año 2020

Tabla 7-2: Población del cantón Quero

Sexo	Área Urbana	Área Rural	Total
Hombre	1287	8202	9489
Mujer	1392	8324	9716
Total	2679	16526	19205

Fuente: (Plan de Ordenamiento Territorial Quero, 2010)

Tabla 8-2: Proyección poblacional del cantón Quero

Sexo	Área Urbana	Área Rural	Total
Hombre	1333	8498	9831
Mujer	1442	8625	10067
Total	2775	17123	19898

Fuente: (Plan de Ordenamiento Territorial Quero, 2010)

2.4.3. Población según sexo y edad

DATOS PARA PIRÁMIDE POBLACIONAL				DATOS PARA PIRÁMIDE POBLACIONAL			
AREA # 1806	QUERO			AREA # 1806	QUERO		
CENSO AÑO 2001				CENSO AÑO 2010			
GRUPOS DE EDAD	SEXO		Total	Grupos de edad	Sexo		Total
	Hombre	Mujer			Hombre	Mujer	
Menor de 1 año	129	186	315	Menor de 1 año	190	171	361
De 1 a 4 años	825	794	1619	De 1 a 4 años	757	722	1479
De 5 a 9 años	1124	1041	2165	De 5 a 9 años	875	980	1855
De 10 a 14 años	1156	1127	2283	De 10 a 14 años	970	934	1904
De 15 a 19 años	984	999	1983	De 15 a 19 años	1055	913	1968
De 20 a 24 años	755	806	1561	De 20 a 24 años	881	931	1812
De 25 a 29 años	612	639	1251	De 25 a 29 años	766	841	1607
De 30 a 34 años	554	643	1197	De 30 a 34 años	643	668	1311
De 35 a 39 años	508	509	1017	De 35 a 39 años	574	600	1174
De 40 a 44 años	412	423	835	De 40 a 44 años	480	573	1053
De 45 a 49 años	327	372	699	De 45 a 49 años	451	439	890
De 50 a 54 años	318	335	653	De 50 a 54 años	348	342	690
De 55 a 59 años	287	279	566	De 55 a 59 años	318	387	705
De 60 a 64 años	264	252	516	De 60 a 64 años	285	299	584
De 65 a 69 años	212	215	427	De 65 a 69 años	279	268	547
De 70 a 74 años	175	214	389	De 70 a 74 años	235	215	450
De 75 a 79 años	156	139	295	De 75 a 79 años	174	173	347
De 80 a 84 años	102	98	200	De 80 a 84 años	112	145	257
De 85 a 89 años	59	61	120	De 85 a 89 años	59	78	137
De 90 a 94 años	15	37	52	De 90 a 94 años	32	28	60
De 95 y mas	19	25	44	De 95 y mas	5	9	14
Total	8993	9194	18187	Total	9489	9716	19205

Figura 3-2: Población según sexo y edad.

Fuente: (Plan de Ordenamiento Territorial Quero, 2010)

2.5. Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se empleará la siguiente ecuación respectivamente para poblaciones finitas siendo esta la siguiente:

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

Donde:

N: Tamaño de la población

z: Nivel de confianza

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de fracaso

e: error máximo admisible en términos de proporción

Entonces:

N: 19,898

z: 1,96

p: 0.5

q: 0.5

e: 0.05

$$n = \frac{19898 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (19898 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

n= 376 a levantar

Se realizó 376 encuestas a usuarios del transporte público, por otro lado, cabe recalcar que se trabajó con la población económicamente activa, usuarios mayores a 5 años.

2.6. Idea a defender

Definir la situación actual del transporte público del cantón Quero. Proponer soluciones basadas en las resoluciones para satisfacer las necesidades de los usuarios, dando cobertura a todo el cantón de manera eficiente.

Variable dependiente

Satisfacción de la población

Variable Independiente

Oferta

Demanda

2.7. Métodos técnicas e instrumentos de investigación

Se realizó el levantamiento de información utilizando fichas de ascenso y descenso para el conteo de pasajeros, también se utilizó encuestas denominadas de origen – destino y para su verificación se realizó tomas fotográficas de este proceso.

Para este proceso se utilizó las directrices que se presentan a continuación:

- Hacer un análisis fundamentado en la división política parroquial del cantón, para conocer y determinar los lugares estratégicos donde se tendrá que ejecutar el levantamiento de la información que se requiere para el desarrollo del trabajo.
- Se procederá a zonificar a partir del criterio de división política parroquial.
- Elaborar encuestas claras y concisas que tengan la información suficiente y necesaria.

2.7.1. Métodos

Para el presente trabajo de investigación se aplicó los siguientes métodos:

2.7.1.1. Método Inductivo

Parte de lo particular a lo general, ya que, con los datos obtenidos se pudo hacer la investigación de forma sistemática y también nos permitió anotar los hechos verídicos para con ello hacer un análisis adecuado de este suceso específico entre oferta y demanda.

2.7.1.2. Método Deductivo

Con este método se determinó la correlación entre las variables dependientes e independientes que se utilizaron en el estudio, pudiendo así identificar la relación entre las variables que fueron comprobadas

2.7.1.3. Método analítico

Proceso utilizado que sirvió para verificar y desarrollar los componentes que tuvimos en nuestra investigación.

2.7.2. Técnicas

Las Fichas de observación fueron los instrumentos para el trabajo de campo que se realizó en las operadoras de transporte público permitiéndonos realizar una lista de los datos necesarios de cada operadora; como son el tipo de modalidad, las rutas, las frecuencias, unidades y la capacidad de flota.

Para el desarrollo de la investigación los instrumentos que utilizamos fueron los relacionados con las técnicas de investigación antes indicadas, los cuales son:

2.7.2.1. Encuestas

Encuesta Origen – Destino, fueron realizadas a los habitantes de las 3 parroquias de Quero, pero específicamente a la muestra calculada de cada zona, la mencionada encuesta posee datos generales, perfil del usuario, características de viaje, número de viajes, movilidad del usuario, costumbres de movilidad, demoras en los tiempos de viaje, calidad del servicio y carga transportada.

2.7.2.2. Ficha de ascenso y descenso

Es el instrumento adecuado que permite conocer la situación actual de la ocupación del transporte público, porque se realiza un conteo de usuarios que ascienden y descienden en un día típico y en un día atípico.

2.7.3. Instrumentos

2.7.3.1. Cuestionario

Levantamiento de información por medio de preguntas a los usuarios de transporte público en el cantón, con este método se logró obtener información verídica en el campo de estudio, siendo útiles para instituir los métodos indispensables en nuestra investigación. Este tipo de técnicas fue utilizado para conocer el origen, destino, motivo, ocupación, tiempo de viaje, costo, entre otros datos. (Ver Anexo A)

2.7.3.2. Formularios

Formulario de ascensos y descensos, tiene 2 secciones: (Ver Anexo B)

La **sección 1** abarcó la información básica del encuestador y de la unidad de transporte.

La **sección 2** analizó a los usuarios que utilizan el transporte público; se aplicó las fichas de ascenso y descenso; para realizar este proceso se accedió al transporte público, recorrer las diferentes rutas analizándoles todo el día, y en el día típico y atípico.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1. Situación actual del servicio de transporte

3.1.1. Oferta actual del transporte público de las cooperativas “Santiago de Quero” y “Cevallos Quero”.

La oferta actual que está autorizada para prestar el servicio de transporte público, es el número de unidades que circulan en el cantón, para conocer estos datos específicos se solicita información en la Mancomunidad de tránsito, facilitándonos las resoluciones de cada cooperativa que brinda servicios en Quero; en las resoluciones se encontró información de flota vehicular, frecuencia y rutas con las que cuentan las dos operadoras de transporte público del cantón Quero.

3.1.1.1. Cooperativa “Santiago de Quero”

La cooperativa Santiago de Quero esta domiciliada en el cantón Quero, provincia de Tungurahua.

Tabla 9-3: Oferta actual de la Cooperativa Santiago de Quero

Operadora	Título Habilitante	Unidades Autorizadas	Unidades Habilitadas
Cooperativa de transporte Interprovincial de pasajeros en buses “SANTIAGO DE QUERO”	Resolución N.065-2015 Informe técnico No. 476-TN-GS-DTH-2015-ANT	21	19

Fuente: Mancomunidad de Tránsito de Tungurahua

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.

Tabla 10-3: Características de los socios y las unidades

Socio	Clase vehículo	Año de Fabricación.
Paredes Iveth	Bus	2006
Narváez Wagner	Bus	2010
Torres Wagner	Bus	2006
Flores Alex	Bus	2006
Lagua Luis	Bus	2009
Sánchez Holguér	Bus	2007

Fuentes Jorge	Bus	2010
Mesías Ángel	Bus	2008
Zurita Jaime	Bus	2006
Rosero Edgar	Bus	2004
Torres Jaime	Bus	2010
Villacrez Franklin	Bus	2006
Núñez Vicente	Bus	2012
Barreno Desiderio	Bus	2005
Tipan Segundo	Bus	2009
Freire Rosero Santiago	Bus	2004
Zurita Flores Luis	Bus	2007
Ortega Fabián	Bus	2007
Solís Hernán	Bus	2007

Fuente: Mancomunidad de Tránsito de Tungurahua

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.

3.1.1.2. Cooperativa “Cevallos - Quero”

Tabla 11-3: Oferta actual de la Cooperativa Cevallos Quero

Operadora	Título Habilitante	Unidad Autorizadas	Unidades Habilitadas
Cooperativa de transporte Interprovincial de pasajeros en buses “CEVALLOS QUERO”	Resolución N.038- 2015 Informe técnico No. 423-TN-JP-DTH- 2015-ANT	33	32

Fuente: Mancomunidad de Tránsito de Tungurahua

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.

Tabla 12-3: Listado de socios y unidades habilitadas de la Coop. Cevallos Quero

Socio	Clase vehículo	Año fabricación	Cap. pasajeros
Valencia Carlos	OMNIBUS	2009	44
Valencia José	OMNIBUS	2012	45
Robalino Martha	OMNIBUS	2011	42
Villacis Luis	OMNIBUS	2007	40
Pazmiño Edison	OMNIBUS	2009	40
Villalba Mario	OMNIBUS	2013	45
Calero Carlos	OMNIBUS	2009	42
Villegas Pablo	OMNIBUS	2008	45
Sedara Juan	OMNIBUS	2015	45
Glas Vinicio	OMNIBUS	2007	40
Barahona Sandro	OMNIBUS	2014	43
Núñez Gustavo	OMNIBUS	2009	42
Barahona Jorge	OMNIBUS	2002	43
Zamora Segundo	OMNIBUS	2002	45
Villacis Ángel	OMNIBUS	2002	40
Freire Héctor	OMNIBUS	2008	40
Sánchez Edgar	OMNIBUS	2002	44
León Alberto	OMNIBUS	2004	45
Tiella Alfonso	OMNIBUS	2004	45
Vayas Juan	OMNIBUS	2014	42
Pazmiño Luis	OMNIBUS	2008	40
Granizo Florencia	OMNIBUS	2014	45
Quispe José	OMNIBUS	2003	40
Barahona Eduardo	OMNIBUS	2005	40
Fuentes Mónica	OMNIBUS	2005	40
Naura Héctor	OMNIBUS	2010	40
Barahona Bryan	OMNIBUS	2002	43

Fuente: Mancomunidad de Tránsito de Tungurahua

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.

Tabla 13-3: Oferta actual del cantón Quero

OPERADORA	UNIDADES AUTORIZADAS	UNIDADES HABILITADAS
Cooperativa de transporte Interprovincial de pasajeros en buses “SANTIAGO DE QUERO”	21	19
Cooperativa de transporte Interprovincial de pasajeros en buses “CEVALLOS	33	32

QUERO”		
Total	54	51

Fuente: Mancomunidad de Tránsito de Tungurahua



Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.



Según la información presentada en los permisos de operación de las cooperativas que transitan y están domiciliadas en el cantón Quero tenemos como oferta autorizada el total de 54 unidades de transporte público y como oferta habilitada 51 unidades.



3.1.1.3. Rutas y frecuencias autorizadas



En la actualidad del total de las rutas autorizadas en los permisos de operación, por la pandemia del COVID 19 solo se encuentran brindando servicio 6 rutas: **Ruta 5** (Pilco - Quero), **Ruta 6** (Quero – La Calera), **Ruta 10** (Huangalo - Quero), **Ruta 11** (Hualcanga - Quero), **Ruta 12** (Quero – Benitez – Totoras - Ambato) y **Ruta 13** (Quero – Cevallos – Montalvo – Huachi Grande - Ambato).



COOPERATIVA SANTIAGO DE QUERO					
# DE RUTA	RUTA	HORARIO Y DIAS DE SERVICIO	TIPO DE CIRCUITO	FRECUENCIA	RECORRIDO
1	Yanayacu- Ambato	05h30 y 06h30 (Lunes)	Abierto	2 frecuencias	
	Ambato - Yanayacu	10h30 y 11h30 (Lunes)	Abierto	2 frecuencias	
Observaciones: En la actualidad por la pandemia no prestan servicio en esta ruta porque no existe la demanda necesaria.					



2	Rumipamba – Ambato	05h20	(Lunes)	Abierto	1 frecuencia	
	Ambato – Rumipamba	12h00	(Lunes)	Abierto	1 frecuencia	
Observaciones: La ruta 2 desde el inicio de la pandemia dejo de funcionar porque no existe la demanda necesaria para poder brindar cobertura a la misma.						
3	Quero – Baños	07h30	(Sábado)	Abierto	1 frecuencia	
	Baños – Quero	14h00	(Sábados)	Abierto	1 frecuencia	
Observación: No está en funcionamiento por la pandemia						
4	Quero – Pelileo	06h00 – 10H00	(sábados)	Cerrado	Cada 30 min	

					
	Pelileo – Quero	09h00 – 13H00 (sábados)	Cerrado	Cada 30 min	
Observación: No está en funcionamiento por la demanda insatisfecha existente por la pandemia.					
5	Pilco – Quero	06H30 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	
	Quero – Pilco	12H00 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	
6	La Calera – Quero	05h30 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	

	Quero –La Calera	11H00 (Domingos)	Cerrado	1 frecuencia	
7	San Francisco – Quero	05h40 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	
	Quero – San Francisco	11h30 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	
Observaciones: Esta ruta no esta en funcionamiento porque la ruta 6 ya circula en este recorrido.					
8	Yanayacu – Quero	06h30 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	

	Quero Yanayacu	–	12h15 (Domingos) Incluye en la ruta 6	Abierto	1 frecuencia	
Observaciones: Esta ruta no esta en funcionamiento porque la ruta 6 ya circula en este recorrido.						
9	La Dolorosa Quero	–	07h00 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	
	Quero Dolorosa	–	10h45 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	
Observaciones: Esta ruta no esta en funcionamiento porque la ruta 6 ya circula en este recorrido.						

10	Huangalo – Quero	06h30 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	
	Quero – Huangalo	10h30 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	
11	Hualcanga – Quero	06h20 (Domingos)	Abierto	1 frecuencia	
	Quero – Hualcanga	12H30 (Domingos)		1 frecuencia	
Observaciones: Esta ruta no esta en funcionamiento porque la ruta 6 ya circula en este recorrido.					
COOPERATIVA CEVALLOS QUERO Y SANTIAGO DE QUERO					
# DE	RUTA	HORARIO Y DIAS	TIPO DE	FRECUENCIA	IMAGEN DEL RECORRIDO

RUTA		DE SERVICIO	CIRCUITO		
12	Quero – Benítez – Totoras – Ambato	05:25 – 19:35 Todos los días.	Cerrado	10 min	
13	Quero – Cevallos – Montalvo – Huachi Grande – Ambato	05:30 – 19:30 Todos los días	Cerrado	10 min	

Nota: Las rutas detalladas en las dos últimas filas de la tabla están habilitadas para las dos operadoras de transporte existentes en el cantón con 2 y 3 unidades de cada cooperativa respectivamente y de manera alternada.

Fuente: Mancomunidad de Tránsito de Tungurahua

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021.

En la siguiente imagen se observa las 12 rutas que prestan servicio al cantón Quero.

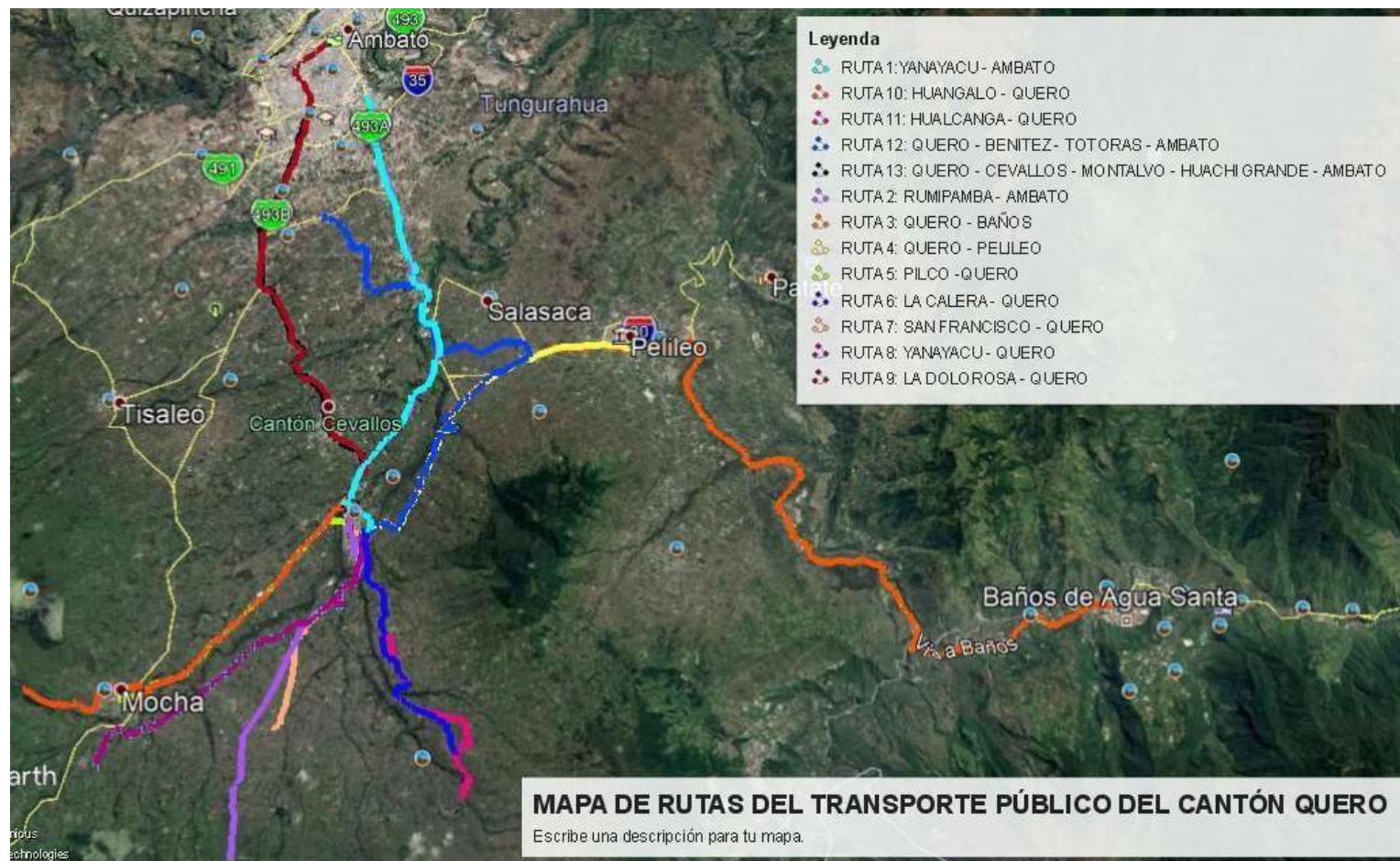


Figura 4-3: Mapa de Rutas del Transporte Público en el cantón Quero

Fuente: Aseicha Daniel, 2021

3.1.2. Encuestas Origen – Destino.

3.1.2.1. Tipificación

La tipificación es para las tres parroquias que existen en el cantón Quero, así como se muestra a continuación:

Z1= Quero (La matriz)

Z2= Rumipamba

Z3= Yanayacu

3.1.2.2. Zonificación

La zonificación está realizada según la división política por parroquias.

Tabla 14-3: Número de encuestas por zonas

Zona	Parroquia	Numero de encuestas
Z1	QUERO (MATRIZ)	278
Z2	RUMIPAMBA	60
Z3	YANAYACU	38

Fuente: INEC - Censo de Población y Vivienda 2010

Realizado por: Aseicha Daniel.

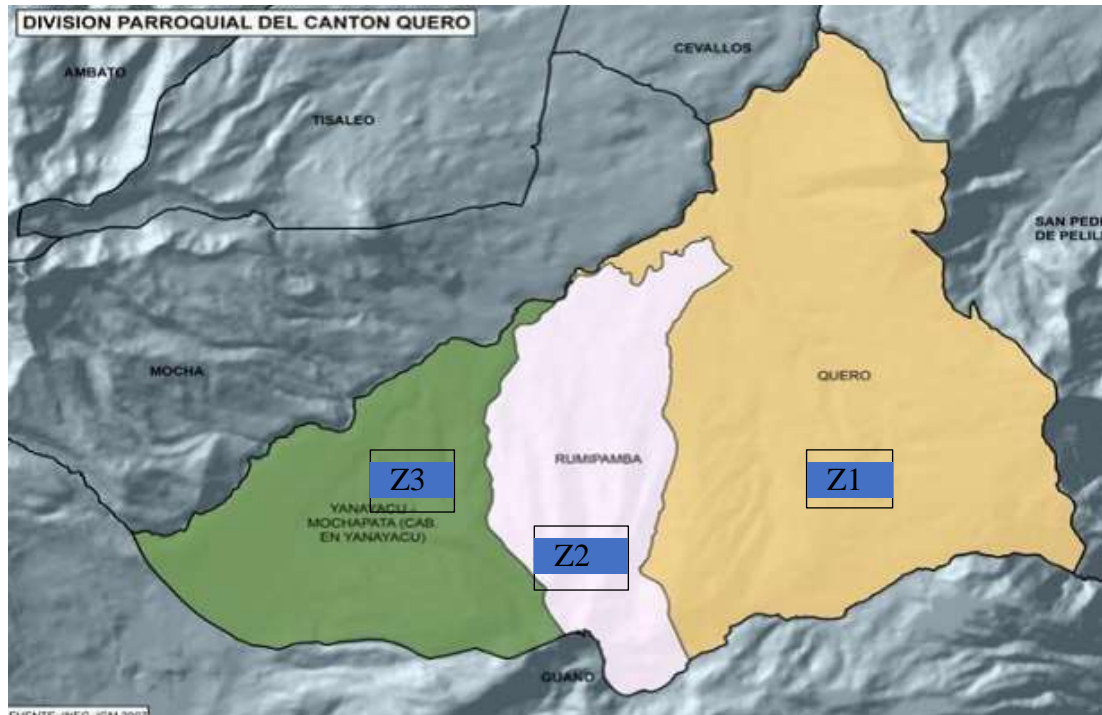


Figura 5-3: Zonificación

Fuente: INEC - Censo de Población y Vivienda 2010

3.1.2.3. Resultado de las encuestas origen – destino.

Las encuestas se realizaron a los habitantes de las parroquias del cantón Quero, obteniendo los resultados que a continuación se detallan en los cuadros y figuras.

Tabla 15-3: Género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	159	42%
Femenino	217	58%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Gráfico 1-3: Género

Fuente: Tabla 12-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

Según los datos que se reflejan en el gráfico 1-3 más de la mitad de las personas encuestadas son de género femenino con el 58% igual a 217 y con el 42% que corresponde a 159 poseen género masculino.

Tabla 16-3: Edad

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
Entre 5-17 años	96	26%
Entre 18 - 40 años	198	53%
Entre 41 y 65 años	56	15%
Más de 65 años	26	7%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

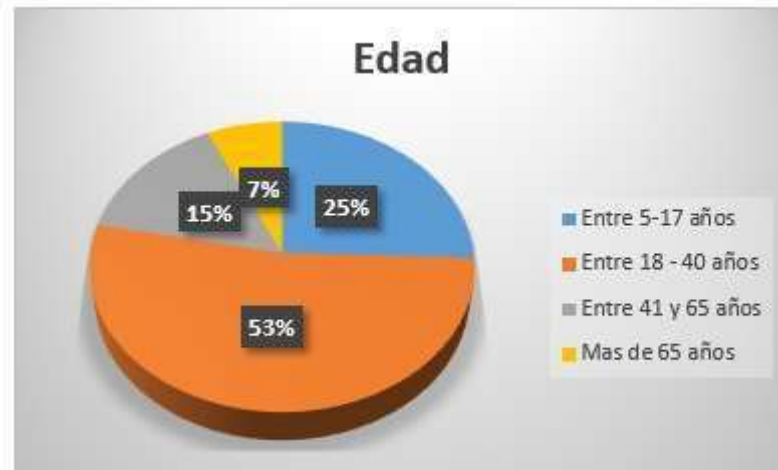


Gráfico 2-3: Edad

Fuente: Tabla 13-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

En el gráfico se puede visualizar que el 53% correspondiente a 198 de los investigados se encuentran en el rango de edad entre los 18 a 40 años y con un porcentaje mínimo del 7% igual a 26 encuestados son personas de más de 65 años.

Tabla 17-3: Ocupación

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Servidor Público	54	14%
Servidor Privado	23	6%
Negocio Propio	34	9%
No trabaja	18	5%
Estudia	176	47%
Labores del hogar	69	18%
Jubilado	2	1%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Gráfico 3-3: Ocupación

Fuente: Tabla 14-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

Se observa que la ocupación de las personas investigadas con un mayor porcentaje del 47% igual a 176 encuestados estudian y con un porcentaje menor del 1% equivalente a 2 son personas jubiladas; entendiendo que el transporte público en años anteriores a la pandemia tenía gran utilidad por lo estudiantes.

Tabla 18-3: # de vehículos por familia

Vehículos por familia	Frecuencia	Porcentaje
1 o 2	131	35%
Ninguno	245	65%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Gráfico 4-3: Número de vehículos por familia

Fuente: Tabla 16-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

Del total de los habitantes encuestados el 65% igual a 245 no poseen vehículo y el 35% equivalente a 131 posee uno o dos vehículos por familia, considerando que de las personas que no tiene un vehículo utilizan el transporte público como medio de transporte.

Tabla 19-3: # de viajes

Número de viajes	Frecuencia	Porcentaje
1	121	32%
2	184	49%
más de 2	71	19%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Gráfico 5-3: Número de viajes

Fuente: Tabla 17-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

En el gráfico se aprecia los siguientes resultados el 49% de las personas encuestadas correspondiente a 184 realizan dos viajes para llegar a su destino, y con un valor menor del 19% igual a 71 realizan más de dos viajes para cumplir con su desplazamiento diario.

Tabla 20-3: Modo de transporte

Modo de Transporte utilizado	Frecuencia	Porcentaje
Particular	90	24%
Bus	105	28%
Camioneta doble cabina	54	14%
Escolar institucional	0	0%
Camioneta cabina simple	38	10%
Taxi	26	7%
Bicicleta	2	1%
Moto	26	7%
A pie	35	9%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

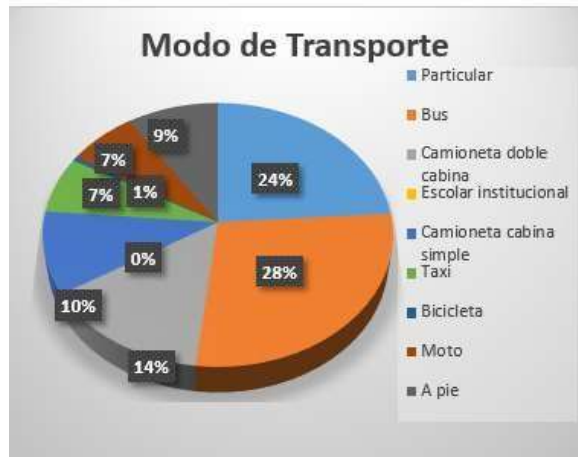


Gráfico 6-3: Modo de transporte

Fuente: Tabla 18-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

Según los datos el modo de transporte que más utilizan para moverse con un porcentaje de 28% igual a 105 encuestados es el bus y con un porcentaje mínimo de 0% correspondiente a 0 respuestas es el transporte escolar institucional que no existe en el cantón Quero.

Tabla 21-3: Motivo de elección del medio de transporte

Motivo de elección	Frecuencia	Porcentaje
No existe otro servicio	172	46%
Costos	98	26%
Comodidad	49	13%
Tiempo de viaje	24	6%
Seguridad	23	6%
Calidad del servicio	9	2%
Otra	1	0%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Gráfico 7-3: Motivo de elección del medio de transporte

Fuente: Tabla 18-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

Los datos reflejan que el motivo que consideran para utilizar un medio de transporte para movilizarse es el costo con un porcentaje del 26% correspondiente a 98 encuestados y con un valor mínimo del 0% igual a 1 encuesta consideran que es por otro motivo diferente al que se les indico como opciones en las encuestas.

Tabla 22-3: Días que utiliza con mayor frecuencia el transporte.

Días con mayor ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Lunes	45	12%
Martes	9	2%
Miércoles	34	9%
Jueves	23	6%
Viernes	66	18%
Sábado	81	22%
Domingo	118	31%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Gráfico 8-3: Días que utiliza con mayor frecuencia el transporte

Fuente: Tabla 15-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

Se observa que del total de los encuestados el 31% igual a 118 utilizan con mayor frecuencia el transporte los días domingos y con un porcentaje menor de 2% correspondiente a 9 personas investigadas indican que los días que menos utilizan el transporte es el día martes.

Tabla 23-3: Motivo de viaje

Motivo de viaje	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo	154	41%
Estudios	87	23%
Compras	48	13%
Casa	12	3%
Recreación	25	7%
Turismo	8	2%
Salud	19	5%
Otros	23	6%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Gráfico 9-3: Motivo de viaje

Fuente: Tabla 15-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

Se visualiza que el motivo de viaje por el cual los habitantes del cantón Quero se movilizan con un mayor porcentaje del 41% igual a 154 encuestados es por trabajo y con un valor mínimo del 2% correspondiente a 8 personas indican que su motivo de viaje es por turismo.

Tabla 24-3: Horario de viaje

Horario de viaje	Frecuencia	Porcentaje
00:00 - 05:00	1	0%
05:01 - 08:00	163	44%
08:01-12:00	94	25%
12:01-14:00	11	3%
14:01-16:00	23	6%
16:01-19:00	65	17%
19:01-22:00	16	4%
22:01-23:59	3	1%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Gráfico 10-3: Horario de viaje

Fuente: Tabla 22 -3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

El gráfico arroja los siguientes resultados con un valor del 44% equivalente a 163 investigados indicando que circulan en horario de la mañana desde las 05:01 hasta las 08:00 de la mañana y con un porcentaje mínimo del 0% igual a una persona encuestada mencionando que circulan de 00:00 hasta las 05:00 de la mañana cuando no existe toque de queda en el cantón.

Tabla 25-3: Tiempo de demora en llegar al destino

Tiempo de demora en llegar al destino	Frecuencia	Porcentaje
0-15 min	66	18%
16 a 30 min	167	44%
31 a 60 min	45	12%
más de 60 min	98	26%
Total	376	100%

Fuente: Encuestas O-D

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Gráfico 11-3: Tiempo de demora en llegar al destino

Fuente: Tabla 23 -3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Interpretación

Del total de los encuestados el 44% correspondiente a 167 personas respondieron que se demoran en llegar a su destino de 16 a 30 minutos y con porcentaje menor del 12% igual a 45 personas indican que el tiempo de demora es de 31 a 60 minutos.

3.1.2.4. Matriz origen destino

La tabla que se detalla es el resultado de la encuesta origen destino específicamente en la pregunta característica de viaje en donde se les pregunta el origen y el destino al cual los habitantes se desplazan, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 26-3: Matriz Origen – Destino de intención de viaje

Origen	Destino			Total
	Z1	Z2	Z3	
Z1	182	108	46	336
Z2	94	142	25	261
Z3	99	32	82	213
Total	375	282	153	810

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

De acuerdo a la tabla 26- 3, se visualiza que el total de viajes realizados en el cantón son 810, la zona que más viajes produce es la zona 1 y la zona con menor viajes es la zona 3; por otro lado, la zona que más viajes atrae es la zona 1 y con menor viajes atraídos es la zona 3.

3.1.2.4.1. Factor de expansión

Se aplica la ecuación del **factor de expansión**, donde se tiene que dividir la población existente de cada zona para el número de la muestra y teniendo como resultado el factor de expansión para cada zona. El objetivo es transformar los datos de la muestra a estimaciones en toda la población del cantón Quero.

$$FE = \frac{Población}{muestra}$$

Tabla 27-3: Factor de expansión

Zona	Parroquia	Población	Muestra	FE
Z1	Quero	14724	278	52,96
Z2	Rumipamba	3184	60	53,06
Z3	Yanayacu	1990	38	52,37

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

3.1.2.4.2. Expansión de la matriz origen – destino

Tabla 28: Expansión de la matriz origen - destino

Origen	Destino			Total
	Z1	Z2	Z3	
Z1	9639	5720	2436	17795
Z2	4988	7535	1327	13850
Z3	5185	1676	4294	11155
Total	19813	14932	8057	42802

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Aplicando el factor de expansión se obtuvo 42802 viajes realizados, siendo la demanda en todos los modos de transporte existentes en el cantón Quero

3.1.3. Fichas de ascenso y descenso

La tabla 27 – 3 refleja el número de usuarios que ascienden y descienden en la **RUTA 5**.

Tabla 29-3: Ficha ascenso y descenso Pilco – Quero día atípico

FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO					
DATOS GENERALES					
Fecha	23 de mayo de 2021 (domingo)		Cantón	Ruta	
Hora	06:30 y 12:00		Quero	Pilco – Quero	
DATOS DE LA UNIDAD					
Nombre de la cooperativa	Santiago de Quero	Disco N°	8	Placa	TAV0668
AFORO DE PASAJEROS					
Hora	Desde – Hasta	Suben	Bajan	Quedan	
Salida	06H30	Pilco – Red Estatal E35	12	1	11
		Red estatal E35 – Pinguili	3	0	14
		Pinguilí – Calle 1	2	4	12
Llegada	06H55	Calle 1 – Quero	8	20	0
Salida	11H30	Quero – Calle 1	9	0	9
		Calle 1 – Pinguili	4	0	13
		Pinguili - Red Estatal E35	11	5	19
Llegada	11H55	Red Estatal E35 – Pilco	2	21	0

Salida	12H00	Pilco – Red Estatal E35	9	2	7
		Red estatal E35 – Pinguili	3	5	5
		Pinguilí – Calle 1	8	3	10
Llegada	12H25	Calle 1 – Quero	6	16	0
TOTAL			77	77	100

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

En la ruta 5 se tiene solo tres frecuencias no sucesivas con un total de 77 pasajeros que acceden al transporte público, el mismo que tiene una duración de viaje de 25 minutos y tiene un tipo de circuito abierto.

La tabla 28 – 3 refleja el número de usuarios que ascienden y descienden en la **RUTA 6**.

Tabla 30-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Quero - La Calera día atípico

FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO					
DATOS GENERALES					
Fecha	23 de mayo de 2021 (domingo)		Cantón	Ruta	
Hora	05:30 y 11:00		Quero	Quero – La Calera	
DATOS DE LA UNIDAD					
Nombre de la cooperativa	Santiago de Quero	Disco N°	10	Placa	TAQ0123
AFORO DE PASAJEROS					
Hora	Desde – Hasta	Suben	Bajan	Quedan	
Salida	05H30	Quero – El Placer	10	3	7
		El Placer – El Empalme	4	1	10
		El Empalme – Jaluac	5	4	11
		Jaluac – San Pedro	7	5	13
		San Pedro – San Jose	2	7	8
Llegada	06H05	San Jose –La Calera	6	14	0
Salida	10H00	La Calera – San Jose	5	0	5
		San Jose – San Pedro	6	0	11
		San Pedro – Jaluc	4	3	12
		Jaluac – El Empalme	5	0	17
		El Empalme – El Placer	2	3	16
Llegada	10h35	El Placer – Quero	0	16	0
Salida	11H00	Quero - El Placer	8	2	6

		El Placer – El Empalme	6	2	10
		El Empalme – Jaluac	4	5	9
		Jaluac – San Pedro	0	3	6
		San Pedro – San Jose	9	2	13
Llegada	11H35	San Jose –La Calera	0	13	0
TOTAL			83	83	154

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Según los datos obtenidos de la ficha de ascenso y descenso se tiene que utilizan el transporte público 83 pasajeros en las tres frecuencias que existe el día atípico como es el día domingo, el tiempo que dura el recorrido de la ruta es de 35 minutos y con un tipo de circuito abierto

En la tabla 29 – 3 se puede observar el número de usuarios que ascienden y descienden en la **RUTA 10**.

Tabla 31-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Huangalo – Quero, día atípico

FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO					
DATOS GENERALES					
Fecha	23 de mayo de 2021 (domingo)		Cantón	Ruta	
Hora	06:30 y 10:30		Quero	Huangalo – Quero	
DATOS DE LA UNIDAD					
Nombre de la cooperativa	Santiago de Quero	Disco N°	2	Placa	TAV0880
AFORO DE PASAJEROS					
Hora		Desde – Hasta	Suben	Bajan	Quedan
Salida	06H30	Huangalo – Pilco	12	0	12
		Pilco – Mocha	6	1	17
Llegada	07H30	Mocha – Quero	12	29	0
Hora		Desde – Hasta	Suben	Bajan	Quedan
Salida	08h30	Quero – Mocha	16	2	14
		Mocha – Pilco	3	0	17
Llegada	09h30	Pilco – Huangalo	0	17	0
Salida	10H30	Huangalo – Pilco	15	4	11
		Pilco – Mocha	9	2	18
Llegada	11H30	Mocha – Quero	9	27	0

TOTAL	82	82	89
--------------	----	----	----

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Se visualiza que en la ruta 10 existen tres frecuencias diarias, solo los días atípicos (domingos) en la misma que utilizan 82 usuarios el servicio de transporte público, la hora de demora en toda la ruta es de 1 hora y la ruta tiene un circuito abierto.

En la tabla 30 – 3 refleja el número de usuarios que ascienden y descienden en la **RUTA 11**.

Tabla 32-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Hualcanga – Quero, día atípico

FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO					
DATOS GENERALES					
Fecha	23 de mayo de 2021 (domingo)		Cantón	Ruta	
Hora	06H20 y 12H30		Quero	Hualcanga – Quero	
DATOS DE LA UNIDAD					
Nombre de la cooperativa	Santiago de Quero	Disco N°	23	Placa	TAQ0215
AFORO DE PASAJEROS					
Hora	Desde – Hasta		Suben	Bajan	Quedan
Salida	06H20	Hualcanga – Ingreso a Sabañag	21	6	15
Llegada	07H15	Ingreso a Sabañag – Quero	8	23	0
Salida	11H00	Quero – Ingreso a Sabañag	18	0	18
Llegada	11H55	Ingreso a Sabañag – Hualcanga	6	24	0
Salida	12H30	Hualcanga – Ingreso a Sabañag	18	8	10
Llegada	13H25	Ingreso a Sabañag – Quero	12	22	0
TOTAL			83	83	43

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La ruta 11 solo brinda servicio los días atípicos (domingos), con 3 frecuencias en la mañana y 2 al medio día teniendo un total de 83 usuarios que utilizan el transporte público, la ruta se demora en circular desde su origen a su destino 55 minutos y tiene un tipo de circuito abierto.

En la tabla 31 – 3 y 32 - 3 se encuentra detallado el número de usuarios que ascienden y descienden en la **RUTA 12**.

Tabla 33-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Quero – Benitez- Totoras y Ambato, día típico

FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO					
DATOS GENERALES					
Fecha	04 de mayo de 2021 (martes)	Cantón	Ruta		
Hora	05:25 – 19:35	Quero	Quero – Benítez – Totoras – Ambato		
DATOS DE LA UNIDAD					
Nombre de la cooperativa	Cevallos Quero	Disco N	5	Placa	TAG0124
AFORO DE PASAJEROS					
Hora	Desde – Hasta		Suben	Bajan	Quedan
Salida	05H25	Quero – Benítez	6	0	6
		Benitez – Totoras	4	0	10
		Totoras – Ambato	3	13	0
		Ambato – Totoras	15	2	13
		Totoras – Benitez	4	0	17
Llegada	06H55	Benitez – Quero	2	19	0
Salida	07H05	Quero – Benítez	5	0	5
		Benitez – Totoras	4	7	2
		Totoras – Ambato	2	4	0
		Ambato – Totoras	12	4	8
		Totoras – Benitez	7	2	13
Llegada	08H20	Benitez – Quero	3	16	0
Salida	08H30	Quero – Benítez	4	0	4
		Benitez – Totoras	0	1	3
		Totoras – Ambato	5	8	0
		Ambato – Totoras	7	0	7
		Totoras – Benitez	5	3	9
Llegada	09H50	Benitez – Quero	2	11	0
Salida	10H00	Quero – Benítez	2	0	2
		Benitez – Totoras	6	1	7
		Totoras – Ambato	4	9	2
		Ambato – Totoras	8	1	9
		Totoras – Benitez	3	0	12
Llegada	11H20	Benitez – Quero	7	19	0
Salida	11H30	Quero – Benítez	9	1	8

		Benitez – Totoras	4	0	12
		Totoras – Ambato	3	10	5
		Ambato – Totoras	6	1	10
		Totoras – Benitez	5	3	12
Llegada	12H50	Benitez – Quero	2	14	0
Salida	13H00	Quero – Benítez	7	1	6
		Benitez – Totoras	4	2	8
		Totoras – Ambato	9	14	3
		Ambato – Totoras	16	5	14
		Totoras – Benitez	3	6	11
Llegada	14H15	Benitez – Quero	5	16	0
Salida	14H25	Quero – Benítez	4	0	4
		Benitez – Totoras	12	10	6
		Totoras – Ambato	2	8	0
		Ambato – Totoras	14	0	14
		Totoras – Benitez	5	10	9
Llegada	15H50	Benitez – Quero	2	11	0
Salida	16H00	Quero – Benítez	4	0	4
		Benitez – Totoras	0	0	4
		Totoras – Ambato	5	9	0
		Ambato – Totoras	19	4	15
		Totoras – Benitez	3	8	10
Llegada	17H20	Benitez – Quero	5	15	0
Salida	17H30	Quero – Benítez	4	0	4
		Benitez – Totoras	8	10	2
		Totoras – Ambato	5	7	0
		Ambato – Totoras	18	3	15
		Totoras – Benitez	4	0	19
Llegada	18H50	Benitez – Quero	1	20	0
TOTAL			208	208	224

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 34-3: Ficha 2 de ascenso y descenso de la ruta Quero - Benitez - Totoras – Ambato, día atípico

FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO					
DATOS GENERALES					
Fecha	04 de mayo de 2021 (domingo)	Cantón	Ruta		
Hora	05:25 – 19:35	Quero	Quero – Benítez – Totoras – Ambato		
DATOS DE LA UNIDAD					
Nombre de la cooperativa	Santiago de Quero	Disco N	9	Placa	TAQ 1345
AFORO DE PASAJEROS					
Hora	Desde – Hasta		Suben	Bajan	Quedan
Salida	05H25	Quero – Benítez	5	0	5
		Benitez – Totoras	10	0	15
		Totoras – Ambato	6	21	0
		Ambato – Totoras	9	6	3
		Totoras – Benitez	19	4	18
Llegada	06H55	Benitez – Quero	10	28	0
Salida	07H05	Quero – Benítez	9	0	9
		Benitez – Totoras	7	2	14
		Totoras – Ambato	16	30	0
		Ambato – Totoras	8	5	3
		Totoras – Benitez	22	5	20
Llegada	08H20	Benitez – Quero	8	28	0
Salida	08H30	Quero – Benítez	12	2	10
		Benitez – Totoras	8	4	14
		Totoras – Ambato	12	26	0
		Ambato – Totoras	17	7	10
		Totoras – Benitez	19	8	21
Llegada	09H50	Benitez – Quero	2	23	0
Salida	10H00	Quero – Benítez	15	3	12
		Benitez – Totoras	9	1	20
		Totoras – Ambato	13	33	0
		Ambato – Totoras	17	2	15
		Totoras – Benitez	9	6	18

Llegada	11H20	Benitez – Quero	10	28	0
Salida	11H30	Quero – Benítez	9	4	5
		Benitez – Totoras	12	0	17
		Totoras – Ambato	7	24	0
		Ambato – Totoras	21	7	14
		Totoras – Benitez	9	0	23
Llegada	12H50	Benitez – Quero	7	30	0
Salida	13H00	Quero – Benítez	13	4	9
		Benitez – Totoras	8	0	17
		Totoras – Ambato	9	26	0
		Ambato – Totoras	19	0	19
		Totoras – Benitez	7	9	17
Llegada	14H15	Benitez – Quero	8	25	0
Salida	14H25	Quero – Benítez	5	0	5
		Benitez – Totoras	14	0	19
		Totoras – Ambato	8	27	0
		Ambato – Totoras	11	3	8
		Totoras – Benitez	9	3	14
Llegada	15H50	Benitez – Quero	15	29	0
Salida	16H00	Quero – Benítez	9	0	9
		Benitez – Totoras	12	0	21
		Totoras – Ambato	6	27	0
		Ambato – Totoras	17	7	10
		Totoras – Benitez	9	2	17
Llegada	17H20	Benitez – Quero	8	25	0
Salida	17H30	Quero – Benítez	10	1	9
		Benitez – Totoras	14	3	20
		Totoras – Ambato	7	27	0
		Ambato – Totoras	12	4	8
		Totoras – Benitez	12	3	17
Llegada	18H50	Benitez – Quero	7	24	0
TOTAL			586	586	485

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La ruta 12 en los dos días analizados tiene 9 frecuencias, un tiempo de duración del viaje de 1 hora con 20 minutos; el día típico tiene un total de usuarios de 208 pasajeros, en el día atípico es

utilizado por 586 usuarios y tiene un tipo de circuito cerrado.

Las tablas 33 – 3 y 34 - 3 detallan el número de usuarios que ascienden y descienden en la **RUTA 13**.

Tabla 35-3: Ficha de ascenso y descenso de la ruta Quero – Cevallos – Montalvo – Ambato, día típico

FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO					
DATOS GENERALES					
Fecha	04 de mayo de 2021 (martes)		Cantón	Ruta	
Hora	05:30 – 19:30		Quero	Quero – Cevallos – Montalvo – Huachi Grande – Ambato	
DATOS DE LA UNIDAD					
Nombre de la cooperativa	Cevallos Quero	Disco N	7	Placa	TPF1426
AFORO DE PASAJEROS					
Hora		Desde – Hasta	Suben	Bajan	Quedan
Salida	05H30	Quero – Cevallos	12	0	12
		Cevallos – Montalvo	6	2	16
		Montalvo – Huachi Grande	2	0	18
		Huachi Grande – Ambato	3	21	0
		Ambato – Huachi Grande	3	0	3
		Huachi Grande – Montalvo	2	0	5
		Montalvo – Cevallos	6	2	9
Llegada	06H50	Cevallos – Quero	4	13	0
Salida	07H00	Quero – Cevallos	8	0	8
		Cevallos – Montalvo	10	0	18
		Montalvo – Huachi Grande	5	0	23
		Huachi Grande – Ambato	6	27	2
		Ambato – Huachi Grande	12	2	12
		Huachi Grande – Montalvo	5	0	17
		Montalvo – Cevallos	6	2	21
Llegada	08H20	Cevallos – Quero	4	25	0
Salida	08H30	Quero – Cevallos	3	0	3
		Cevallos – Montalvo	5	0	8
		Montalvo – Huachi Grande	4	1	11
		Huachi Grande – Ambato	9	20	0

		Ambato – Huachi Grande	5	2	3
		Huachi Grande – Montalvo	4	0	7
		Montalvo – Cevallos	0	1	6
Llegada	09H50	Cevallos – Quero	2	8	0
Salida	10H00	Quero – Cevallos	4	0	4
		Cevallos – Montalvo	5	0	9
		Montalvo – Huachi Grande	0	0	9
		Huachi Grande – Ambato	3	12	0
		Ambato – Huachi Grande	7	2	5
		Huachi Grande – Montalvo	4	0	9
		Montalvo – Cevallos	6	0	15
Llegada	11H20	Cevallos – Quero	0	15	0
Salida	11H30	Quero – Cevallos	9	3	6
		Cevallos – Montalvo	0	0	6
		Montalvo – Huachi Grande	5	1	10
		Huachi Grande – Ambato	8	18	0
		Ambato – Huachi Grande	6	0	6
		Huachi Grande – Montalvo	4	0	10
		Montalvo – Cevallos	0	2	8
Llegada	12H50	Cevallos – Quero	7	15	0
Salida	13H00	Quero – Cevallos	9	0	9
		Cevallos – Montalvo	7	0	16
		Montalvo – Huachi Grande	2	4	14
		Huachi Grande – Ambato	6	20	0
		Ambato – Huachi Grande	3	0	3
		Huachi Grande – Montalvo	6	0	9
		Montalvo – Cevallos	5	0	14
Llegada	14H20	Cevallos – Quero	5	19	0
Salida	14H30	Quero – Cevallos	7	0	7
		Cevallos – Montalvo	0	3	4
		Montalvo – Huachi Grande	9	0	13
		Huachi Grande – Ambato	7	20	0
		Ambato – Huachi Grande	4	0	4
		Huachi Grande – Montalvo	7	0	11
		Montalvo – Cevallos	6	0	17

Llegada	15H50	Cevallos – Quero	0	17	0
Salida	16H00	Quero – Cevallos	6	0	6
		Cevallos – Montalvo	0	1	5
		Montalvo – Huachi Grande	8	4	9
		Huachi Grande – Ambato	5	14	0
		Ambato – Huachi Grande	17	9	8
		Huachi Grande – Montalvo	4	2	10
		Montalvo – Cevallos	2	6	6
Llegada	17H20	Cevallos – Quero	0	6	0
Salida	17H30	Quero – Cevallos	7	1	6
		Cevallos – Montalvo	3	0	9
		Montalvo – Huachi Grande	0	0	9
		Huachi Grande – Ambato	6	15	0
		Ambato – Huachi Grande	12	0	12
		Huachi Grande – Montalvo	6	0	18
		Montalvo – Cevallos	5	3	20
Llegada	18H50	Cevallos – Quero	0	20	0
TOTAL			258	258	438

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 36-3: Ficha de ascenso y descenso ruta Quero - Cevallos - Montalvo - Huachi – Ambato

FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO						
DATOS GENERALES						
Fecha	04 de mayo de 2021 (domingo)		Cantón	Ruta		
Hora	05:30 – 19:30		Quero	Quero – Cevallos – Montalvo – Huachi Grande – Ambato		
DATOS DE LA UNIDAD						
Nombre de la cooperativa	Santiago de Quero	Disco	13	Placa	TAV4513	
		N				
AFORO DE PASAJEROS						
Hora	Desde - Hasta		Suben	Bajan	Quedan	
Salida	05H30	Quero – Cevallos	8	0	8	
		Cevallos – Montalvo	10	1	17	
		Montalvo – Huachi Grande	12	5	24	

		Huachi Grande – Ambato	4	28	0
		Ambato – Huachi Grande	15	0	15
		Huachi Grande – Montalvo	7	0	22
		Montalvo – Cevallos	6	3	25
Llegada	06H50	Cevallos – Quero	4	29	0
Salida	07H00	Quero – Cevallos	10	3	7
		Cevallos – Montalvo	5	0	12
		Montalvo – Huachi Grande	9	1	21
		Huachi Grande – Ambato	4	25	0
		Ambato – Huachi Grande	13	2	11
		Huachi Grande – Montalvo	5	2	14
		Montalvo – Cevallos	15	2	27
Llegada	08H20	Cevallos – Quero	4	31	0
Salida	08H30	Quero – Cevallos	8	0	8
		Cevallos – Montalvo	12	0	20
		Montalvo – Huachi Grande	6	3	23
		Huachi Grande – Ambato	4	27	0
		Ambato – Huachi Grande	16	2	14
		Huachi Grande – Montalvo	3	0	17
		Montalvo – Cevallos	8	3	22
Llegada	09H50	Cevallos – Quero	9	31	0
Salida	10H00	Quero – Cevallos	8	0	8
		Cevallos – Montalvo	3	0	11
		Montalvo – Huachi Grande	14	4	21
		Huachi Grande – Ambato	5	26	0
		Ambato – Huachi Grande	13	0	13
		Huachi Grande – Montalvo	9	0	22
		Montalvo – Cevallos	5	4	23
Llegada	11H20	Cevallos – Quero	0	23	0
Salida	11H30	Quero – Cevallos	5	0	5
		Cevallos – Montalvo	12	0	17
		Montalvo – Huachi Grande	0	4	13
		Huachi Grande – Ambato	2	15	0
		Ambato – Huachi Grande	9	2	7
		Huachi Grande – Montalvo	6	1	12

		Montalvo – Cevallos	15	4	23
Llegada	12H50	Cevallos – Quero	0	23	0
Salida	13H00	Quero – Cevallos	12	0	12
		Cevallos – Montalvo	8	2	18
		Montalvo – Huachi Grande	16	2	32
		Huachi Grande – Ambato	0	32	0
		Ambato – Huachi Grande	14	0	14
		Huachi Grande – Montalvo	9	0	23
		Montalvo – Cevallos	6	0	29
Llegada	14H20	Cevallos – Quero	4	33	0
Salida	14H30	Quero – Cevallos	6	0	6
		Cevallos – Montalvo	0	4	2
		Montalvo – Huachi Grande	15	0	17
		Huachi Grande – Ambato	4	21	0
		Ambato – Huachi Grande	12	0	12
		Huachi Grande – Montalvo	0	4	8
		Montalvo – Cevallos	17	0	25
Llegada	15H50	Cevallos – Quero	2	27	0
Salida	16H00	Quero – Cevallos	3	0	3
		Cevallos – Montalvo	8	0	11
		Montalvo – Huachi Grande	15	0	26
		Huachi Grande – Ambato	0	26	0
		Ambato – Huachi Grande	12	2	10
		Huachi Grande – Montalvo	8	0	18
		Montalvo – Cevallos	0	5	13
Llegada	17H20	Cevallos – Quero	8	21	0
Salida	17H30	Quero – Cevallos	9	3	6
		Cevallos – Montalvo	16	2	20
		Montalvo – Huachi Grande	6	0	26
		Huachi Grande – Ambato	4	30	0
		Ambato – Huachi Grande	12	0	12
		Huachi Grande – Montalvo	0	3	9
		Montalvo – Cevallos	7	5	11
Llegada	18H50	Cevallos – Quero	14	25	0
TOTAL			550	550	844

La ruta 13 tiene un tipo de circuito cerrado, en los dos días analizados tiene 9 frecuencias diarias con un tiempo de 1 hora con 20 minutos que se demora en llegar a su destino, en el día típico el transporte es utilizado por 258 usuarios y en el día atípico es utilizado por 550 pasajeros que se movilizan en bus.

3.1.4. Demanda actual

Para establecer la demanda del transporte público, se necesita relacionar los valores de la población objetivo con el valor porcentual de la utilidad del bus (valor obtenido de la partición modal resultado de las encuestas) este valor ira de acuerdo al factor de expansión.

Tabla 37: Demanda actual

Parámetros	Valores
Población objetivo	19898
Valor porcentual de utilidad del bus	28%
Total	5377

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La demandan actual de las personas que utilizan transporte público son 5377 personas.

3.1.5. Demanda actual por rutas

Para conocer la demanda actual por rutas se obtiene los resultados de las fichas de ascenso y descenso, así como se muestra en la siguiente tabla y teniendo un valor en la demanda de 1927 en el día típico y atípico.

Tabla 38-3: Promedio de la demanda de pasajeros por ruta.

Ruta	Zona	Demanda del día típico	Demanda del día atípico	TOTAL
Ruta 5	Zona 3	No brindan servicio	77	1927
Ruta 6	Zona 2	No brindan servicio	83	
Ruta 10	Zona 3	No brindan servicio	82	
Ruta 11	Zona 2	No brindan servicio	83	
Ruta 12	Zona 1	208	586	
Ruta 13	Zona 1	258	550	
Total	Todas las zonas	466	1461	

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

3.2. Propuesta

3.2.1. Tema

Estudio de oferta y demanda del transporte público del cantón Santiago de Quero, para determinar el equilibrio entre la oferta y la demanda, fundamentadas en la RESOLUCIÓN 108-DIR-2016-ANT (Metodología referencial para la definición de necesidades de transporte terrestre público y comercial).

3.2.2. Presentación

La propuesta del trabajo de titulación inicia con la necesidad de conocer y determinar la oferta del transporte público y la demanda actual de pasajeros; con ello establecer el punto de equilibrio y la flota necesaria para cubrir la demanda insatisfecha que existe en el cantón Quero, el mismo que servirá como beneficio para los habitantes del cantón, para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santiago de Quero y para la Mancomunidad de Tránsito de Tungurahua. El dimensionamiento de flota estará fundamentado en la Metodología Referencial para la Definición de Necesidades de Transporte Terrestre, literal a) Transporte Público donde se detalla el cálculo de unidades requeridas para cubrir la demanda insatisfecha y dar una mejor cobertura en el servicio de transporte público.

3.2.3. Análisis de equilibrio para la oferta y demanda del transporte público.

Tabla 39-3: Oferta y demanda actual.

Oferta actual	Demanda actual
51 unidades entre las dos cooperativas: Santiago de Quero y Cevallos Quero.	1963

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Equilibrio entre la oferta y la demanda

Tabla 40-3: Oferta y demanda actual por ruta

RUTA	OFERTA	DEMANDA
5	30	77
6	30	83
10	30	82
11	60	83
12	300	794
13	300	808
Total	750	1963

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

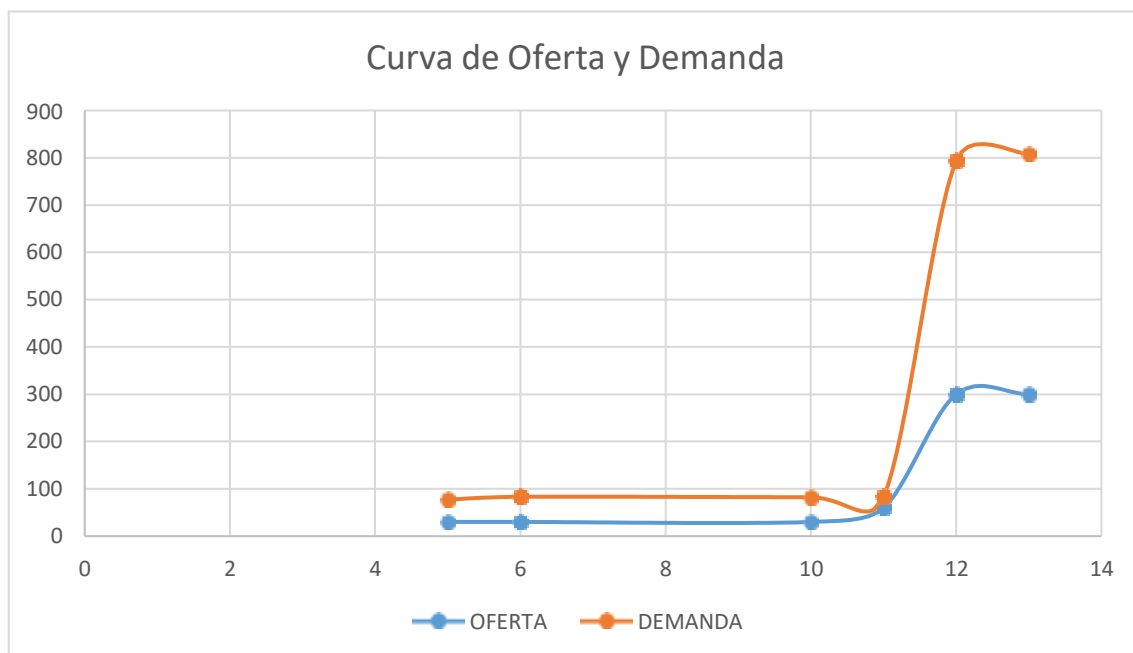


Gráfico 12-3: Curva de oferta y demanda

Fuente: Fichas de ascenso y descenso

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Se observa en el gráfico 12-3 de la curva de la oferta y demanda, la oferta antes y después de llegar al punto de equilibrio (ruta 4), tiende a estar debajo de la demanda indicando que existe una falta de unidades que brinden el servicio de transporte público en el cantón Quero.

3.2.4. Determinación de líneas de deseo

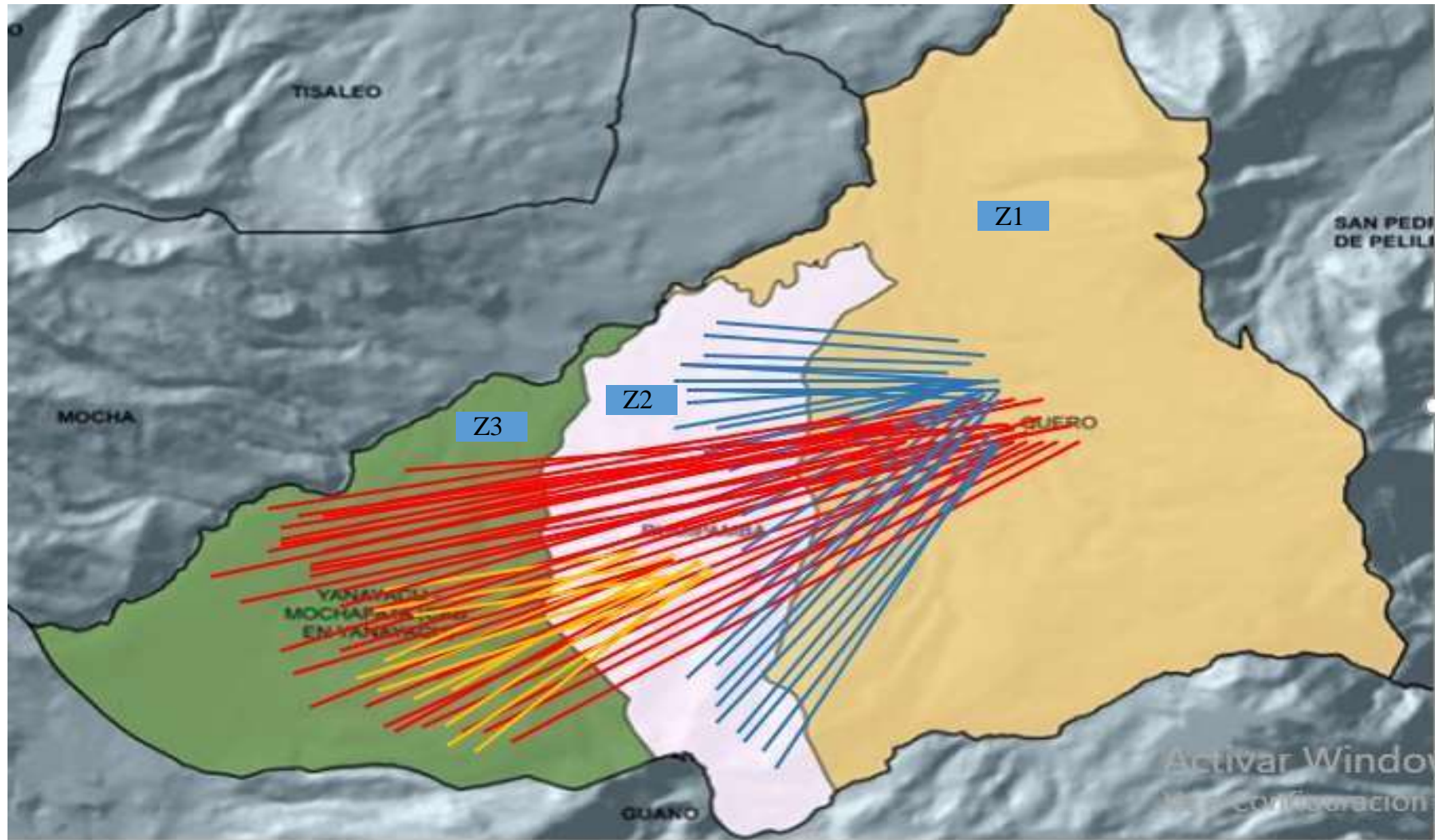


Figura 6-3: Líneas de deseo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Según la figura de las líneas de deseo se puede visualizar que la mayor atracción de viajes es hacia la zona 1 que es la cabecera cantonal de Quero.

Puntos de atracción

Tabla 41-3: Tabla de puntos de atracción

Puntos de atracción	Dirección	Zona
Centro de salud tipo C	Calle Bolivar y Pasaje E	1
Gasolinera del Sindicato	Calle Eloy Alfaro y calle Eugenio Espejo	1
Parque Quero	Calle Mario Benitez Av.17 de Abril	1
Estadio San Germán Quero	Av 17 de Abril y Calle X	1
Empresa Eléctrica Ambato S.A	Av 17 de Abril y Calle F	1
Centro de comercialización de Ganado	Av Juan Benigno Vela	1
Mercado	Av 17 de Abril y calle Eloy Alfaro	1
Mercado central	Av 17 de Abril y Eugenio Espejo	1
P y S estación de servicio	Av 17 de Abril	2
Distrito de educación	Calle Juan Benigno Vela y Calle Juan León Mera	1
Plaza de toros	Eloy Alfaro	1
Notaria Primera del Cantón Quero	Calle Eloy Alfaro y calle Mariano Benitez	1
Ban Ecuador	Calle Mario Benitez y Av. 17 de Abril	1
Iglesia Santuario Virgen del Monte	Calle Bernardo Darquea y Calle Mariano Benitez	1
Iglesia Católica de Hualcanga Chico Centro	Av 17 de Abril	2
Iglesia Católica Hualcanga Anita	Av 17 de Abril	2
Iglesia Católica San Antonio	_____	3
Escuela Primaria Caserío El Placer	_____	3
Iglesia Jaloa El Rosario	_____	3
Parque El Rosal	_____	2
Parque La Primavera	_____	2

Fuente: Google maps

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 42-3: Lugares relevantes del área de estudio

Lugar	Total	Porcentaje (%)
Centros de salud	1	4,77 %
Gasolineras	2	9,52%
Parques	3	14,28
Estadios	1	4,77%
Instituciones privadas	2	9,52%
Instituciones públicas	2	9,52%
Mercados	3	14,28
Iglesia	5	23,80
Instituciones bancarias	1	4,77%
Instituciones educativas	1	4,77%
Total	21	100%

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Líneas de deseo de viajes por hora



Figura 7-3: Líneas de deseo de viajes/hora

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La red tiene una estructura idéntica a la de la red flexible que significa de muchos a pocos. La información que se obtiene en la ejecución del levantamiento de información indica que existen 2 zonas que generan los viajes con mayor demanda y la zona 1 es la que más viajes atrae por ser la cabecera cantonal, por ende, se encuentran ahí lugares que atraen a los habitantes según las necesidades. (Ver Tabla 40 - 3).

Estructura de la ruta

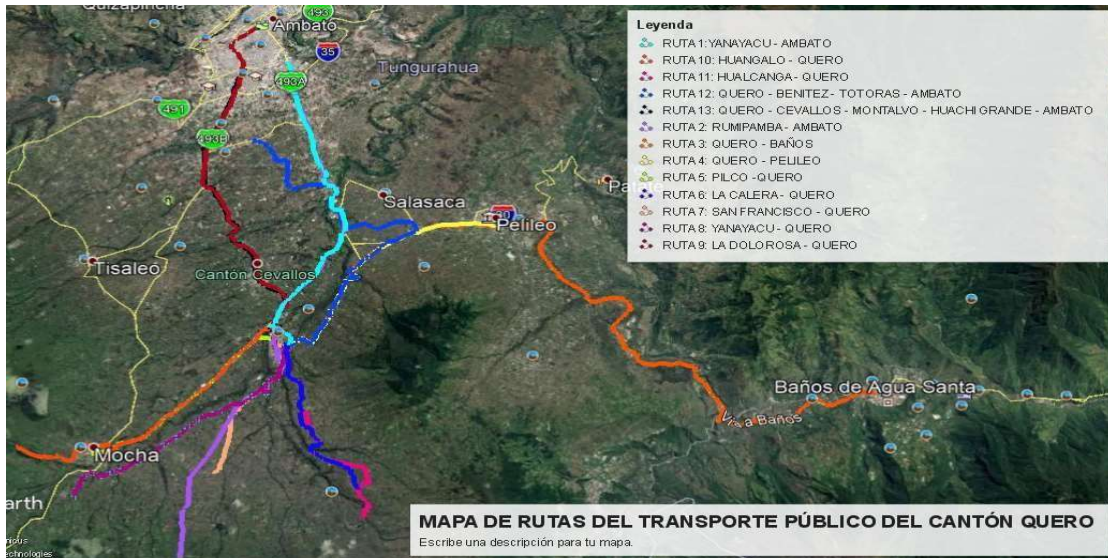


Figura 8-3: Estructura de las rutas autorizadas

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Figura 9-3: Rutas actuales

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Se tiene solo 6 rutas actuales que recorren las cooperativas que brindan servicio al cantón Quero, por el motivo de que no existe gran demanda en el resto de rutas por la pandemia y como se observa en la figura 9-3 la estructura de las rutas es considerada como radial, por lo que se planea una nueva ruta basándose en las que están en circulación; considerando que las 5 rutas llegan al centro del Cantón que en este caso es Quero. En la siguiente figura se observa la tendencia de viajes.

Según el análisis de las rutas



Figura 10-3: Tendencia de viajes

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Ángel, 2021

3.2.5. Rutas de transporte actuales

En la siguiente tabla se tiene las zonas que cubre cada ruta en su recorrido.

Tabla 43-3: Rutas actuales /zona

Ruta	Z1	Z2	Z3
Ruta 5	X		X
Ruta 6	X	X	
Ruta 10	X		X
Ruta 11	X	X	

Ruta 12	X		
Ruta 13	X		

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

3.2.6. Evaluación de desempeño y la eficiencia de las rutas actuales

Para la evaluación los tres parámetros deben cumplir ciertos porcentajes como se detalla a continuación: la cobertura debe cubrir un porcentaje de 90% como mínimo, en la sinuosidad no debe exceder de 20 y en la conectividad para ser aceptable debe tener un porcentaje desde el 80%.

Ruta 5: Pilco - Quero

- Cobertura del área de servicio

Tabla 44-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 5

Lugar	Número de lugares cubiertos	Porcentaje
Centros de salud	0	0 %
Gasolineras	1	4,76%
Parques	1	4,76%
Estadios	0	0 %
Instituciones privadas	1	4,76%
Instituciones públicas	0	0 %
Mercados	1	4,76%
Iglesia	2	9,52%
Instituciones bancarias	0	0 %
Instituciones educativas	1	4,76%
TOTAL	7	33,32%

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Sinuosidad de la ruta

La distancia optima se obtiene de la aplicación google maps y la distancia de ruta es del trabajo de campo.

Tabla 45-3: Sinuosidad de la ruta propuesta

Distancia (ruta)	Distancia óptima	Sinuosidad
5,8 km	5,5 km	0,94

Fuente: Investigación de campo y google maps

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Conectividad

Tabla 46-3: Conectividad de la ruta 5

Descripción	Total	Porcentajes
Viajes (Pilco –Quero)	57	74%
Viajes (Pilco – Otros)	10	13%
Total	67	87%

Fuente: Tabla 27-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 47-3: Evaluación de la ruta 5

Parámetro	Valor	Cumplimiento
Cobertura	33,32%	No
Sinuosidad	94%	Si
Conectividad	87%	Si

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La ruta 5 en el parámetro de cobertura no cumple con el porcentaje necesario, mientras que en sinuosidad y conectividad da cumplimiento al valor necesario.

Ruta 6: Quero – La Calera

- Cobertura del área de servicio

Tabla 48-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 6

Lugar	Número de lugares cubiertos	Porcentaje
Centros de salud	0	0%
Gasolineras	1	4,76%
Parques	2	9,52%
Estadios	1	4,76%
Instituciones privadas	1	4,76%

Instituciones públicas	0	0%
Mercados	2	9,52%
Iglesia	3	14,28%
Instituciones bancarias	1	4,76%
Instituciones educativas	1	4,76%
TOTAL	12	57,14%

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Sinuosidad de la ruta

Tabla 49-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 6

Distancia (ruta)	Distancia óptima	Sinuosidad
9,8 km	9,2 km	0,93

Fuente: Investigación de campo y google maps

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Conectividad

Tabla 50-3: Conectividad de la ruta 6

Descripción	Total	Porcentajes
Viajes (Quero –La Calera)	71	85,54%
Viajes (La Calera – Otros)	12	14,45%
Total	83	100%

Fuente: Tabla 28-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 51-3: Evaluación de la ruta 6

Parámetro	Valor	Cumplimiento
Cobertura	57,14 %	No
Sinuosidad	0,93	Si
Conectividad	100%	Si

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La ruta 6 no cumple con el parámetro de cobertura porque tiene un porcentaje menor al 90%.

Ruta 10: Huangalo - Quero

- Cobertura del área de servicio

Tabla 52-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 10

Lugar	Número de lugares cubiertos	Porcentaje
Centros de salud	1	4,76%
Gasolineras	1	4,76%
Parques	3	14,28%
Estadios	0	0 %
Instituciones privadas	1	4,76%
Instituciones públicas	1	4,76%
Mercados	0	0%
Iglesia	2	9,52%
Instituciones bancarias	1	4,76%
Instituciones educativas	0	0%
TOTAL	10	47,6%

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Sinuosidad de la ruta

Tabla 53-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 10

Distancia (ruta)	Distancia óptima	Sinuosidad
12,7 km	12 km	0,94

Fuente: Investigación de campo y google maps

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Conectividad

Tabla 54-3: Conectividad de la ruta 10

Descripción	Total	Porcentajes
Viajes (Huangalo - Quero)	82	100%
Viajes (Huangalo – Otros)	0	0%
Total	82	100%

Fuente: Tabla 29-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 55-3: Evaluación de la ruta 10

Parámetro	Valor	Cumplimiento
Cobertura	47,6	No
Sinuosidad	0,97	Si
Conectividad	100%	Si

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La ruta 10 como las anteriores rutas no cumple con el parámetro de cobertura en el área de servicio.

Ruta 11: Hualcanga -Quero

- Cobertura del área de servicio

Tabla 56-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 11

Lugar	Número de lugares cubiertos	Porcentaje
Centros de salud	1	4,76%
Gasolineras	1	4,76%
Parques	3	14,28%
Estadios	1	4,76%
Instituciones privadas	1	4,76%
Instituciones públicas	2	9,52%
Mercados	3	14,28%
Iglesia	4	19,04%
Instituciones bancarias	1	4,76%
Instituciones educativas	1	4,76%
TOTAL	18	85,68%

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Sinuosidad de la ruta

Tabla 57-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 11

Distancia (ruta)	Distancia óptima	Sinuosidad
8,8 km	8,2 km	0,93

Fuente: Investigación de campo y google maps

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Conectividad

Tabla 58-3: Conectividad de la ruta 11

Descripción	Total	Porcentajes
Viajes (Hualcanga – Quero)	83	100%
Viajes (Hualcanga – Otros)	0	0%
Total	83	100%

Fuente: Tabla 30-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 59-3: Evaluación de la ruta 11

Parámetro	Valor	Cumplimiento
Cobertura	85,68 %	No
Sinuosidad	0,93	Si
Conectividad	100%	Si

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La ruta 11 no cumple en la evaluación del parámetro de cobertura.

Ruta 12: Quero – Benitez – Totoras - Ambato

- Cobertura del área de servicio

Tabla 60-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 12

Lugar	Número de lugares cubiertos	Porcentaje
Centros de salud	1	4,76%
Gasolineras	2	9,52%
Parques	3	14,28%
Estadios	1	4,76%
Instituciones	2	9,52%

privadas		
Instituciones públicas	1	4,76%
Mercados	2	9,52%
Iglesia	5	23,80%
Instituciones bancarias	1	4,76%
Instituciones educativas	1	4,76 %
TOTAL	19	90,47%

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Sinuosidad de la ruta

Tabla 61-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 12

Distancia (ruta)	Distancia óptima	Sinuosidad
7,9 km	7,6 km	0,96

Fuente: Investigación de campo y google maps

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Conectividad

Tabla 62-3: Conectividad de la ruta 12

Descripción	Total	Porcentajes
Viajes (Quero – Benitez – Tototas - Ambato)	586	100%
Viajes (Quero – Otros)	0	0%
Total	586	100%

Fuente: Tabla 30-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 63-3: Evaluación de la ruta 12

Parámetro	Valor	Cumplimiento
Cobertura	47,6	Si
Sinuosidad	0,96	Si
Conectividad	100%	Si

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La ruta 12 si cumple con los 3 parámetros de evaluación.

Ruta 13: Quero – Cevallos – Montalvo – Huachi Grande - Ambato

- Cobertura del área de servicio

Tabla 64-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta 13

Lugar	Número de lugares cubiertos	Porcentaje
Centros de salud	1	4,76%
Gasolineras	2	9,52%
Parques	3	14,28%
Estadios	1	4,76%
Instituciones privadas	2	9,52%
Instituciones públicas	2	9,52%
Mercados	3	14,28%
Iglesia	4	19,04%
Instituciones bancarias	1	4,76%
Instituciones educativas	1	4,76%
TOTAL	20	95,23%

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Sinuosidad de la ruta

Tabla 65-3: Sinuosidad de la ruta propuesta de la ruta 13

Distancia (ruta)	Distancia óptima	Sinuosidad
10,2 km	9,8 km	0,96

Fuente: Investigación de campo y google maps

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Conectividad

Tabla 66-3: Conectividad de la ruta 13

Descripción	Total	Porcentajes
-------------	-------	-------------

Viajes (Quero – Cevallos – Montalvo – Huachi grande – Ambato)	550	100%
Viajes (Quero – Otros)	0	0%
Total	550	100%

Fuente: Tabla 34-3

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 67-3: Evaluación de la ruta 13

Parámetro	Valor	Cumplimiento
Cobertura	95,23	Si
Sinuosidad	0,96	Si
Conectividad	100%	Si

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La ruta 13 si cumple con la evaluación de los 3 parámetros.

3.2.7. Dimensionamiento de flota.

Datos relevantes

- Pasajero sentido

Tabla 68-3: Pasajero sentido

Ruta	Pasajero sentido del día típico (martes)	Pasajero sentido del día atípico (domingo)	Total (Pasajero sentido) ruta de ida
Ruta 5		36	36
Ruta 6		27	27
Ruta 10		56	56
Ruta 11		45	45
Ruta 12	82	241	323
Ruta 13	167	229	396
Total	249	634	883

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Número total de pasajeros que bajan en el trayecto de ida

Tabla 69-3: Número total de pasajeros que se bajan en el trayecto de ida.

Ruta	Pasajeros que bajan en el trayecto, del día con menor demanda (martes)	Pasajeros que bajan en el trayecto, del día con alta demanda (domingo)	Total de pasajeros que bajan en el trayecto
Ruta 5		77	77
Ruta 6		83	83
Ruta 10		82	82
Ruta 11		83	83
Ruta 12	208	486	694
Ruta 13	258	550	808
Total	666	1461	2127

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Capacidad del bus

El promedio de la capacidad de los buses de transporte público que circulan en el cantón Quero es de **42** pasajeros, pero por la pandemia el aforo de pasajeros permitidos es de **30**, según el COE Cantonal.

- Tiempo en minutos de duración del trayecto (ida)

Tabla 70-3: Tiempo de duración del trayecto de ida

Ruta	Tiempo de duración del trayecto de ida (min)
Ruta 5	25
Ruta 6	35
Ruta 10	60
Ruta 11	55
Ruta 12	23
Ruta 13	18

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 71-3: Dimensionamiento de flota por ruta

Ruta		Ruta 5	Ruta 6	Ruta 10	Ruta 11	Ruta 12	Ruta 13
Fórmula							
Pasajero Techo crítico	$P_{tc} = ps + p_{dt}$	$P_{tc} = 36 + 77 = 113$	$P_{tc} = 27 + 83 = 110$	$P_{tc} = 56 + 82 = 138$	$P_{tc} = 45 + 83 = 128$	$P_{tc} = 323 + 694 = 1017$	$P_{tc} = 396 + 808 = 1204$
Índice de renovación	$IR = \frac{ps}{p_{dt}}$	$IR = \frac{36}{77} = 0,47$	$IR = \frac{27}{83} = 0,33$	$IR = \frac{56}{82} = 0,68$	$IR = \frac{45}{83} = 0,54$	$IR = \frac{323}{694} = 0,47$	$IR = \frac{396}{808} = 0,49$
Tiempo en minutos del ciclo.	$Tmpo_{ciclo} = tr_i * 2$	$Tmpo_{ciclo} = 25 * 2 = 50 \text{ min}$	$Tmpo_{ciclo} = 35 * 2 = 70 \text{ min}$	$Tmpo_{ciclo} = 60 * 2 = 120 \text{ min}$	$Tmpo_{ciclo} = 55 * 2 = 110 \text{ min}$	$Tmpo_{ciclo} = 23 * 2 = 46 \text{ min}$	$Tmpo_{ciclo} = 18 * 2 = 36 \text{ min}$
Número de partidas período.	$NPP = \frac{ps}{IR * Cap_{bus}}$	$NPP = \frac{36}{0,47 * 30} = 2,57$	$NPP = \frac{27}{0,33 * 30} = 2,77$	$NPP = \frac{56}{0,68 * 30} = 2,73$	$NPP = \frac{45}{0,54 * 30} = 2,77$	$NPP = \frac{323}{0,47 * 30} = 23,13$	$NPP = \frac{396}{0,49 * 30} = 26,93$
Intervalo	$Int = \frac{60}{NPP}$	$Int = \frac{60}{2,57} = 23,38$	$Int = \frac{60}{2,77} = 21,69$	$Int = \frac{60}{2,73} = 21,95$	$Int = \frac{60}{2,77} = 21,69$	$Int = \frac{60}{23,13} = 2,59$	$Int = \frac{60}{26,93} = 2,23$

Flotas totales necesarias	$Flota_n = \frac{Tmpo_{ciclo}}{Int}$	$Flota_n = \frac{50}{23,38} = 2$	$Flota_n = \frac{50}{21,69} = 3$	$Flota_n = \frac{50}{21,95} = 5$	$Flota_n = \frac{50}{21,69} = 5$	$Flota_n = \frac{50}{2,59} = 18$	$Flota_n = \frac{50}{2,23} = 16$
Número de cupos para atender la demanda insatisfecha	$Und_{in} = Flota_n - fE$	$Und_{in} = 2 - 1 = 1$	$Und_{in} = 3 - 1 = 2$	$Und_{in} = 5 - 1 = 4$	$Und_{in} = 5 - 1 = 4$	$Und_{in} = 18 - 10 = 8$	$Und_{in} = 16 - 10 = 6$

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

A continuación de haber realizado el dimensionamiento de flota por rutas se obtiene los siguientes resultados:

Tabla 72-3: Flota necesaria para atender la demanda

Ruta	Flota necesaria para atender la demanda
Ruta 5	1
Ruta 6	2
Ruta 10	4
Ruta 11	4

Ruta 12	8
Ruta 13	6
Total	25

La red vial del cantón Quero en la actualidad con las 6 rutas existentes para cubrir con la demanda requiere del incremento de 25 unidades de transporte público.

3.2.8. Determinación de las nuevas rutas

Se establece dos rutas nuevas que brindaran cobertura a las 3 zonas y reemplaza a la ruta 5,6,10 y 11.

RUTA NUEVA 1

Tabla 73-3: Nueva ruta Querochaca – Jaloa La playa (Yanayacu) - Querochaca

Origen	Recorrido	Destino	Circuito	Tiempo
Querochaca	Querochaca, Quero, Hualcanga Chico (Rumipamba), Hualcanga Santa Anita, Hualcanga San Luis, Jaloa la Playa (Yanayacu), Jaloa El Rosario, Vía a Shausi, Quero y Querochaca.	Querochaca	Cerrado	1h30 min

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Figura 11-3: Ruta nueva Querochaca – Jaloa -Querochaca

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

RUTA NUEVA 2

Tabla 74-3: Nueva ruta Quero-Yanayacu

Origen	Recorrido	Destino	Circuito	Tiempo
Quero	Quero – Vía a Mocha – Yayulihui – Ipolongo- Yanayacu- Mocha – Vía a Pinguilli – Vía a Querochaca – Quero	Yanayacu	Cerrado	1h20 min

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021



Figura 12-3: Ruta nueva Quero - Yanayacu

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

3.2.9. Evaluación del desempeño y la eficiencia de las rutas nuevas

RUTA NUEVA 1

- Cobertura del área de servicio

Tabla 75-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta nueva 1

Lugar	Número de lugares cubiertos	Porcentaje
Centros de salud	1	4,73
Gasolineras	2	9,47
Parques	2	9,47
Estadios	1	4,73
Instituciones privadas	2	9,47
Instituciones públicas	2	9,47
Mercados	3	14,21
Iglesia	4	18,95
Instituciones bancarias	1	4,73
Instituciones educativas	1	4,73
TOTAL	19	90%

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Sinuosidad de la ruta



Figura 13-3: Sinuosidad de la ruta nueva 1

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 76-3: Sinuosidad de la ruta nueva 1

Distancia (ruta)	Distancia óptima	Sinuosidad
28,2 km	27,6 km	0,97

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Para la evaluación, la cobertura cubre un porcentaje de 90% y en la sinuosidad tiene 0,97 que si cumple los dos parámetros.

Esta ruta reemplazará a las rutas 6 y 11, las mismas que no tienen un recorrido de ruta los días atípicos (lunes a sábado), por lo tanto, la ruta propuesta cubrirá la demanda de estas rutas y recorrerá todos los días.

RUTA NUEVA 2

- Cobertura del área de servicio

Tabla 77-3: Evaluación de la cobertura del área del servicio de la ruta nueva 2

Lugar	Número de lugares cubiertos	Porcentaje
Centros de salud	1	4,73
Gasolineras	1	4,73
Parques	3	14,21
Estadios	1	4,73
Instituciones privadas	2	9,47
Instituciones públicas	2	9,47
Mercados	3	14,21
Iglesia	4	18,92
Instituciones bancarias	1	4,73
Instituciones educativas	1	4,73
TOTAL	19	90%

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Sinuosidad de la ruta

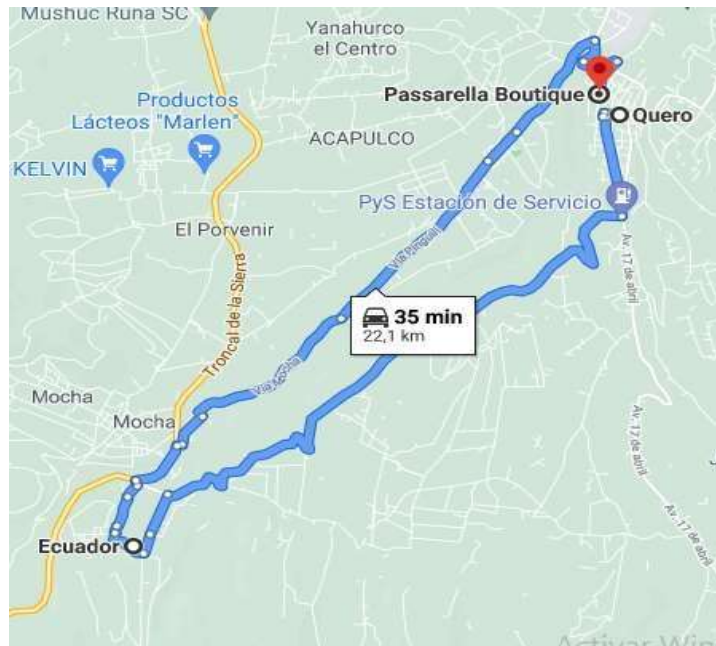


Figura 14-3: Sinuosidad de la ruta nueva 2

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 78-3: Sinuosidad de la ruta nueva 2

Distancia (ruta)	Distancia óptima	Sinuosidad
23,5 km	22,1 km	0,94

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Esta ruta reemplazará a las rutas 5 y 10, las mismas que no tienen un recorrido de ruta los días atípicos (lunes a sábado), por lo tanto, la ruta propuesta cubrirá la demanda de estas rutas y recorrerá todos los días.

- Conectividad

Tabla 79-3: Conectividad de las rutas nuevas

Ruta	Distancia individual de cada ruta	Longitud de la red	Longitud de línea de la red
Ruta nueva 1	28,2 km	51,7 km	49,7 km
Ruta nueva 2	23,5 km		

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La red posee una longitud de la red de 51,7 km y una longitud de la línea de la red de 49,7 km, donde se puede identificar que existen 2 kilómetros en los cuales los usuarios del transporte público pueden hacer transbordo para continuar con su viaje en el cantón Quero.

3.2.10. Dimensionamiento de las rutas propuestas

Datos relevantes

- Pasajero sentido

Tabla 80-3: Pasajero sentido

Ruta	Total (Pasajero sentido) ruta de ida
Ruta nueva 1	92
Ruta nueva 2	72
Total	164

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Número total de pasajeros que bajan en el trayecto de ida

Tabla 81-3: Número total de pasajeros que se bajan en el trayecto de ida.

Ruta	Total, de pasajeros que bajan en el trayecto
Ruta nueva 1	159
Ruta nueva 2	166
Total	325

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

- Capacidad del bus

Capacidad del bus es de 30 pasajeros.

- Tiempo en minutos de duración del trayecto (ida)

Tabla 82-3: Tiempo de duración del trayecto de ida

Ruta	Tiempo de duración del trayecto de ida (min)
Ruta nueva 1	45
Ruta nueva 2	43

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

Tabla 83-3: Dimensionamiento de las nuevas rutas

Ruta		Ruta nueva 1	Ruta nueva 2
Fórmula			
Pasajero Techo crítico	$P_{tc} = ps + p_{dt}$	$P_{tc} = 92 + 159 = 251$	$P_{tc} = 72 + 166 = 238$
Índice de renovación	$IR = \frac{ps}{p_{dt}}$	$IR = \frac{92}{159} = 0,6$	$IR = \frac{72}{166} = 0,4$
Tiempo en minutos del ciclo.	$Tmpo_{ciclo} = tr_i * 2$	$Tmpo_{ciclo} = 45 * 2 = 90 \text{ min}$	$Tmpo_{ciclo} = 43 * 2 = 86 \text{ min}$
Número de partidas período.	$NPP = \frac{ps}{IR * Cap_{bus}}$	$NPP = \frac{92}{0,6 * 30} = 5,3$	$NPP = \frac{72}{0,4 * 30} = 5,5$
Intervalo	$Int = \frac{60}{NPP}$	$Int = \frac{60}{5,3} = 11,3$	$Int = \frac{60}{5,5} = 10,8$
Flotas totales necesarias	$Flota_n = \frac{Tmpo_{ciclo}}{Int}$	$Flota_n = \frac{90}{11,3} = 7$	$Flota_n = \frac{86}{10,8} = 8$

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La ruta nueva 1 necesitara una flota de 7 unidades para cubrir la ruta y la ruta nueva 2 necesitara 8 unidades.

Tabla 84-3: Flota necesaria para las rutas propuestas y rutas existentes

Ruta	Flota necesaria
Ruta 1	7 unidades
Ruta 2	8 unidades
Ruta 12	18 unidades

Ruta 13	16 unidades
TOTAL	49 unidades

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Aseicha Daniel, 2021

La flota necesaria para las dos nuevas rutas propuestas y la ruta 12 y 13 que no se modificaron, son un total de 49 unidades, quedando libre solo 2 unidades para cubrir cualquier ruta en el caso de algún percance en cualquier unidad de las que se encuentren laborando.

3.2.11. Tipo de flota necesaria

- Las unidades son de tipo bus y ómnibus.
- Número de sillas de 38 a 40.
- Capacidad del transporte público 40 a 45, por la pandemia del Covid 19 aforo permitido de 30 pasajeros por unidad.
- Vida útil de 20 años.
- Vehículos con años de fabricación desde el 2004.

CONCLUSIONES

- En el cantón Quero existe dos cooperativas domiciliadas en el mismo lugar como son: La Cooperativa Santiago de Quero y Cevallos Quero, con un total de 21 y 33 unidades de transporte público que brindan servicio en la zona urbana y rural del cantón.
- El modo de transporte más utilizado es el bus con un porcentaje del 28%, para lo cual existen trece rutas que son autorizadas por la Agencia Nacional de Tránsito, pero por la pandemia del COVID 19, en la actualidad solo brindan servicio seis rutas, que circulan por las tres parroquias del cantón, pero solo dos rutas circulan todos los días de la semana teniendo como destino la zona 1 que es la cabecera cantonal; las cuatro rutas restantes brindan servicio a las otras dos zonas: Rumipamba y Yanayacu pero solo los días de feria o día atípico (Domingo) y con tres frecuencias en el día.
- El dimensionamiento de flota de las 6 rutas actuales es de 25 unidades: ruta 5 requiere del incremento de 1 unidad; la ruta 6 solicita 2; ruta 10 requiere de 4; ruta 11 necesita 4; ruta 12 solicita 8 y la ruta 13 necesita 6 unidades de transporte público para brindar servicio dentro del cantón Quero.
- Las 2 rutas propuesta cumplen con los tres parámetros de evaluación por lo tanto es aceptable, las mismas que serán con un tipo de circuito cerrado y con el siguiente recorrido; ruta nueva 1: Querochaca, Quero, Hualcanga Chico, Hualcanga Santa Anita, Hualcanga San Luis, Jaloa La Playa, Jaloa el Rosario, Vía Shaushi, Quero, Querochaca y la ruta nueva 2: Quero, Via a Mocha, Yayulihui, Ipolongo, Yanayacu, Mocha, Vía a Pinguilli, Vía a Querochaca y Quero
- Para efectuar un equilibrio entre la oferta y demanda de pasajeros actual se debe reemplazar el recorrido de las rutas 5 y 10; 6 y 11 por dos rutas que necesitarán una flota de 7 y 8 unidades respectivamente; incluyendo al total de la flota necesaria del cantón las dos rutas actuales R12 Y R13, necesitando un total de 49 unidades para cubrir la demanda.

RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio de oferta y demanda en los cantones previo al incremento de unidades de transporte, según ello verificar si es necesario el mismo para cubrir la demanda insatisfecha que exista y evitar sobreoferta de unidades.
- Aplicar la resolución 108-dir-2016-ant (Metodología Referencial Para La Definición De Necesidades de Transporte Terrestre Público y Comercial) para realizar los estudios de oferta y demanda de cualquier tipo de transporte terrestre, con ello evitar errores al recabar información de campo y al plasmar los datos en los estudios.
- Sustituir las 2 rutas nuevas en la ruta (5 y 10) y (6 y 11) respectivamente, conociendo que las redes son consideradas como redes radiales, porque llegará al centro de Quero, las misma recorrerán las 3 zonas del cantón con un tipo de circuito cerrado, luego de haber dado cumplimiento a la evaluación de los 3 parámetros, estas rutas permitirán brindar una mejor movilidad a los habitantes del cantón, especialmente a los de la zona rural.
- Aumentar las 29 unidades a la oferta actual (20 unidades de la ruta 12 y 13) en la red del cantón respetivamente para cada una de las rutas, con ello cubrir la demanda insatisfecha existente en la actualidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Tránsito. (2016). *Regulación y Racionalización de Operadoras de Transporte Público*. Obtenido de <https://www.gob.ec/regulaciones/reglamento-transporte-publico-interprovincial-pasajeros>
- Agencia Nacional de Tránsito. (2017). *Lineamientos de la Oferta de Transporte*. Obtenido de <file:///C:/Users/angel/Desktop/391-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1635-3-10-20190410.pdf>
- ANT. (2012). *Reglamentos Técnicos de Transporte Terrestre*. Obtenido de <https://ant.gob.ec/index.php/ant/base-legal/reglamento-general-para-la-aplicacion-de-la-lottsv>
- ANT. (2012). *Tipos de transporte público art.61*. Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/index.php/noticias/664-ant-regula-permanentemente-el-transporte-a-nivel-nacional#.X6wUcWgzbiU>
- ANT. (2016). *Poblacion Objetivo del transporte*. Obtenido de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/03IGC2011-ESTRATEGIAS.pdf>
- ANT. (Dimensionamiento de la flota). 2016. Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/index.php/transito-7/resoluciones-2018/resoluciones-de-directorio/file/5805-resolucion-no-ant-nacdsgrdi18-0000075-dimensionamiento-de-la-flota-vehicular-a-favor-de-la-operadora-turismo-s-a-valle-de-los-chillos>
- Carles, P. B. (2007). *La mejora de la calidad en los sistemas de transporte público como pilar de una movilidad más sostenible*. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/5960>
- Coronel, V. (2015). *cpccs.gob.ec*. Obtenido de <http://www.cpccs.gob.ec/wp-content/uploads/2015/12/PNBV-2013-2017.pdf>
- Cuyo, U. n. (2014). *Medios de transporte publico*. Obtenido de <http://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/u1-medios-de-transporte-urbano.pdf>
- Daza, W. J. (2008). *LA INTERVENCION EN EL ESPACIO PÚBLICO COMO ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA URBANA*. Bogota. Obtenido de <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/arquitectura/tesis23.pdf>

- García, M. (1 de Enero de 2014). Transporte público colectivo: su rol en los procesos de inclusión social. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/748/74830875005.pdf>
- Giler, A., & Escobar, E. (2019). *Sistema de transportación terrestre*. Mrack y Trinchera. Obtenido de <https://www.marytrinchera.com/wp-content/uploads/2019/06/Sistemas-de-transporte-terrestre-DIGITAL.pdf>
- Gonzales, J., & Henao, C. (2012). *Estudios de demanda de transporte*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfiua/n53/n53a09.pdf>
- González Calderón, C. A., & Henao Posada, J. (2010). *Metodología para estudio de demanda de transporte público de pasajeros*. Antioquia. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfiua/n53/n53a09.pdf>
- Guzman, E., Urazan, C., & Duran, A. (2012). *ascenso y descenso de pasajeros*. Obtenido de <http://oaji.net/articles/2015/2065-1432506959.pdf>
- Instituto Mexicano del Transporte. (2020). *www.imt.mx*. Obtenido de [www.imt.mx: https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt581.pdf](https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt581.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/search/POBLACION+POR+SEXO,+SEGUN+PROVINCIA,+PARROQUIA+Y+CANTON+DE+EMPADRONAMIENTO/>
- Islas, V., & Trujillo, C. (2002). *estudio de la demanda de transporte*. Obtenido de <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt213.pdf>
- Meking. (2014). *Planeación de transporte*. Mexico. Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/401/A5.pdf?sequence=5>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2015). *Los medios de transporte en la Ciudad un análisis comparativo*. Sevilla. Obtenido de https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf_Cuaderno_2_Comparativa_medios.pdf
- Moliner, M., & Sánchez, A. (2005). *Transporte público, demanda de transporte*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/174341864/Transporte-Publico-Moliner-moliner-Sanchez-Arellano>

- Orlandine. (2017). *El transporte público*. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/5960/06.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Plan de Ordenamiento Territorial Quero. (2010). Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1860000800001_PDYOT%20QUERO%20CONSOLIDADO_19-04-2015_20-19-44.pdf
- Posada Henao, J., & González Calderón, C. (2010). *Metodología para estudio de demanda de transporte*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfiua/n53/n53a09.pdf>
- Raveau, S., Ortuzar, J., & Rizzi, I. (2015). *Oferta de transporte*. Chile. Obtenido de <https://es.coursera.org/lecture/demanda-de-transporte/oferta-de-transporte-aFeCO>
- Resolucion006. (2012). *entes reguladores*. Obtenido de [https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/2014%20s2.\)%20cnc.pdf](https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/2014%20s2.)%20cnc.pdf)
- Romero, F. (2013). *EL TRANSPORTE TERRESTRE DE PASAJEROS EN ECUADOR Y QUITO*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Estudios/Estudios_Economicos/Transporte_Quito.pdf
- Sanchez, O., & Romero, J. (2010). *Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212010000100003
- Sánchez-Flores, Ó. (2010). *Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros*. Mexico. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v10n32/v10n32a3.pdf>
- Thomson, I. (2010). *Demanda*. Obtenido de <https://www.promonegocios.net/demanda/definicion-demanda.html>
- Vargas, D. (2004). *Los actores del transporte publico y su importancia dentro de la movilidad*. Obtenido de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=24454>

ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA ORIGEN - DESTINO

ENCUESTA O-D										No.
OBJETIVO	El presente cuestionario responde al desarrollo de un estudio de oferta y demanda en el servicio de transporte publico									
DATOS GENERALES										
Encuestador					LUGAR					
FECHA-HORA					ZONA					
PERFIL DEL USUARIO										
GÉNERO	M		F		EDAD	Entre 5 y 17 años		Tasa de motorización	Cuantos miembros hay en su	
SITUACIÓN LABORAL	Servidor Público					Entre 18 y 40 años			Cuantos vehículos particulares posee su	
	Servidor Privado					Entre 41 y 65 años			Tipo de vehículo	
	Negocio Propio					Más de 65 años				
	No Trabaja									
	Estudia									
	Labores de Hogar									
Jubilado										
Características de Viaje										
Lugar de origen					Lugar de destino					
Numero de Viajes										
ESTUDIO DE PREFERENCIA MOVILIDAD USUARIOS										
1.- Medio de transporte que utilizó para su movilización.				2.- Motivo de elección del medio de transporte				3.- Número de desplazamiento diarios que realizan en cada		
Particular				No existe otro servicio				Particular		
Bus				Costos				Bus		
Doble Cabina				Comodidad				Doble Cabina		
Escolar Institucional				Tiempo de viaje				Escolar Institucional		
Camionetas simples				Seguridad				Camionetas simples		
Taxi				Calidad de servicio				Taxi		
Bicicleta				Otro				Bicicleta		
Moto								Moto		
A pie								A pie		
Costumbres de movilidad										
4.- Que días de la semana utiliza estos medios de transporte					5.- Motivo de Viaje				6.- Horarios de viaje	
Lunes					Trabajo				00:00-05:00	
Martes					Estudios				05:01-08:00	
Miércoles					Compras				08:01-12:00	
Jueves					Casa				12:01-14:00	
Viernes					Recreación				14:01-16:00	
Sábado					Turismo				16:01-19:00	
Domingo					Salud				19:01-22:00	
					otros				22:01-23:59	
7.- Cuánto tiempo se demora en llegar a su destino										
0 a 15 min			16 a 30 min			31 a 60 min			mas de 60 min	
8.- Que tipo de transporte considera usted se debería implementar en su sector de acuerdo a su necesidad										
Bus		Taxi		Camioneta cabina simple		Camioneta cabina doble		Escolar Institucional		Otro

ANEXO B: FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO

FICHA DE ASCENSO Y DESCENSO					
DATOS GENERALES					
Fecha		Cantón	Ruta		
Hora					
DATOS DE LA UNIDAD					
Nombre de la cooperativa		Disco N°		Placa	
AFORO DE PASAJEROS					
Hora		Desde - Hasta	Suben	Bajan	Quedan
Salida					
Llegada					
Salida					
Llegada					
TOTAL					

ANEXO C: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN, ENCUESTAS O-D



Evidencias de las encuestas realizadas en la parroquia rural Yanayacu.



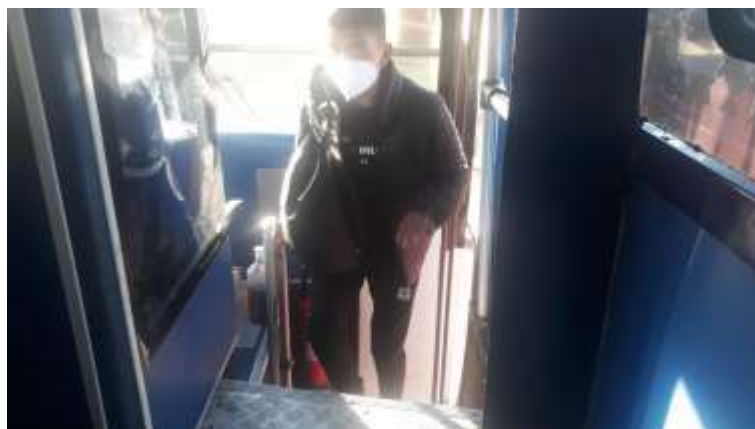
Evidencias de las encuestas realizadas en la parroquia rural Rumipamba.

Encuestas realizadas en la cabecera cantonal (Centro de Quero)





ANEXO D:LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN



Pasajeros que ascienden al transporte público de la Cooperativa Santiago de Quero





epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 03 / 03 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: ANGEL DANIEL ASEICHA CHAUCA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: GESTIÓN DEL TRANSPORTE
Título a optar: INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.



03 / 03 / 2022

0314-DBRA-UTP-2022