



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del título de:

**INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**TEMA:**

**“ESTUDIO DE NECESIDAD DE TRANSPORTE PÚBLICO PARA  
EL CANTÓN SANTIAGO DE PÍLLARO, PROVINCIA DE  
TUNGURAHUA.”**

**AUTORA:**

**ERIKA FERNANDA ALLAUCA MAGGI**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

**2017**

## **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, ha sido desarrollado por la Srta. Erika Fernanda Allauca Maggi, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Jairo Fabián Ortega Ortega

**DIRECTOR**

Ing. Hugo Patricio Carrión Latorre

**MIEMBRO**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Erika Fernanda Allauca Maggi, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que previenen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 04 de mayo de 2017

Erika Fernanda Allauca Maggi

C.C.: 0604526939

## **DEDICATORIA**

El tiempo y esfuerzo puesto en esta etapa de formación de mi vida se lo dedico a lo máspreciado que tengo, mi familia, que con su amor incondicional formaron mi carácter y han hecho de mi lo que ahora soy, a mi mami Claudia que es mi espejo, mi guía y mi ángel, que ha estado apoyándome a cada paso y respaldándome en cada una de las decisiones que he tomado, a mi papi Fernando que con su ternura y comprensión ha hecho que esta etapa de mi vida sea muy bonita y con su esfuerzo y ejemplo ha sido mi inspiración, a mi hermano que es mi motor y el ser más importante en la vida.

A Dios, por todas y cada una de las pruebas que ha puesto en mi camino, que sirvieron para formar mi carácter, por haber puesto en mi los valores y virtudes necesarias para tomar la mejor decisión en cada una de las situaciones que ha puesto en mi vida.

A mis tíos y abuelos que siempre han confiado en mí y que han puesto en mí sus sueños.

**Erika Fernanda Allauca Maggi.**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia que ha estado junto a mí apoyándome desde el momento que inicie mi etapa estudiantil, brindándome su apoyo, respaldo y amor.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a mi facultad a sus autoridades y principalmente a mis docentes y maestros por los conocimientos y el apoyo en la culminación del presente trabajo.

A la Empresa Pública Mancomunada de Tránsito de Tungurahua, al Gobierno autónomo descentralizado del cantón Santiago de Píllaro, por la confianza en el desarrollo de la presente investigación.

Al Ingeniero Jairo Fabián Ortega Ortega y al Ing. Hugo Patricio Carrión Latorre, por tan valioso apoyo y las sensatas opiniones vertidas durante el desarrollo de presente trabajo.

**Erika Fernanda Allauca Maggi.**

# ÍNDICE GENERAL

Portada .....	i
Certificación del tribunal .....	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas .....	viii
Índice de figuras.....	x
Índice de anexos.....	xi
Resumen.....	xii
Abstract .....	xiii
Introducción .....	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1.1 Formulación del Problema.....	6
1.1.2 Delimitación del Problema .....	6
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	7
1.3 OBJETIVOS .....	8
1.3.1 Objetivo General.....	8
1.3.2 Objetivos Específicos .....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	9
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	9
2.1.1. Antecedentes Históricos .....	9
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	10
2.2.1 Oferta del transporte .....	10
2.2.2 Oferta de transporte público de la compañía “José María Urbina” .....	11
2.2.3. Demanda del transporte .....	22
2.2.4. Transporte público en Ecuador .....	23
2.2.5. Criterios y términos generales para el dimensionamiento de flota en el transporte público – ANT .....	29
2.2.6. Vehículos de reserva.....	32

2.3	IDEA A DEFENDER .....	33
2.3.1	Idea General.....	33
2.3.2	Ideas Específicas.....	33
2.4	VARIABLES.....	33
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO .....		35
3.1	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.2	TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	35
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	36
3.3.1	Proyección poblacional.....	37
3.3.2	Zonificación.....	39
3.3.3	Muestra. ....	41
3.4	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	42
3.4.1.	Diseño de encuesta .....	42
3.5	RESULTADOS .....	46
3.5.1.	Resultados encuesta origen – destino (socioeconómicos).....	46
3.5.2.	Resultados encuesta origen – destino (Movilidad).....	51
3.5.3.	Resultados de las fichas de ascensos y descensos .....	63
3.6	VERIFICACIÓN DE IDEA A DEFENDER .....	65
3.6.1	Idea a defender.....	65
3.6.2.	Ideas Específicas.....	66
CAPITULO IV: MARCO PROPOSITIVO .....		67
4.1	TITULO.....	67
4.2	CONTENIDO DE LA PROPUESTA .....	67
4.2.1.	Situación actual.....	67
4.2.2.	Recopilación de la información.....	75
4.2.3.	Interpretación del trabajo de campo .....	75
4.2.4.	Determinación de líneas de deseo.....	76
4.2.5.	Determinación de nuevas rutas.....	77
CONCLUSIONES .....		86
RECOMENDACIONES.....		87
BIBLIOGRAFIA .....		88
ANEXOS.....		89

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. 1: Posicionamiento en el mercado de las modalidades de transporte .....	4
Tabla 2. 1: Lista de socios y unidades de la compañía de transporte interparroquial José María Urbina.....	12
Tabla 2. 2: Lista de socios del incremento de cupos a favor de la compañía de transporte interparroquial José María Urbina .....	13
Tabla 2. 3: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 1. ....	15
Tabla 2. 4: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 2 .....	16
Tabla 2. 5: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 3 .....	18
Tabla 2. 6: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 4. ....	19
Tabla 2. 7: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 5 .....	20
Tabla 2. 8: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 6 .....	21
Tabla 3. 1: Límites del Cantón Santiago de Píllaro .....	36
Tabla 3. 2: Población por parroquia.....	37
Tabla 3. 3: Población por parroquia proyectada a 2016 y 2020 .....	39
Tabla 3. 4: Zonificación del cantón. ....	40
Tabla 3. 5: Muestra a aplicarse en cada zona. ....	41
Tabla 3. 6: Encuesta Origen – Destino .....	44
Tabla 3. 7: Ficha de observación para el registro de ascensos y descensos.....	45
Tabla 3. 8: Ocupación, zona 1. ....	46
Tabla 3. 9: Edad personas encuestadas zona 1 .....	47
Tabla 3. 10: Género personas encuestadas zona 1 .....	48
Tabla 3. 11: Cuadro resume de ocupación del cantón. ....	49
Tabla 3. 12: Resumen de edad del cantón. ....	50
Tabla 3. 13: Resumen de género del cantón .....	51
Tabla 3. 14: Hora en la que los usuarios de cada zona acceden al servicio de transporte de su origen al destino.....	52
Tabla 3. 15: Hora en la que los usuarios de cada zona acceden al servicio de transporte de su destino al origen (retorno) Día jueves .....	53
Tabla 3. 16: Medios de transporte que lo población utiliza preferentemente el día jueves .....	55

Tabla 3. 17: Medios de transporte que lo población utiliza preferentemente para transportarse día domingo.....	57
Tabla 3. 18: Numero de viajes que se producen en cada zona con respecto al motivo por el que se trasladan día jueves. ....	58
Tabla 3. 19: Numero de viajes que se producen en cada zona con respecto al motivo por el que se trasladan día domingo. ....	60
Tabla 3. 20: Matriz Origen - Destino día jueves.....	61
Tabla 3. 21: Matriz Origen - Destino día domingo.....	62
Tabla 3. 22: Resultados Ascensos y descensos Ruta: Píllaro – San Miguelito - Emilio María Terán - Baquerizo Moreno día jueves .....	63
Tabla 3. 23: Ascensos y descensos Ruta: Píllaro – San Miguelito - Emilio María Terán - Baquerizo Moreno día domingo .....	64
Tabla 3. 24: Ascensos y descensos Ruta: Píllaro – Marcos Espinel día jueves.....	64
Tabla 3. 25: Ascensos y descensos Ruta: Píllaro – Marcos Espinel día domingo.....	65
Tabla 4. 1: Dimensionamiento de flota línea 1 .....	72
Tabla 4. 2: Dimensionamiento de flota línea 2.....	73
Tabla 4. 3: Cuadro de edad promedio de las unidades de la Compañía de Transporte Interparroquial “José María Urbina C.A” .....	74
Tabla 4. 4: Puntos Atractores y generadores de viajes entre zonas sin servicio de transporte público.....	76
Tabla 4. 5: Unidades necesarias para la prestación del servicio de transporte público. .	78
Tabla 4. 6: Cuadro de recorrido línea 3: CHAUPILOMA – PÍLLARO.....	79
Tabla 4. 7: Recorrido nueva línea 4.....	80
Tabla 4. 8: Cuadro de recorrido y frecuencia línea 4: ANDAHUALO – PÍLLARO .....	81
Tabla 4. 9: Cuadro de recorrido y frecuencia línea 5: CARDOS SANTO – PÍLLARO	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1: Traslado de pasajeros en los baldes de las camionetas .....	6
Figura 2. 1: Recorrido ruta Píllaro – Emilio María Terán .....	14
Figura 2. 2: Recorrido ruta Píllaro – Emilio María Terán .....	16
Figura 2. 3: Recorrido ruta Píllaro – Baquerizo Moreno .....	17
Figura 2. 4: Recorrido Baquerizo Moreno – Píllaro .....	19
Figura 2. 5: Recorrido ruta Píllaro – Marcos Espinel .....	20
Figura 2. 6: Recorrido ruta Píllaro – Marcos Espinel .....	21
Figura 3. 1: Mapa de los límites del cantón Píllaro. ....	36
Figura 3. 2: División política de Píllaro.....	37
Figura 3. 3: Mapa zonificado del cantón .....	40
Figura 3. 4: Zona1 Población encuestada por ocupación .....	47
Figura 3. 5: Zona1 Población encuestada por edad .....	47
Figura 3. 6: Zona1 Población encuestada por género. ....	48
Figura 4. 1: Mapa del cantón Píllaro.....	68
Figura 4. 2: Mapa del cantón Píllaro.....	68
Figura 4. 3: Parroquias que cuentan con servicio de transporte publico cantón Píllaro	69
Figura 4. 4: Asignación de líneas de transporte público otorgadas por la ANT .....	70
Figura 4. 5: Líneas de transporte público que actualmente operan en el cantón .....	71
Figura 4. 6: Líneas de deseo en el cantón .....	77
Figura 4. 7: Recorrido nueva línea 3.....	79
Figura 4. 8: Línea 5: Cardos Santo – Píllaro.....	82
Figura 4. 9: Propuesta de líneas de transporte público para operar en el cantón.....	84

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Socialización del estudio de necesidad .....	89
Anexo 2: Aplicación de encuestas Origen – Destino .....	89
Anexo 3: Análisis ruta Chaupiloma.....	90
Anexo 4: Análisis ruta Cardos santo.....	90
Anexo 5: Análisis ruta Andahualo.....	91
Anexo 6: Análisis de estado de vías y capa asfáltica.....	91
Anexo 7: Ejecución de fichas ascensos y descensos Línea 1 .....	92
Anexo 8: Ejecución de fichas ascensos y descensos Línea 2 .....	92
Anexo 9: Resultados socioeconómicos zona 2: Ocupación, edad y género .....	93
Anexo 10: Resultados socioeconómicos zona 3: Ocupación, edad y género .....	93
Anexo 11: Resultados socioeconómicos zona 4: Ocupación, edad y género .....	95
Anexo 12: Resultados socioeconómicos zona 5: Ocupación, edad y género .....	95
Anexo 13: Resultados socioeconómicos zona 6: Ocupación, edad y género .....	96
Anexo 14: Resultados socioeconómicos zona 7: Ocupación, edad y género .....	97
Anexo 15: Resultados socioeconómicos zona 8: Ocupación, edad y género .....	97
Anexo 16: Resultados socioeconómicos zona 9: Ocupación, edad y género .....	98
Anexo 17: Ocupación, edad y género zona 10 .....	99
Anexo 18: Ocupación, edad y género zona 11 .....	99
Anexo 19: Ocupación, edad y género zona 12 .....	100
Anexo 20: Ocupación, edad y género zona 13 .....	101
Anexo 21: Ocupación, edad y género zona 14 .....	102
Anexo 22: Ocupación, edad y género zona 15 .....	103

## **RESUMEN**

El estudio de necesidad de transporte público para el cantón Santiago de Píllaro, provincia de Tungurahua.”, con la finalidad de realizar un análisis de la situación actual del transporte público en el cantón, proponer nuevas rutas y asignar un número de unidades que satisfagan la demanda existente, inicia con la información básica que reposa en la base de datos de la Empresa sobre la oferta actual de transporte, dicho estudio se enriquece con la información proporcionada por los socios de la Compañía de Transporte Interparroquial “José María Urbina, la misma que actualmente presta el servicio de transporte. La población del cantón en este momento asciende a 40840 habitantes y un total de 8 parroquias, de las cuales únicamente 4 parroquias cuentan con el servicio de transporte público, al concluir el trabajo de campo y la digitalización de la información obtenida, se evidenció la necesidad de la creación de 3 nuevas rutas y el incremento de 16 unidades, es decir para la cobertura del servicio en todo el cantón se deberá contar con un total de 31 unidades , considerando incluso las unidades de reserva en caso de algún desperfecto operativo o mecánico, buscando así satisfacer la demanda de transporte público en el cantón Píllaro.

**Palabras claves:** COBERTURA DE TRANSPORTE. TRANSPORTE PÚBLICO.  
COMPAÑÍA DE TRANSPORTE PÚBLICO

---

Ing. Jairo Fabián Ortega Ortega

**DIRECTOR TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **ABSTRACT**

The needs analysis for public transport for Santiago de Píllaro canton in Tungurahua province, whit the purpose of analyzing the current situation of public transport in the canton, proposing new routes and allocate a number of units that satisfy the existing demand, begins with the basic information that rests in the Company's database on the current transport offer, this study is enriched with the information provided by the partners of Inter- parish Transportation Company "José María Urbina, the same that actually provides the service. Píllaro population at this moment amounts to 40840 inhabitants and a total of 8 parishes, of which only 4 parishes have the public transport service, after completing the fieldwork and the digitalization of the obtained information, the necessity was evidenced of creation of 3 new routes and the increase of 16 units, that is to say that for the coverage of service in the whole canton a total of 31 units must be counted, considering even the reserve units in case of an operational or mechanical failure, Thus seeking to satisfy the demand for public transport in the Píllaro canton.

**Keywords: TRANSPORTATION COVERAGE. PUBLIC TRANSPORT. PUBLIC  
TRANSPORT COMPANY**

## INTRODUCCIÓN

El transporte público en zonas rurales es importante para que sus habitantes se integren y participen del desarrollo general, al mismo tiempo que formen parte de los intercambios comerciales, sociales y culturales; la planeación del transporte pretende dar óptimo uso a la infraestructura vial, de tal forma que se atiendan las necesidades de movilidad de la población; demanda de transporte público; en esta planeación es importante prever los cambios que puedan darse por modificaciones e interrelacionarlos con las características socioeconómicas que atraviesa la región para plantear escenarios favorables en el sistema de transporte.

La Empresa Pública Mancomunada para la gestión descentralizada de la competencia de tránsito, transporte y seguridad vial ( EPM GESTITRANSV-T) de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de Baños de Agua Santa, Cevallos, Mocha, Santiago de Quero, San Pedro de Pelileo, Santiago de Píllaro, San Cristóbal de Patate y Tisaleo de la provincia de Tungurahua, encabeza estudios de este tipo, dando soluciones eficientes a las necesidades de los usuarios proporcionando servicios con sustento técnico y legal, con la finalidad de satisfacer las necesidades de movilidad de los habitantes de cada uno de los cantones pertenecientes a la mancomunidad, por tal razón en el cantón Píllaro a partir de diciembre del 2016 se pone en marcha el estudio de necesidad de transporte público con el fin de satisfacer la demanda existente en el cantón.

A partir del diagnóstico de la situación actual sobre el transporte público, el análisis de la demanda total en el cantón, y el trabajo de campo efectuado como las encuesta ORIGEN – DESTINO, entrevistas con los transportistas y los formularios de ascensos y descensos se determina que existe un desabastecimiento del servicio en el cantón.

Por tal razón es importante que proponga soluciones acordes con las necesidades del cantón que cubran la demanda insatisfecha del transporte público.

El trabajo de titulación aquí presentado está estructurado como se indica a continuación: El Capítulo I contiene el planteamiento del problema, la formulación, delimitación y justificación del mismo, de la misma manera se señalan tanto el objetivo general como

los objetivos específicos, según el avance del estudio y conclusión del mismo se pretende alcanzar los objetivos planteados.

El Capítulo II se compone por: los antecedentes de la investigación, en esta parte del estudio se hace referencia a investigaciones anteriores que tengan relación al tema, desde el punto de vista internacional seguido del nacional y se concluye con el local, así como la fundamentación teórica, base legal, que sirvan de guía en el avance del estudio, la hipótesis general y específicas las mismas que están ligadas con los objetivos señalados y las variables dependientes e independientes.

El Capítulo III que corresponde al Marco Metodológico abarca la modalidad y tipos de investigación aplicados, de igual manera la población y muestra con la cual se trabajara, se abarca además los métodos, técnicas, herramientas e instrumentos que serán útiles para la ejecución de la investigación, posterior a la aplicación y digitalización de información se plasmaran los resultados obtenidos en el trabajo de campo.

El Capítulo IV titulado: “ESTUDIO DE NECESIDAD DE TRANSPORTE PÚBLICO PARA EL CANTON SANTIAGO DE PÍLLARO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA.”, abarca básicamente la propuesta iniciando con una síntesis de la localidad, las condiciones geográficas, socioeconómicas y la situación actual del transporte en el cantón, seguido de un análisis de los resultado obtenidos fruto del trabajo de campo, el respectivo dimensionamiento de flota, y la representación explícita de las nuevas rutas establecidas finalizando con las conclusiones y recomendaciones consideradas.

# **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Cantón Santiago de Píllaro es una localidad de la provincia de Tungurahua, su población para el año 2016 aproximadamente es de 40334 habitantes, para quienes se ejecuta el presente estudio de necesidad de transporte público, en lo que respecta a vialidad y conectividad, Píllaro cuenta con vías de acceso de segundo y tercer orden en condiciones óptimas tanto en el área urbana como en la rural, incluyendo caminos vecinales; el 88.4% cuentan con capa asfáltica y/o adoquín y en menor porcentaje lastre o tierra. (CONSULTRANS SA, 2011)

Con la finalidad de dar estricto cumplimiento a la Resolución No. 006-CNC-2012, del Consejo Nacional de Competencias se crea la Empresa Pública Mancomunada para la gestión descentralizada de la competencia de tránsito, transporte y seguridad vial ( EPM GESTITRANSV-T) de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de Baños de Agua Santa, Cevallos, Mocha, Santiago de Quero, San Pedro de Pelileo, Santiago de Píllaro, San Cristóbal de Patate y Tisaleo de la provincia de Tungurahua, encabeza estudios de este tipo, dando soluciones eficientes a las necesidades de los usuarios proporcionando servicios con sustento técnico y legal.

Píllaro actualmente posee para la prestación del servicio de transporte un total de 12 operadoras de transporte entre público y comercial, según la base de datos de la Mancomunidad de Tránsito de Tungurahua, entidad pública que está actualmente a cargo del tránsito, transporte y seguridad vial; existen 450 unidades pertenecientes a la modalidad de carga liviana, que representan el 92% del total de la oferta de servicio del transporte, mientras que el servicio de transporte público tiene un 3% de la posesión en el mercado como se aprecia en la tabla 1.1:

**Tabla 1. 1: Posicionamiento en el mercado de las modalidades de transporte**

Modalidad	Número de Operadoras	Número de unidades	%
Bus (Público)	1	15	3%
Carga Liviana (Comercial)	9	450	92%
Taxis (Comercial)	1	14	3%
Escolar (Comercial)	1	10	2%
TOTAL	12	489	100%

**Fuente:** Base de datos EPM-GESTITRANSV-T

En Píllaro el uso de las camionetas para el traslado de personas de un lugar a otro a manera de transporte masivo es habitual, pese a que la modalidad carga liviana es de uso exclusivo para el traslado de mercancías, el transporte público urbano es una opción práctica y sostenible, sabiendo que además los medios de transporte masivo o colectivo prevalecen sobre otros tipos de servicios como la modalidad de carga liviana o taxis.

El interés por estudiar el comportamiento del sistema de transporte urbano tiene como propósito determinar los puntos críticos con respecto a la operatividad actual de dicho tipo de servicio, el mismo que tiene la finalidad de presentar al cantón un sistema de transporte urbano eficiente, de calidad optimizando recursos, disminuyendo el impacto ambiental, pues al presentar un servicio de transporte urbano de calidad se incentiva a disminuir el uso del vehículo particular disminuyendo en cierta manera la contaminación auditiva y visual que genera el uso de dicho medio, reduciendo costos de viaje a los usuarios, pues al contar un sistema de transporte urbano eficiente y una tarifa asequible que no únicamente beneficie al usuario sino también que busque la rentabilidad económica del transportista al incrementar la demanda del servicio.

El servicio de transporte terrestre público consiste en el traslado de personas, con o sin sus efectos personales, de un lugar a otro dentro de los ámbitos definidos en el reglamento, cuya prestación estará a cargo del Estado. En el ejercicio de esta

facultad, el Estado decidirá si en vista de las necesidades del usuario, la prestación de dichos servicios podrá delegarse, mediante contrato de operación, a las compañías o cooperativas legalmente constituidas para este fin. (LOTTTSVAsambleaNacional, 2011)

En el cantón Santiago de Píllaro existe una sola operadora denominada COMPAÑÍA DE TRANSPORTE INTERPARROQUIAL JOSÉ MARÍA URBINA C.A; cuenta con 15 unidades para la prestación del servicio; durante el desarrollo del diagnóstico y al acceder al servicio prestado por la mencionada compañía se aprecia anomalías como las siguientes:

- El maltrato a los usuarios es evidente,
- El incumplimiento de las rutas y frecuencias asignadas,
- La tarifa que se cancela para acceder al servicio no es constante, es decir la misma ruta tiene un costo para un usuario y otro costo para otro usuario de las mismas características, además las tarifas especiales para tercera edad y estudiantes no se consideran
- La ausencia de la cobertura del servicio en todo el cantón pues a pesar de que actualmente están autorizadas 6 rutas con sus respectivas frecuencias, no abarca a todo el cantón o como mínimo a puntos estratégicos que sirvan como nodo de transferencias para las parroquias más alejadas de la cabecera cantonal.

Los hechos mencionados anteriormente hacen que los pobladores prefieren trasladarse en los baldes de las camionetas aprovechando que estas están acondicionadas con sillas, tubos y carpas figura 1, especialmente los habitantes de las parroquias donde no existe la cobertura del servicio de transporte público.

La cabecera cantonal, es el primordial punto atractor de viajes en el cantón, es aquí donde se desarrollan la mayor parte de actividades comerciales, económicas, educativas y culturales.

**Figura 1. 1: Traslado de pasajeros en los baldes de las camionetas**



Fuente: Propia

### **1.1.1 Formulación del Problema**

¿Cómo incide la implementación de más unidades y nuevas rutas de transporte público en el servicio de transporte en el cantón Santiago de Píllaro, Provincia de Tungurahua?

### **1.1.2 Delimitación del Problema**

- Objeto de la Investigación:

Determinar el número de unidades necesarias y nuevas rutas para satisfacer la demanda de servicio de transporte público urbano.

- Campo de Acción:

Gestión y planificación de transporte terrestre.

- Localización:

Cantón Santiago de Píllaro

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

El crecimiento y desarrollo poblacional, económico, industrial, educativo y cultural gira en torno al transporte, constituyendo el transporte actualmente en un eje prioritario para el avance de las ciudades, por tal razón es vital una actuación oportuna de las autoridades brindando un servicio de transporte público de calidad y eficiente, es por ello que la clave es una correcta planificación.

El realizar un estudio de necesidad sobre el transporte público, radica en la necesidad de contar con los elementos, recursos y los fundamentos técnicos, suficiente que orienten y respalden las decisiones de las autoridades y organismos encargados, para que se cumpla con los objetivos y aristas de la gestión y planificación del transporte, originando un impacto positivo que dinamice el sector productivo y económico, trasladando a los usuarios de un lugar a otro de una manera rápida, a un costo razonable y en el menor tiempo posible, concibiendo a futuro un sistema de transporte armónico en el que se fusionen el uso de medios no motorizados, el servicio público y comercial con la única finalidad de cumplir con todas las expectativas y necesidades del usuario

El proyecto se desarrolla con el auspicio de la Empresa Pública Mancomunada de Tránsito de Tungurahua, la misma que facilita el acceso a la información necesaria; considerando además que los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Gestión de transporte están en la capacidad de desarrollar este tipo de investigaciones y la tutoría de los docentes del área, los mismos que orientan y guían la presente investigación, para que el rumbo de la misma alcance todos los objetivos en ella planteados.

La factibilidad de realizar un estudio de necesidad en transporte público radica en que la investigadora cuenta con el tiempo necesario para realizar el levantamiento de datos y trabajo de campo; se cuenta también con los medios necesarios como libros, fichas, revistas, citas, documentos, guías y parámetros ya establecidos por los entes competentes, y los recursos económicos necesarios para la ejecución y conclusión del presente estudio.

Este proyecto está dirigido a los pobladores del cantón Santiago de Píllaro, a los visitantes y turistas que transitan por la ciudad, pero principalmente a las autoridades del GAD

Cantonal de Santiago de Píllaro, y a la Empresa Pública Mancomunada de Tránsito de Tungurahua, pues a raíz del mismo se fortalecerá y orientará la toma de decisiones.

La originalidad de la investigación es evidente, pues hasta el momento en el cantón no se ha realizado ningún tipo de estudio sobre transporte público.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Desarrollar el estudio de necesidad de transporte público para el cantón Santiago de Píllaro.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación actual del servicio de transporte Público del Cantón.
- Determinar el número de unidades, rutas y frecuencias necesarias para la satisfacer la demanda existente de servicio de transporte público.
- Proponer un servicio de transporte público que dé cobertura a todo el cantón de manera eficiente, sustentable y de calidad.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### 2.1.1. Antecedentes Históricos

En la dirección general de ferrocarriles y transporte por carreteras del ministerio de fomento de España, al mismo que le corresponde la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en los ámbitos de las infraestructuras de transporte terrestre, aéreo y marítimo, de competencia estatal; de control, ordenación y regulación administrativa de los servicios de transporte, con fecha de febrero 2011, presenta el estudio sobre:

Necesidades formativas en el sector del transporte público por carretera.

En los que se hace referencia que un elemento característico y definitorio de las sociedades es el aumento de la movilidad y de la densidad del tejido de relaciones de todo tipo. Los sistemas de transporte y de comunicaciones se convierten en una estructura básica del desarrollo económico y social. El transporte cumple una función importante para aquellos que han de realizar sus desplazamientos cotidianos de manera recurrente para ir de su domicilio al trabajo, de compras, para acceder a los distintos equipamientos y servicios, etc.

La concentración de la población y de la actividad económica en las ciudades, sobre todo en las grandes regiones funcionales urbanas, las convierte en lugares donde se manifiesta de manera privilegiada la importancia de este servicio. La calidad de vida y las posibilidades de desarrollo de las ciudades dependen cada vez más de un correcto funcionamiento de su sistema de transporte por tal razón la relevancia del desarrollo de estudios que reflejen la realidad misma para sobre ellos planificar dichos aspectos. (CONSULTRANS SA, 2011)

*Espinoza, M. (2012). Estudio de comportamiento de consumo de transporte público en el cantón Rumiñahui (tesis de pregrado). Escuela Politécnica del Ejército, Quito, Ecuador.*

Menciona que, es importante analizar la demanda de transporte en la que existen varios modelos que van de la mano y se los crea a partir de datos reales obtenidos por encuestas, con la finalidad de pronosticar escenarios inciertos y que de igual forma sean creíbles, las cuales son el resultado de modificar cualquiera de las variables que componen dichos modelos.

En investigaciones de este tipo se llega a conclusiones como esta que se señala a continuación “en la investigación se encontró que existe poca oferta para cubrir la demanda insatisfecha en ciertas rutas de transporte, las mismas que necesitan que se incremente el número de cupos que cada cooperativa puede obtener, siendo necesario que los socios apelen a un estudio en el que se compruebe que existe demanda insatisfecha en varios sectores para así elevar la calidad de vida.

En la provincia de Chimborazo, en la Dirección Municipal De Transporte Terrestre, Tránsito Y Seguridad Vial Cantón Guano con la autorización del Equipo técnico de la Dirección en el año 2016 se presenta el siguiente estudio:

Estudio de necesidades de transporte para la zona oriental del cantón Guano

Estudios como estos proporcionan la sustentación técnica suficiente y necesaria para la toma de decisiones de las autoridades, en lo que respecta al transporte. (Dirección Municipal de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial Cantón Guano, 2016)

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1 Oferta del transporte**

La oferta se refiere a "las cantidades de un producto que los productores están dispuestos a producir a los posibles precios del mercado." Complementando ésta definición, ambos autores indican que la ley de la oferta "son las cantidades de una mercancía que los productores están dispuestos a poner en el mercado, las cuales, tienden a variar en relación directa con el movimiento del precio, esto es, si el precio baja, la oferta baja, y ésta aumenta si el precio aumenta". (Kotler & Kevin, 2012)

"Combinación de productos, servicios, información o experiencias que se ofrece en un mercado para satisfacer una necesidad o deseo." Complementando ésta definición, los autores consideran que las ofertas de marketing no se limitan a productos físicos, sino que incluyen: servicios, actividades o beneficios; es decir, que incluyen otras entidades tales como: personas, lugares, organizaciones, información e ideas. (Kotler, Armstrong, Cámara, & Cruz, 2004)

Constituye la oferta, la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado o en algún caso que ya esté en mercado a un precio determinado. (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

En resumen, y para el caso específico del transporte un criterio sobre la oferta que se puede determinar es la siguiente:

La oferta de transporte es la cantidad de vehículos disponibles en el mercado listos para comercializar el servicio, a un determinado precio y en un período de tiempo establecido para satisfacer necesidades o deseos.

### **2.2.2 Oferta de transporte público de la compañía “José María Urbina”**

La oferta actual autorizada del servicio de transporte público, estará dada por el número legalizado de unidades existentes en el cantón. Para ello, se acude a la base de datos de la Mancomunidad de tránsito de Tungurahua, la misma que a continuación detalla la flota vehicular con la que cuenta la compañía “José María Urbina” domiciliada en la ciudad de Píllaro, Cantón Píllaro, Provincia de Tungurahua.

La compañía “José María Urbina” obtuvo su personería jurídica mediante resolución N° SC.DIC. A.12.378 de fecha 24 de agosto del 2012 emitido por la Intendencia de compañías de Ambato debidamente inscrita en el registro mercantil y de la propiedad del cantón Píllaro el 12 de septiembre del 2012.

### 2.2.2.1 Lista de socios e incremento de cupos de la compañía “José María Urbina”

El departamento técnico mediante informe N° 076-CPO-DT-UAT-018-2014-ANT de fecha 19 de diciembre del 2014, emite informe favorable del permiso de operación; concediendo el permiso de operación a la compañía que opera bajo la modalidad de transporte intracantonal urbano cuya denominación es Compañía de Transporte Interparroquial “José María Urbina C.A”, constituyendo la flota vehicular únicamente los vehículos debidamente calificados los cuales se detallan en la tabla 2.1.

**Tabla 2. 1: Lista de socios y unidades de la compañía de transporte interparroquial José María Urbina**

Orden	Socio	Clase de vehículo	Año	Capacidad
1	Iza Guachi Wilson Amable	Ómnibus	2005	80 Pasajeros
2	Maiquizaponce Segundo Gaspar	Ómnibus	2003	80 Pasajeros
3	Moposita Chiluzia Manuel Mesías	Ómnibus	2004	80 Pasajeros
4	Rodríguez Chicaiza Ángel Lizandro	Ómnibus	2001	80 Pasajeros
5	Tipantasig Maiquiza Jaime Tarquino	Ómnibus	2002	80 Pasajeros
6	Tituaña Guano Néstor German	Ómnibus	2004	80 Pasajeros
7	Ushcacho Ortega Jorge Amable	Ómnibus	2002	80 Pasajeros
8	Yancha Tipan Saquina Jesús Nazareno	Ómnibus	2003	80 Pasajeros

9	Yanchatipan Saquinga Luis Aníbal	Ómnibus	2003	80 Pasajeros
10	Yanchatipan Saquinga Patricio Ubaldo	Ómnibus	2003	80 Pasajeros

**Fuente:** Resolución N° 079-CPO-018-2014-UAT-ANT “Compañía de transporte Interparroquial José María Urbina C.A.” **Nota:** el numero indicado (1, 2, 3, 4...) no hace referencia a número de disco

En el año 2016 la Empresa Pública Mancomunada De Tránsito De Tungurahua finaliza el proceso iniciado por la ANT, sobre el incremento de cupo a favor de la Compañía de Transporte Interparroquial “José María Urbina”, la tabla 2.2; Detalla la lista de socios y de unidades aprobados.

**Tabla 2. 2: Lista de socios del incremento de cupos a favor de la compañía de transporte interparroquial José María Urbina**

Orden	Socio	Clase de vehículo	Año	Capacidad
11	Maiquiza Chicaiza Jorge Alfredo	Ómnibus	2004	80 Pasajeros
12	Chicaiza Tigse Telmo Julián	Ómnibus	2002	80 Pasajeros
13	Moreno Jarrín María Luisa Emperatriz	Ómnibus	2003	80 Pasajeros
14	Toapanta Huishcasho Segundo Pablo	Ómnibus	2003	80 Pasajeros
15	Toalombo Quinde Rubén Abelardo	Ómnibus	2003	80 Pasajeros

**Fuente:** Resolución administrativa N° 001-IC-GESTITRANSV-T-2016 “Compañía de transporte Interparroquial José María Urbina C.A.”

La compañía de transporte interparroquial José María Urbina C.A. como resultado a su petición de incremento de cupo obtiene e incremento de 5 socios nuevos, este primer

incremento se realizó en base a las necesidades en ese entonces actuales; es perenne señalar que únicamente las rutas autorizadas son las que tiene origen en las parroquias de Baquerizo Moreno, Emilio María Terán y San Miguelito y Marcos Espinel, quedando exentos del servicio de transporte público las 4 parroquias rurales existentes, se reitera además que el punto que mayor atracción de viajes tiene es la cabecera cantonal Píllaro La Matriz.

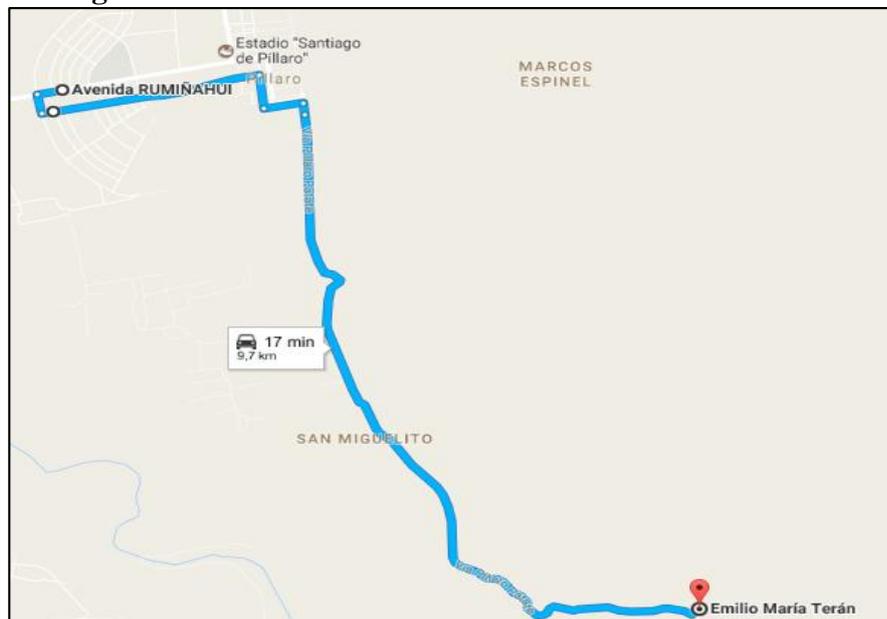
#### 2.2.2.2. Rutas y frecuencias autorizadas de la compañía “José María Urbina”

De la misma manera la Compañía de transporte interparroquial José María Urbina C.A. cuenta con la autorización por parte de la ANT para operar en las siguientes rutas y frecuencias.

##### Ruta 1: PÍLLARO – EMILIO TERÁN

La ruta 1: PÍLLARO – EMILIO TERÁN fue asignada por la autoridad competente en ese entonces la ANT, ahora a cargo de la EPM “GESTTRANS” T, a favor de la Compañía de transporte interparroquial José María Urbina C.A, actualmente presta el servicio desde Píllaro La Matriz a partir de las 06H00 con una frecuencia de lanzamiento de 30 minutos con destino a la parroquia Emilio María Terán.

**Figura 2. 1: Recorrido ruta Píllaro – Emilio María Terán**



Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/dir/-1.1753301>

**Tabla 2. 3: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 1.**

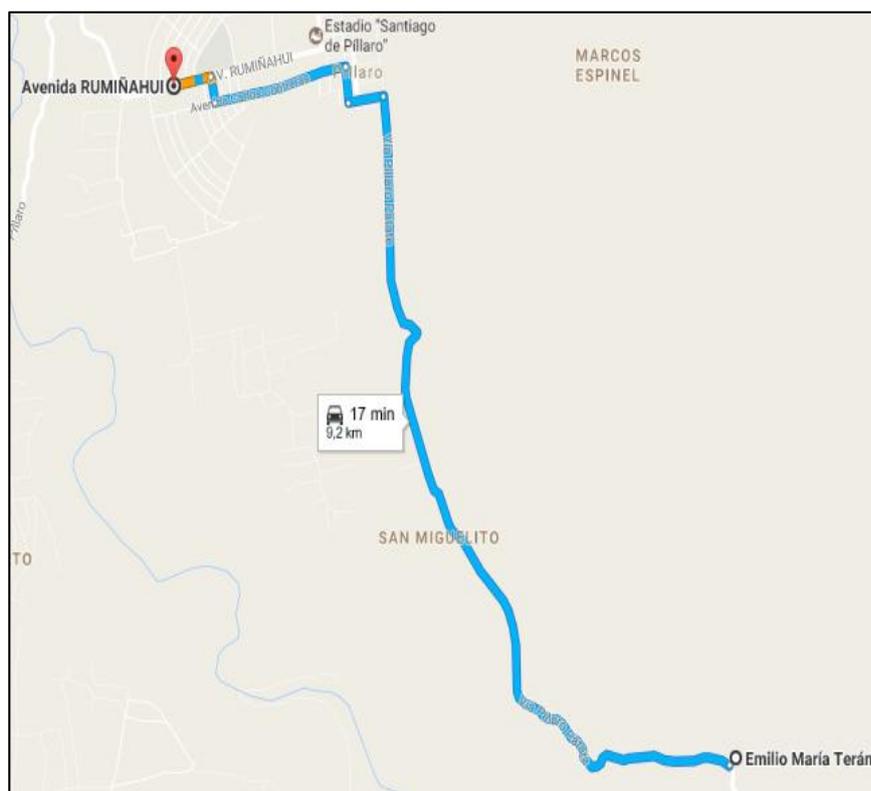
<b>Recorrido</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Distancia del recorrido</b>
Monseñor Abel Vásconez (redondel) Av. Rumiñahui Nelson Dueñas Carlos Contreras Adolfo Barriga Terán Bolívar San Miguelito Emilio Terán.	06:00, 06:30, 07:00, 07:30, 08:00 08:30, 09:00, 09:30, 10:00, 10:30, 11:00, 11:30, 12:00, 12:30, 13:00, 13:30, 14:00, 14:30, 15:00, 15:30, 16:00, 16:30, 17:00, 17:30, 18:00	9,2 Kilómetros

**Fuente:** Resolución N° 079-CPO-018-2014-UAT-ANT “Compañía de transporte Interparroquial José María Urbina C.A.”

**Ruta 2: EMILIO TERÁN – PÍLLARO**

La ruta2: EMILIO TERÁN - PÍLLARO fue asignada por la autoridad competente en ese entonces la ANT, ahora a cargo de la EPM “GESTTRANS” T, a favor de la Compañía de transporte interparroquial José María Urbina C.A, actualmente presta el servicio desde la parroquia Emilio María Terán a partir de las 06H00 con una frecuencia de lanzamiento de 30 minutos con destino a Píllaro La Matriz.

**Figura 2. 2: Recorrido ruta Píllaro – Emilio María Terán**



**Fuente:** <https://www.google.com.ec/maps/dir/-1.1753301>

**Tabla 2. 4: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 2**

<b>Recorrido</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Distancia del recorrido</b>
Emilio Terán		
San Miguelito	06:00, 06:30, 07:00, 07:30,	9,2 Kilómetros
Bolívar	08.00 08:30, 09:00, 09:30,	
Terán	10:00, 10:30, 11:00, 11:30,	
Adolfo Barriga	12:00, 12:30, 13:00, 13:30,	
Carlos Contreras	14:00, 14:30, 15:00, 15:30,	
Monseñor Abel Vásquez (Redondel).	16:00, 16:30, 17:00, 17:30,	
	18:00	

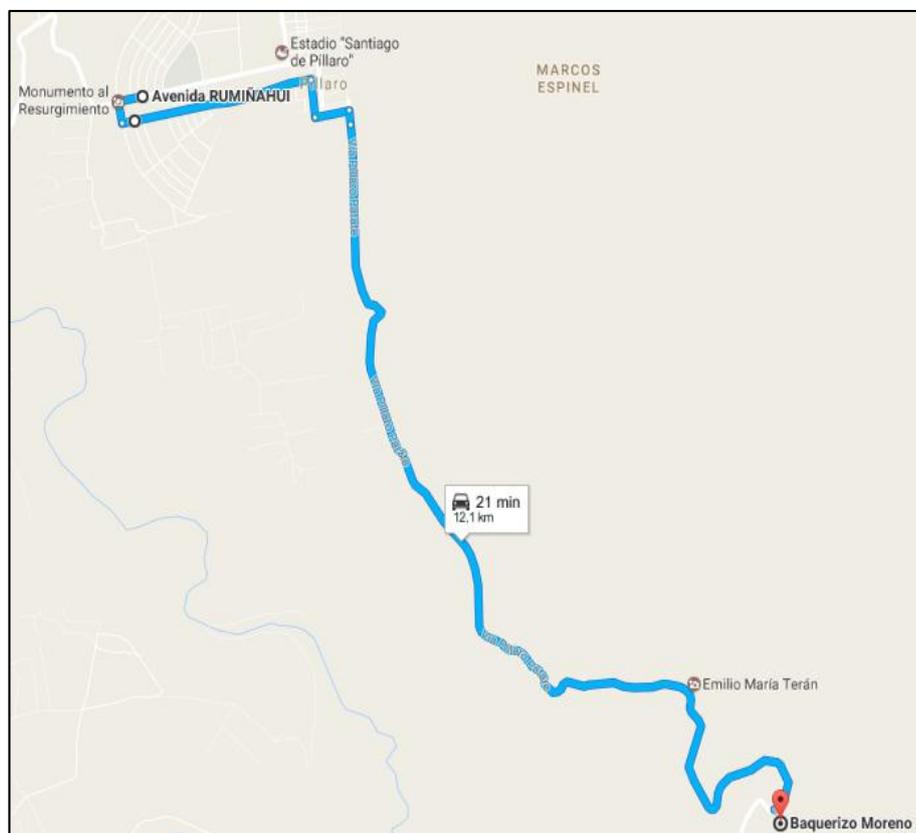
**Fuente:** Resolución N° 079-CPO-018-2014-UAT-ANT “Compañía de transporte Interparroquial José María Urbina C.A.”

Número de asientos disponible para ruta 1 y 2: Capacidad para 400 pasajero 200 sentados y 200 parados, la ruta uno y dos cubren el tramo de ida y vuelta desde Píllaro Centro hasta Emilio María Terán y viceversa, con un total de 5 unidades.

### Ruta 3: PÍLLARO – BAQUERIZO MORENO

La ruta3: PÍLLARO – BAQUERIZO MORENO fue asignada por la autoridad competente en ese entonces la ANT, ahora a cargo de la EPM “GESTTRANS” T, a favor de la Compañía de transporte interparroquial José María Urbina C.A, actualmente presta el servicio desde Píllaro La Matriz a partir de las 06H15 con una frecuencia de lanzamiento de 60 minutos con destino a la parroquia Baquerizo Moreno.

**Figura 2. 3: Recorrido ruta Píllaro – Baquerizo Moreno**



**Fuente:** <https://www.google.com.ec/maps/dir/-1.1753301>

**Tabla 2. 5: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 3**

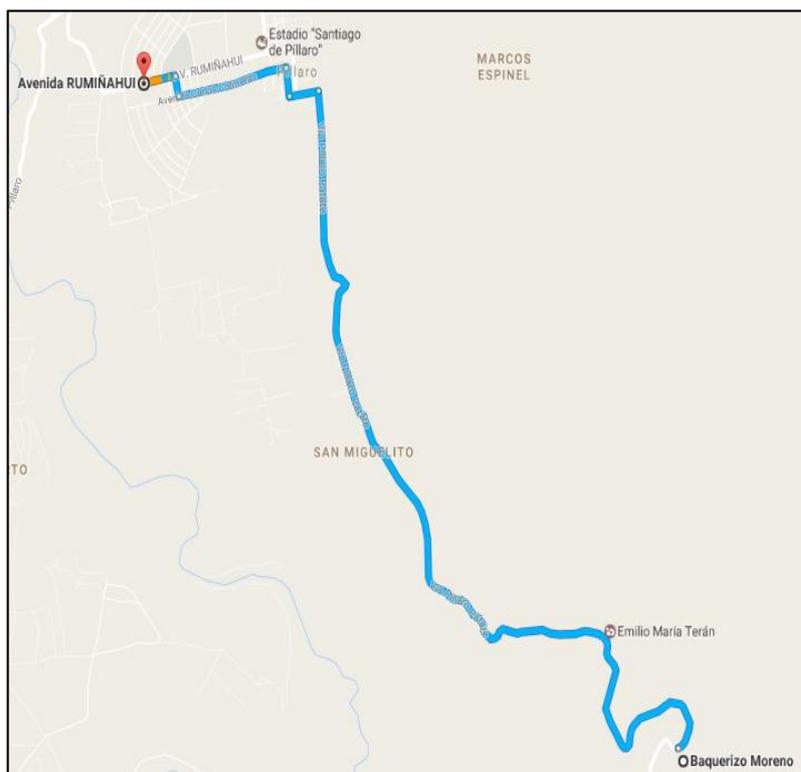
<b>Recorrido</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Distancia del recorrido</b>
Monseñor Abel Vásquez (Redondel) Av. Rumiñahui Nelson Dueñas Carlos Contreras Adolfo Barriga Terán Baquerizo Moreno.	06:15 07:15, 08:15 09:15, 10:15 11:15, 12:15 13:15, 14:15 15:15, 16:15 17:15, 18:15.	12,1 Kilómetros

**Fuente:** Resolución N° 079-CPO-018-2014-UAT-ANT “Compañía de transporte Interparroquial José María Urbina C.A.

#### Ruta 4: BAQUERIZO MORENO – PÍLLARO

La ruta 4: BAQUERIZO MORENO – PÍLLARO fue asignada por la autoridad competente en ese entonces la ANT, ahora a cargo de la EPM “GESTTRANS” T, a favor de la Compañía de transporte interparroquial José María Urbina C.A, actualmente presta el servicio desde la parroquia Baquerizo Moreno a partir de las 06H00 con una frecuencia de lanzamiento de 60 minutos con destino a Píllaro la Matriz.

**Figura 2. 4: Recorrido Baquerizo Moreno – Píllaro**



Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/dir/-1.1753301>

**Tabla 2. 6: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 4.**

Recorrido	Frecuencia	Distancia del recorrido
Baquerizo Moreno	06:00 07:00, 08:00 09:00,	12,1 Kilómetros
Terán	10:00 11:00, 12:00 13:00,	
Adolfo Barriga	14:00 15:00, 16:00, 17:00	
Carlos Contreras	18:00	
Monseñor Abel Vásquez (Redondel)		

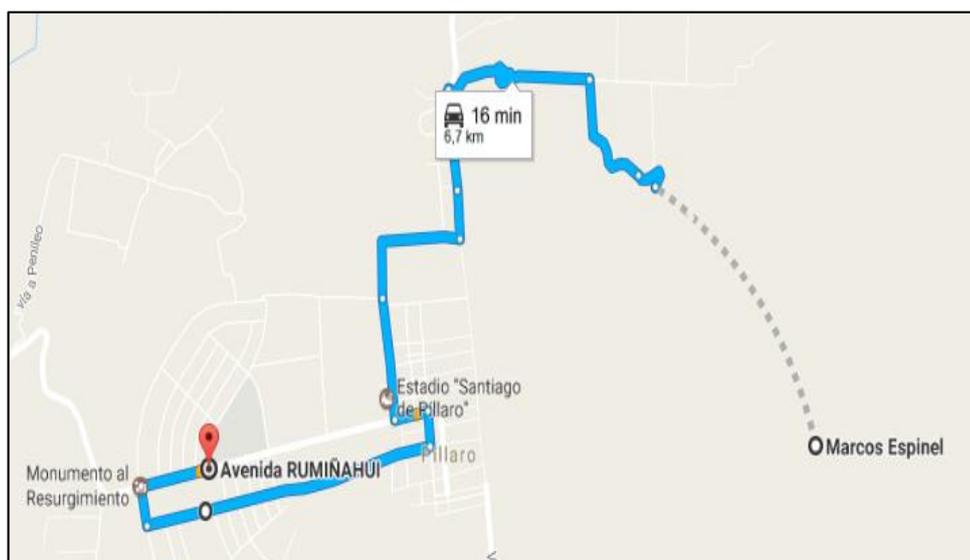
Fuente: Resolución N° 079-CPO-018-2014-UAT-ANT “Compañía de transporte Interparroquial José María Urbina C.A.

Número de asientos disponible para ruta 3 y 4: Capacidad para 400 pasajero 200 sentados y 200 parados, la ruta uno y dos cubren el tramo de ida y vuelta desde Píllaro Centro hasta Emilio María Terán y viceversa, con un total de 5 unidades.

## Ruta 5: PÍLLARO – MARCOS ESPINEL

La ruta 5: PÍLLARO - MARCOS ESPINEL fue asignada por la autoridad competente en ese entonces la ANT, ahora a cargo de la EPM “GESTTRANS” T, a favor de la Compañía de transporte interparroquial José María Urbina C.A, actualmente presta el servicio desde Píllaro La Matriz a partir de las 06H00 con una frecuencia de lanzamiento de 30 minutos con destino a la Parroquia Marcos Espinel.

**Figura 2. 5: Recorrido ruta Píllaro – Marcos Espinel**



**Fuente:** <https://www.google.com.ec/maps/dir/-1.1753301>

**Tabla 2. 7: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 5**

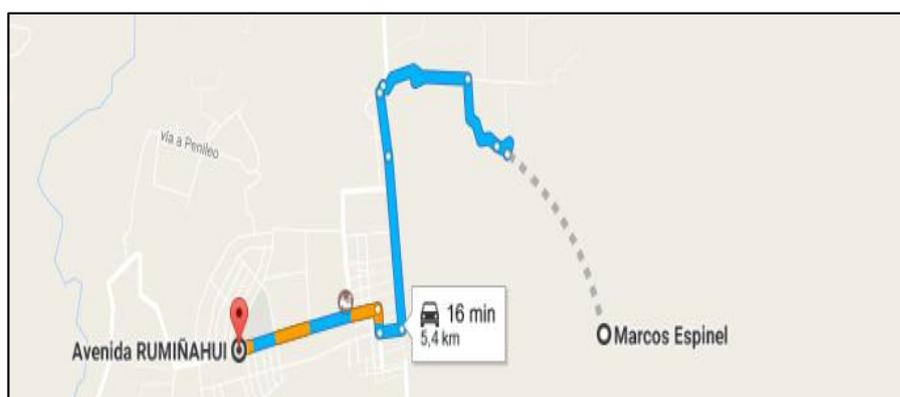
Recorrido	Frecuencia	Distancia del recorrido
Monseñor Abel Vásquez (Redondel) Av. Rumiñahui Nelson Dueñas Carlos Contreras Adolfo Barriga Ortega Atipillahuaso Marcos Espinel	06:00, 06:30, 07:00, 07:30, 08:00 08:30, 09:00, 09:30, 10:00, 10:30, 11:00, 11:30, 12:00, 12:30, 13:00, 13:30, 14:00, 14:30, 15:00, 15:30, 16:00, 16:30, 17:00, 17:30, 18:00	6,7 Kilómetros

**Fuente:** Resolución N° 079-CPO-018-2014-UAT-ANT “Compañía de transporte Interparroquial José María Urbina C.A.

## Ruta 6: MARCOS ESPINEL – PÍLLARO

La ruta 6: MARCOS ESPINEL - PÍLLARO fue asignada por la autoridad competente en ese entonces la ANT, ahora a cargo de la EPM “GESTTRANS” T, a favor de la Compañía de transporte interparroquial José María Urbina C.A, actualmente presta el servicio desde la parroquia Marcos Espinel a partir de las 06H00 con una frecuencia de lanzamiento de 30 minutos con destino a Píllaro la Matriz.

**Figura 2. 6: Recorrido ruta Píllaro – Marcos Espinel**



Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/dir/-1.1753301>

**Tabla 2. 8: Cuadro de recorrido y frecuencia de la Ruta 6**

Recorrido	Frecuencia	Distancia del recorrido
Marcos Espinel		
Atipillahuaso	06:00, 06:30, 07:00, 07:30,	5,4 Kilómetros
Carlos Tamayo	08:00 08:30, 09:00, 09:30,	
Monseñor Abel Vásconez (Redondel)	10:00, 10:30, 11:00, 11:30,	
	12:00, 12:30, 13:00, 13:30,	
	14:00, 14:30, 15:00, 15:30,	
	16:00, 16:30, 17:00, 17:30, 18:00.	

Fuente: Resolución N° 079-CPO-018-2014-UAT-ANT “Compañía de transporte Interparroquial José María Urbina C.A.

Número de asientos disponible para ruta 5 y 6: Capacidad para 400 pasajero 200 sentados y 200 parados, la ruta uno y dos cubren el tramo de ida y vuelta desde Píllaro Centro hasta Marcos Espinel y viceversa, con un total de 5 unidades.

Lo detallado anteriormente constituye la oferta actual disponible en el mercado para comercializar el servicio.

### **2.2.3. Demanda del transporte**

La demanda es "El deseo que se tiene de un determinado producto que está respaldado por una capacidad de pago".(Kotler & Kevin, 2012)

La demanda se refiere a "las cantidades de un producto que los consumidores están dispuestos a comprar a los posibles precios del mercado". (Fisher & Espejo, 2004)

"La demanda es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes, además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y en un lugar establecido". (Mankiw, 2004)

Para el caso específico del transporte la demanda del transporte es el deseo o necesidad que los consumidores tiene de acceder a un servicio o medio de transporte determinado para trasladarse de un lugar a otro, a cambio de una contraprestación económica, en un tiempo establecido.

Población objetivo. - la población objetivo es el grupo específico (personas, familias, residentes de ciudades, zonas, comunidades, etc.) para beneficio del cual se emprende un determinado estudio, programa, proyecto, etc; también llamado grupo beneficiario. (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

Para iniciar el estudio se deberá partir del análisis y definición de la población objetivo, es decir aquellos habitantes que se beneficiarán del servicio de transporte público intracantonal, en determinadas zonas del cantón Píllaro, las cuales definirán la población objetivo, y deberán ser segmentadas.

## **2.2.4. Transporte público en Ecuador**

### **2.2.4.1. Constitución de la República**

Art. 394.- El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. El Estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y la actividades aeroportuarias y portuarias. (Asamblea Nacional 2008, 2008)

### **2.2.4.2. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización – COOTAD**

Art. 130.- Ejercicio de la competencia de tránsito y transporte a los gobiernos autónomos descentralizados municipales les corresponde de forma exclusiva planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte y la seguridad vial, dentro de su territorio cantonal.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales definirán en su cantón el modelo de gestión de la competencia de tránsito y transporte público, de conformidad con la ley, para lo cual podrán delegar total o parcialmente la gestión a los organismos que venían ejerciendo esta competencia antes de la vigencia del código. (Asamblea Nacional 2008, 2008)

### **2.2.4.3. Resolución 006/mayo 2012 del Consejo Nacional de Competencias – CNC**

Estos gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán a su cargo la planificación, regulación y control del tránsito, transporte terrestre y la seguridad vial en los términos establecidos en la presente resolución, exceptuando el control operativo del tránsito en la vía pública, el cual lo podrán asumir cuando se encuentren debidamente fortalecidos individualmente, mancomunadamente o a través de consorcios. (CNC, 2012)

En el artículo 17, en lo que se refiere a la regulación local, los numerales 8, 9, 10 y 11 de la Resolución 006 del Consejo Nacional de Competencias dice:

- Establecer estándares locales para la operación de transporte terrestre
- Aprobar y homologar medios y sistemas de transporte terrestre
- Emitir los informes previos y obligatorios para la constitución jurídica de las compañías y cooperativas en el ámbito de sus competencias, los que deberán ser registrados y auditados posteriormente por el Directorio de la Agencia Nacional de Tránsito y,
- Emitir, suscribir y renovar los contratos de operación de transporte público urbano e intracantonal; permisos de operación comercial y especial; y autorizar la operación del servicio de transporte por cuenta propia, en el ámbito de su circunscripción territorial.
- Se hace referencia a esto, en razón de que no todas las modalidades de transporte son planificadas, reguladas y controladas por los GADs cantonales. (CNC, 2012)

#### **2.2.4.4. Ley Orgánica de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial.**

##### **LOTTTSV**

Art. 2.- La presente Ley se fundamenta en los siguientes principios generales en cuanto al transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, se fundamenta en: la equidad y solidaridad social, derecho a la movilidad de personas y bienes, respeto y obediencia a las normas y regulaciones de circulación, atención al colectivo de personas vulnerables, recuperación del espacio público en beneficio de los peatones y transportes no motorizados y la concepción de áreas urbanas o ciudades amigables.

Art. 3.- El Estado garantizará que la prestación del servicio de transporte público se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, con tarifas socialmente justas. (LOTTTSV Asamblea Nacional, 2011)

#### **2.2.4.4.1. Del transporte terrestre automotor. De la naturaleza y objeto**

Art. 46.- El transporte terrestre automotor es un servicio público esencial y una actividad económica estratégica del Estado, que consiste en la movilización libre y segura de personas o de bienes de un lugar a otro, haciendo uso del sistema vial nacional, terminales terrestres y centros de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano. Su organización es un elemento fundamental contra la informalidad, mejorar la competitividad y lograr el desarrollo productivo, económico y social del país, interconectado con la red vial internacional.

Art. 50.- El Estado propenderá a la utilización de los sistemas inter y multimodales, como herramientas necesarias que permitan reducir costos operativos, mejora en los tiempos de transporte y eficiencia en los servicios.

Art. 53.- Prohíbese toda forma de monopolio y oligopolio en el servicio de transporte terrestre.

Art. 55.- El transporte público se considera un servicio estratégico, así como la infraestructura y equipamiento auxiliar que se utilizan en la prestación del servicio. Las rutas y frecuencias a nivel nacional son de propiedad exclusiva del Estado, las cuales podrán ser comercialmente explotadas mediante contratos de operación.

Art. 56.- El servicio de transporte público podrá ser prestado por el Estado, u otorgado mediante contrato de operación a compañías o cooperativas legalmente constituidas. (LOTTTSVAsambleaNacional, 2011)

#### **2.2.4.4.2. Los ámbitos del transporte**

Art. 66.- (Sustituido por el Art. 31 de la Ley s/n, R.O. 415-S, 29-III- 2011).- El servicio de transporte público intracantonal, es aquel que opera dentro de los límites cantonales.

La celebración de los contratos y/o permisos de operación de estos servicios será atribución de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos o de la Agencia Nacional en los cantones que no hayan asumido la competencia, con sujeción a las políticas y resoluciones de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y de conformidad con lo establecido en la presente Ley y su Reglamento.

Art. 76.- El contrato de operación para la prestación de servicios de transporte público de personas o bienes, es el título habilitante mediante el cual el Estado entrega a una persona jurídica que cumpla los requisitos legales, la facultad de establecer y prestar los servicios a los cuales se refiere la Ley; así como para el uso de rutas, frecuencias y vías públicas. (LOTTTSV Asamblea Nacional, 2011)

#### **2.2.4.5. Reglamento General De Aplicación A La LOTTTSV**

Art. 40.- El transporte terrestre de personas y bienes es un servicio esencial que responde a las condiciones de:

**RESPONSABILIDAD.** - Es responsabilidad del Estado generar las políticas, regulaciones y controles necesarios para propiciar el cumplimiento, por parte de los usuarios y operadores del transporte terrestre, de lo establecido en la Ley, los reglamentos y normas técnicas aplicables.

**UNIVERSALIDAD.** - El Estado garantizará el acceso al servicio de transporte terrestre, sin distinción de ninguna naturaleza, conforme a lo establecido en la Constitución de la República y las leyes pertinentes.

**ACCESIBILIDAD.** - Es el derecho que tienen los ciudadanos a su movilización y de sus bienes, debiendo por consiguiente todo el sistema de transporte en general responder a este fin.

**COMODIDAD.** - Constituye parte del nivel de servicio que las operadoras de transporte terrestre de pasajeros y bienes deberán cumplir y acreditar, de conformidad a las normas, reglamentos técnicos y homologaciones que para cada

modalidad y sistema de servicio estuvieren establecidas por la Agencia Nacional de Tránsito.

CONTINUIDAD. - Conforme a lo establecido en sus respectivos contratos de operación, permisos de operación, autorizaciones concedidas por el Estado sin dilaciones e interrupciones.

SEGURIDAD. - El Estado garantizará la eficiente movilidad de transporte de pasajeros y bienes, mediante una infraestructura vial y de servicios adecuada, que permita a los operadores a su vez, garantizar la integridad física de los usuarios y de los bienes transportados respetando las regulaciones pertinentes.

CALIDAD. - Es el cumplimiento de los parámetros de servicios establecidos por los organismos competentes de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial y demás valores agregados que ofrezcan las operadoras de transporte a sus usuarios.

ESTANDARIZACION. - A través del proceso técnico de homologación establecido por la ANT, se verificará que los vehículos que ingresan al parque automotor cumplan con las normas y reglamentos técnicos de seguridad, ambientales y de comodidad emitidos por la autoridad, permitiendo establecer un estándar de servicio a nivel nacional.

MEDIO AMBIENTE. - El estado garantizará que los vehículos que ingresan al parque automotor a nivel nacional cumplan con normas ambientales y promoverá la aplicación de nuevas tecnologías que permitan disminuir la emisión de gases contaminantes de los vehículos. (Agencia Nacional de Tránsito, 2012)

#### Ámbitos de operación del transporte terrestre

Art. 60.- De conformidad con la Ley, se definen los siguientes ámbitos de operación del transporte terrestre de pasajeros y/o bienes en vehículos automotores.

Servicio de Transporte Intracantonal: Es el que opera dentro de los límites cantonales, pudiendo ser un servicio urbano (entre parroquias urbanas), servicio rural (entre parroquias rurales) o servicio combinado (entre parroquias urbanas y rurales). El perímetro urbano de un cantón, según sea el caso para el servicio de transporte, será determinado por los GADs en coordinación con las Unidades Administrativas Regionales o Provinciales; o directamente por los GADs que hubieren asumido las competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. Será responsable de este registro la Unidad Administrativa en donde se preste el servicio, o el GADs que haya asumido la competencia en el correspondiente territorio.

En el caso de que la Agencia Nacional de Tránsito asigne rutas y frecuencias que atraviesen el perímetro urbano, serán los GADs correspondientes, en ejercicio de su facultad controladora, quienes determinen las vías por donde circularán las unidades que presten el servicio, observando las regulaciones nacionales.

#### **2.2.4.5.1 Tipos de transporte público de pasajeros**

Art. 61.- El servicio de transporte terrestre público de pasajeros, puede ser de los siguientes tipos:

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

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

El transporte público de pasajeros, en todos sus ámbitos, se hará en rutas definidas por un origen, un destino y puntos intermedios, resultantes de un análisis técnico y un proyecto sustentado, sujetos a una tarifa fijada. (Agencia Nacional de Tránsito, 2012)

### **2.2.5. Criterios y términos generales para el dimensionamiento de flota en el transporte público – ANT**

Todo sistema de transporte público previo a la operación, requiere el dimensionamiento de la flota vehicular con el objetivo de cumplir ciertos niveles de servicio tales como (seguridad, oportunidad de viaje, puntualidad, cobertura, comodidad, horarios de servicio e intervalos) (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

Para ello la ANT fundamentada en metodologías aplicadas en otros países establece criterios perfilados a nuestra realidad.

#### **2.2.5.1. Pasajeros trecho crítico**

$$P_{tc} = ps + pd \quad (2.1.)$$

**Dónde:**

$P_{tc}$  = Pasajeros techo crítico

$ps$  = Pasajeros sentido

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

Para el cálculo de los pasajeros 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 (pasajeros sentido) con el número de pasajeros que descendieron en las paradas durante el mismo trayecto de ida. Se empleará la ecuación 2.1. (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

#### **2.2.5.2. Índice de renovación**

$$IR = \frac{ps}{P_{tc}} \quad (2.2.)$$

**Dónde:**

$IR$  = Índice de renovación

$ps$  = Pasajeros sentido

$P_{tc}$  = Pasajeros techo crítico

Para el cálculo del índice de renovación se emplea la ecuación 2.2. de la Agencia Nacional de Tránsito ; el índice de renovación hace referencia al porcentaje de renovación de pasajeros en determinado ciclo (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)

**2.2.5.3. Tiempo en minutos del ciclo (trayecto de ida y retorno)**

$$Tmpto_{ciclo} = tR_i * 2 \quad (2.3.)$$

**Dónde:**

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

$tR_i$  = Tiempo en minutos del trayecto de ida

La ecuación 2.3. Se refiere al tiempo total en minutos del ciclo (trayecto de ida y retorno), la misma se calculará al multiplicar por 2 el tiempo en minutos del trayecto de ida. Correspondiente al tiempo en minutos del ciclo. (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

**2.2.5.4. Número de partidas**

$$NPP = \frac{ps}{IR * Cap_{bus}} \quad (2.4.)$$

**Dónde:**

$NPP$  = Número de partidas período

$ps$  = Pasajeros sentido

$IR$  = Índice de renovación

$Cap_{bus}$  = Capacidad total del bus (parados y sentados) no cuenta conductor ni ayudante.

La ecuación 2.4., es ideal para el cálculo del Número de Partidas que corresponde al número de salidas de unidades vehiculares que ocurren durante la duración de un ciclo, se calculará al dividir el valor pasajeros sentido para el resultado de la operación índice de renovación por capacidad bus. (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

#### 2.2.5.5. Intervalo

$$Int = \frac{60}{NPP} \quad (2.5.)$$

**Dónde:**

$Int$  = Intervalo

60 = minutos hora

$NPP$  = Número de partidas período

La ecuación 2.5. Corresponde al cálculo del intervalo que no es más que el tiempo dado entre la salida de una unidad y la siguiente para el inicio de un ciclo, éste se calculará al dividir el factor 60 (minutos hora) para el resultado obtenido por NPP.

#### 2.2.5.6. Flota total necesaria

$$Flota_n = \frac{Tmpo_{ciclo}}{Int} \quad (2.6.)$$

**Dónde:**

$Flota_n$  = Flota necesaria para atender la demanda actual

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

$Int$  =Intervalo

La ecuación 2.6. Corresponde al número de unidades vehiculares (flota actual) que debería existir para cubrir la demanda actual del servicio en el ciclo evaluado, ésta se calculará al dividir el tiempo ciclo para el dato obtenido como intervalo; definiéndolo como la Flota total necesaria.

#### **2.2.5.7. Número de cupos para atender la demanda insatisfecha**

$$Und_{in} = Flota_n - fE \quad (2.7.)$$

**Dónde:**

$Und_{in}$  = Unidades a incrementar

$Flota_n$  = Flota total necesaria

$fE$  = Flota existente

Para el cálculo del número de cupos para atender la demanda insatisfecha se emplea la ecuación 2.7., que corresponde al número de cupos que de ser el caso, al existir una demanda insatisfecha, deberían incrementarse a la flota existente, la misma se calculará al restar de las Unidades totales necesarias la flota total existente.

#### **2.2.6. Vehículos de reserva**

En el capítulo dos se analiza la flota de reserva, entendiéndose como tal a los vehículos que se encuentran en los patios de operadora en caso de existir o en caso contrario en el dominio del propietario, dichas unidades estarán disponibles en caso de algún desperfecto mecánico u operativo, y deberán cubrir la ruta que presente complicaciones.

En países latinoamericanos como Ecuador existen varias metodologías para determinar el número de vehículos que se deben asignar a la flota de reserva en este caso se toma como referencia el siguiente método.

Para los vehículos Bus Tipo de servicio de transporte público con un año de fabricación no mayor a 5 años se considera que del total de la flota operativa existente se calcule el 4%, número el cual será designado para la flota de reserva; mientras que para vehículos mayores a 5 años a partir de su fabricación se considere el 8% para la flota de reserva; pues se considera que los daños mecánicos son mayores. (Guaman, JC & Romero, V, 2006)

## **2.3 IDEA A DEFENDER**

### **2.3.1 Idea General**

El servicio de transporte público existente en el cantón no abastece con la demanda existente.

### **2.3.2 Ideas Específicas**

Un diagnóstico puntual sobre la situación actual del servicio de transporte público prestado en el cantón permitirá satisfacer oportunamente las necesidades de transporte público de la ciudad de Píllaro.

La acertada determinación de número de unidades, rutas y frecuencias necesarias para la prestación de servicio a futuro, permitirá satisfacer oportunamente los requerimientos de movilidad enfocados al transporte público en todo el cantón

Un servicio de transporte público cómodo, seguro y eficiente permitirá satisfacer las necesidades de los usuarios, y encaminar la concepción de un sistema de transporte armónico que ligue los medios no motorizados, el servicio público y comercial en el cantón.

## **2.4 VARIABLES**

En cuanto a variables se destaca que el tema objetivo de la investigación, conlleva al planteamiento de un estudio descriptivo, empleando un diseño de investigación de tipo no experimental, en virtud de los cual no se manipulan variables claves y la información necesaria se tomara de fuentes primarias; teniendo como parámetros guía la oferta y demanda del servicio de transporte público en el cantón Santiago de Píllaro.

## **CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

Cabe señalar que el estudio es de campo por tal razón, el diseño de investigación que se usara es el no experimental, donde no se identifican variables ni independientes ni dependientes y como parámetros claves se tiene la oferta y la demanda del transporte público del cantón, las mismas no van a ser manipuladas y serán observadas tal y como se han dado en su contexto natural, contando como herramienta clave la observación para llenar las fichas de ascensos y descensos, complementando el trabajo de campo con las encuestas origen destino.

### **3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

La investigación en la etapa inicial empleo la exploración y la descripción para identificar el fenómeno, las principales causas y efectos y a partir de ello enfocarse en las posibles soluciones.

Luego de realizado el diagnóstico inicial, se aplica una investigación de Campo, de tipo no experimental por medio de la cual la autora llegar al lugar donde se desarrollan los hechos para el respectivo levantamiento de información, ejecución de fichas de ascensos y descensos y encuestas.

Para finalizar luego de digitalizada la información obtenida en el trabajo de campo deberá apoyarse de la investigación bibliográfica, pues las soluciones vertidas nacen de criterios encontrados en libros y principalmente la metodología para dimensionamiento de flota establecidas por los entes competentes en este caso la ANT; pues al concluir el presente estudio el respaldo teórico será una de las principales razones por las que las decisiones sean ejecutadas.

### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### a) Definición del área de estudio.

División Política Del Cantón Santiago De Píllaro

**Figura 3. 1: Mapa de los límites del cantón Píllaro.**



Fuente: INEC 2010

**Tabla 3. 1: Límites del Cantón Santiago de Píllaro**

Norte: <b>La Provincia de Napo y el Cantón Salcedo.</b>	Sur: <b>Los Cantones Patate y Pelileo</b>
Este: <b>La Provincia de Napo</b>	Oeste: <b>El Cantón Ambato.</b>

Fuente: INEC 2010

#### b) Superficie:

Se encuentra a una altura de 2.803 msnm, posee una temperatura media de 13°C y una superficie de 447km<sup>2</sup>

**Cabecera cantonal:** Píllaro

**Parroquia Urbana:** Píllaro

**Parroquias Rurales:** Baquerizo Moreno, Emilio María Terán, Marcos Espinel, Presidente Urbina, San Andrés, San José de Poaló y San Miguelito.

**Figura 3. 2: División política de Píllaro**



**Fuente:** Base de datos INEC 2010

### 3.3.1 Proyección poblacional

De acuerdo con la base de datos de la Mancomunidad de Tránsito Tungurahua la población del cantón Píllaro es de 38 357 habitantes con 18091 hombres y 20266 mujeres que representa el 22% de la población total de la mancomunidad. Con una densidad poblacional total de 86 hab/km, la población tiende a incrementar una tasa de 1.05% anual según el INEN; de acuerdo a este cálculo la población estimada para el año 2016 para el cantón sería de 40840 habitantes, la división de la población en cada parroquia se indica en la tabla 3.2:

**Tabla 3. 2: Población por parroquia.**

<b>Parroquias</b>	<b>Población 2010</b>
<b>Píllaro</b>	13383
<b>San Andrés</b>	11200
<b>San Miguelito</b>	4979
<b>Presidente Urbina</b>	2800
<b>Marcos Espinel</b>	2334
<b>San José de Poaló</b>	1880
<b>Emilio María Terán</b>	1504
<b>Baquerizo Moreno</b>	277
<b>TOTAL:</b>	38357

**Fuente:** Base de datos EPM-GESTITRANSV-T

### 3.3.1.1 Modelo matemático para determinar la proyección poblacional

El presente estudio va dirigido a la población total del Cantón Santiago de Pillaro la misma que en el año 2010 según el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC es de 38.357 habitantes, y tomando en cuenta que la población tiende a incrementar con una tasa de 1.05% anual. Luego de establecer el cálculo la población estimada para el año 2016 para el cantón sería de 40.334 habitantes.

Previo al muestreo se llevará a cabo el modelo matemático para determinar la proyección de población para los años 2016 y 2020, a partir de los datos de población 2010 obtenidos del último censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

La Agencia Nacional de Tránsito en su último compendio sobre la metodología referencial para la asignación de cupos a operadores de transporte terrestre público y comercial maneja la ecuación 3.1, para la proyección de una población determina obteniendo como resultado la población de cada parroquia para los años 2016 y 2020 que se muestra en la tabla 3.3:

$$P = P_0(1 + i)^n \quad (3.1)$$

**Dónde:**

***P*** = Proyección futura

***P<sub>0</sub>*** = Población actual

***i*** = Tasa de crecimiento poblacional anual

**n**= Años a proyectarse.

**Tabla 3. 3: Población por parroquia proyectada a 2016 y 2020**

<b>Parroquias</b>	<b>Población 2010</b>	<b>Población 2016</b>	<b>Población 2020</b>
<b>Píllaro</b>	13383	14249	14857
<b>San Andrés</b>	11200	11924	12433
<b>San Miguelito</b>	4979	4979	5527
<b>Presidente Urbina</b>	2800	2800	3108
<b>Marcos Espinel</b>	2334	2485	2591
<b>San José de Poaló</b>	1880	2002	2087
<b>Emilio María Terán</b>	1504	1601	1670
<b>Baquerizo Moreno</b>	277	294	307
<b>TOTAL:</b>	38357	40334	42580

**Fuente:** Base de datos EPM-GESTITRANSV-T

### **3.3.2 Zonificación.**

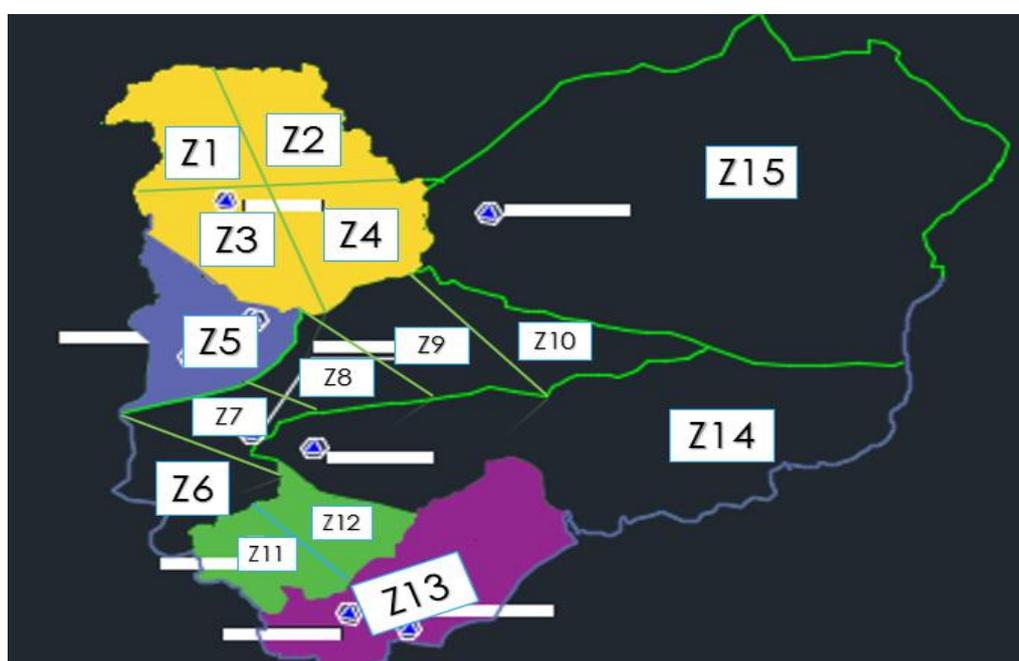
Para el levantamiento de la información y con el fin de determinar el origen y destino de los viajes, así como el recorrido total o parcial en la población se procede a zonificar el cantón figura 10; el número y tamaño de la zona dependerá de la precisión deseada, los costos y el tiempo disponible, considerando que para ciudades pequeñas y medianas las zonas pueden ser de 1000 a 3000 habitantes tabla 3.4 (Cano Guervós, R & ChicaOlmo, J UNIVERSIDAD DE GRANADA, 1999)

**Tabla 3. 4: Zonificación del cantón.**

Zonas – Estratos	Especificaciones
Z1	1/4 de San Andrés
Z2	1/4 de San Andrés
Z3	1/4 de San Andrés
Z4	1/4 de San Andrés
Z5	Presidente Urbina
Z6	1/5 de Píllaro
Z7	1/5 de Píllaro
Z8	1/5 de Píllaro
Z9	1/5 de Píllaro
Z10	1/5 de Píllaro
Z11	½ de San Miguelito
Z12	½ de San Miguelito
Z13	Emilio María Terán y Baquerizo Moreno
Z14	Marcos Espinel
Z 15	San José de Poálo

Fuente: Elaboración propia

**Figura 3. 3: Mapa zonificado del cantón**



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3 Muestra.

La agencia nacional de tránsito en su último compendio de la metodología referencial para la asignación de cupos a operadores de transporte terrestre público y comercial maneja la ecuación 3.2., para el cálculo de la muestra, la tabla 3.5; indicando la muestra de cada zona a partir de la población: (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

$$\frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2+\sigma^2Z^2} \quad (3.2.)$$

Donde:

**n:** Muestra  
**N:** población  
**Z :** 1.96  
 **$\sigma$ :**0.5  
**e:** 0.05

**Tabla 3. 5: Muestra a aplicarse en cada zona.**

Zonas – Estratos	Población	Muestra
Z1	2981	340
Z2	2981	340
Z3	2981	340
Z4	2981	340
Z5	2800	338
Z6	2850	339
Z7	2850	339
Z8	2850	339
Z9	2850	339
Z10	2849	339
Z11	2490	334
Z12	2489	333
Z13	1895	320
Z14	2485	333
Z15	2002	322
TOTAL	40334	5034

**Fuente:** Base de datos EPM-GESTITRANSV-T

Luego de la zonificación y de determinar la muestra para cada una de las zonas se concluye que el número total de encuestas a realizarse en todo el cantón es de 5034

### **3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

El levantamiento de la información de campo se realiza empleando las fichas observación de los registros de ascensos y descensos Ficha 3.2, la hoja de ruta diaria de la operadora, la misma que proporciona la operadora pues es la operadora quien establece dicha hoja, complementando el trabajo con las encuestas origen destino Ficha 3.1 y para justificar el trabajo realizado no deberá faltar la evidencia fotográfica.

Antes de establecer los respectivos formularios se plantearon las siguientes directrices:

- Realizar un sondeo basado en la división política de las parroquias del cantón, para poder identificar fácilmente los puntos estratégicos en donde se llevará a cabo el levantamiento de la información
- Zonificación a partir del criterio poblacional, siendo así que para ciudades pequeñas y medianas cada zona debe tener entre 1000 a 3000 habitantes máximo.
- Elaboración de la encuesta claras que cuenten con la información suficiente y necesaria (el número de viajes diarios, los medios de transporte que utiliza el individuo con más frecuencia, hora de embarque y desembarque)

#### **3.4.1. Diseño de encuesta**

Por medio de los instrumentos que se presentación a continuación se emplea para levantar la información:

En el caso de la Ficha 3.1: Encuestas ORIGEN – DESTINO, van dirigida a los habitantes de todo el cantón, estas se aplican en la magnitud calculada en la muestra en cada zona respectivamente, dicha encuesta cuenta con cuatro secciones

Sección A.- es de uso exclusivo del personal asignado para ejecutar el trabajo de campo es decir los encuestadores llenaran esta sección con información correspondiente al responsable, fecha y zona en la que se está encuestando.

Sección B.- se refiere únicamente a datos socioeconómicos como edad, ocupación y género del usuario encuestado,

Sección C.- la información de la sección está relacionada con las costumbres de movilidad, en la sección “C” el enfoque va dirigido al medio de transporte que utiliza en este caso bus, cabina simple, taxi, vehículo particular o transporte no motorizado ligado a los días en los que los usa es decir de lunes a domingo.

Sección D.- hace referencia a los motivos por los que se generan los viajes es decir trabajo, compras, diversión, salud, turismo, otros, con respecto al lugar de origen y destino dependiendo el caso incluyendo los horarios de embarque y desembarque, es decir, la hora a la que accede a cualquier medio de transporte ya sea al inicio de la jornada o al retorno luego de concluido el día o las actividades.

La ficha 3.2: Formulario de ASCENSOS Y DESCENSOS, cuenta con 2 secciones.

La sección 1.- abarca la información básica del encuestador

La sección 2 se analiza los usuarios que acceden al medio de transporte (buses) y consiste en contar los pasajeros que acceden al servicio, los que no pueden acceder por que la unidad ya está llena y los que se bajan en el trayecto y al final del recorrido, para esto se debe acceder al servicio y recorrer la ruta en análisis todo un día poniendo mayor énfasis en las horas pico.

### Ficha 3.1: Encuesta Origen – Destino

EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DE TRÁNSITO DE TUNGURAHUA								
<b>A</b> <i>Datos del Encuestador</i>								
Nombre:		Fecha		Zona			N° de Encuesta	
<b>B</b> <i>Datos del Encuestado</i>								
Nombre:			Ocupación:					
<b>INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENCUESTA</b>								
<b>C</b> ¿Qué medio de transporte utiliza?								
	Bus	Cabina Simple	Taxi	Particular	Transporte no Motorizado			
Lunes								
Martes								
Miércoles								
Jueves								
Viernes								
Sábado								
Domingo								
<b>D</b> ¿Cuáles son los motivos por los que se traslada? Origen – Destino								
Motivo								
Origen		Trabajo	Estudio	Compras	Diversión	Salud	Turismo	Otros
Destino								
Hora de Embarque								
Destino – Origen								
Destino		Trabajo	Estudio	Compras	Diversión	Salud	Turismo	Otros
Origen								
Hora de Desembarque								

Fuente: Elaboración propia



### 3.5 RESULTADOS

#### 3.5.1. Resultados encuesta origen – destino (socioeconómicos)

Una vez realizadas las encuestas origen destino y las tabulaciones, a continuación, se da a conocer el resultado obtenido en las respectivas zonas, con el fin de presentar viajes reales estimados.

Para el presente análisis se trabajó durante dos semanas teniendo en cuenta, horas pico y valle, trabajando los días jueves entre semana y domingo en fines de semana que por lo general son los días de mayor movimiento.

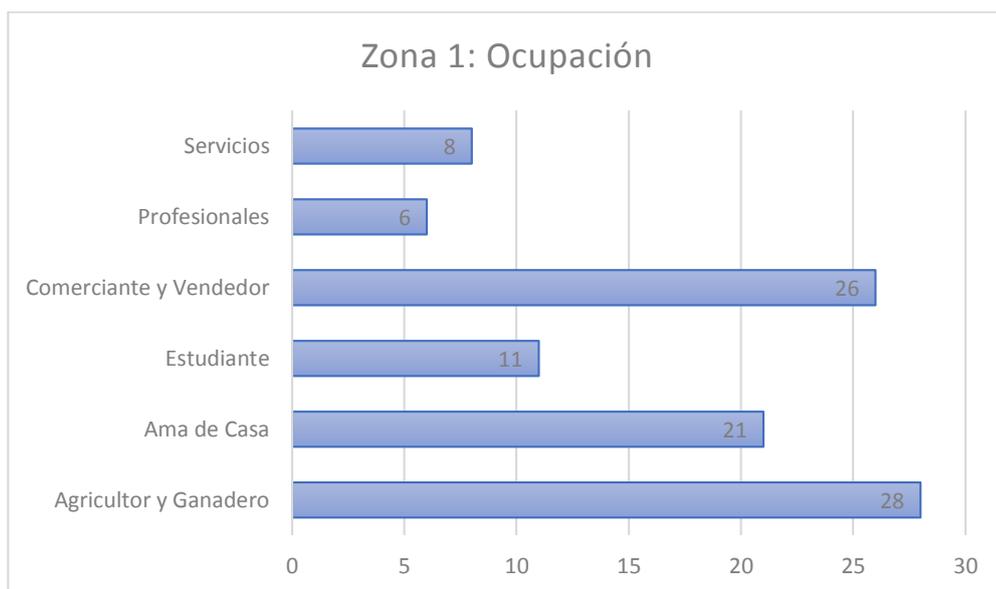
En la presente sección, se analizan aspectos socioeconómicos del cantón, puntualmente Ocupación Edad y Género, en el capítulo 3 únicamente se va a tomar como referencia la zona 1 tabla 3.6, las demás zonas se encuentran detalladas en los anexos de tablas.

**Tabla 3. 6: Ocupación, zona 1.**

<b>Ocupación</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	28
Ama de Casa	21
Estudiante	11
Comerciante y Vendedor	26
Profesionales	6
Servicios	8
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 3. 4: Zona1 Población encuestada por ocupación**



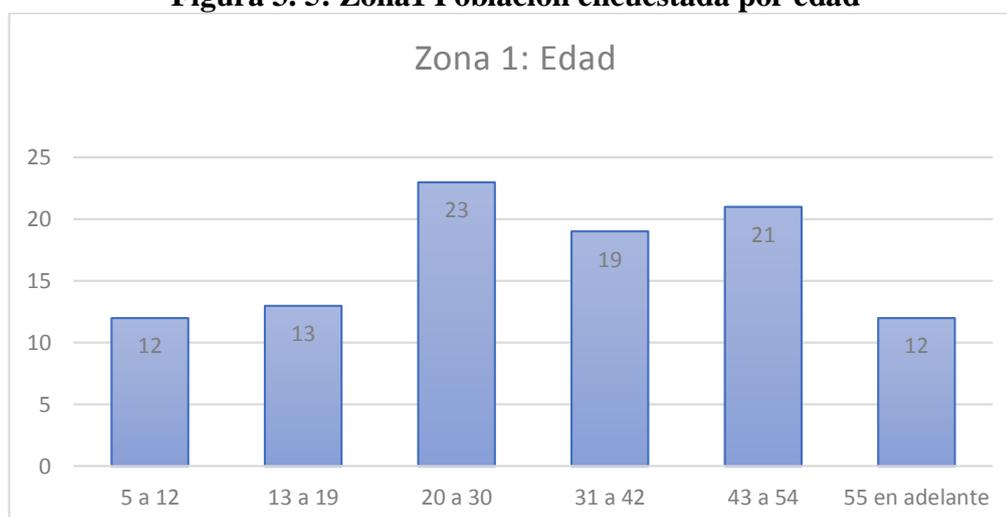
**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3. 7: Edad personas encuestadas zona 1**

Edad	%
5 a 12	12
13 a 19	13
20 a 30	23
31 a 42	19
43 a 54	21
55 en adelante	12
	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 3. 5: Zona1 Población encuestada por edad**



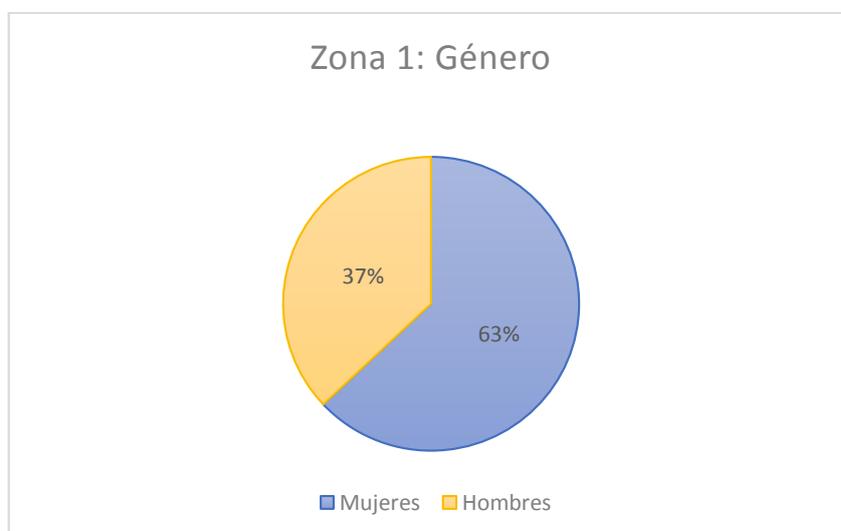
**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.8: Género personas encuestadas zona 1**

<b>Género</b>	<b>%</b>
Mujeres	63
Hombres	37
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura 3. 6: Zona1 Población encuestada por género.**



Fuente: Elaboración propia

En la zona 1 con una muestra de 340 personas encuestadas el 28% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que con un porcentaje del 21% las personas se dedican a las actividades del hogar como amas de casa, el 26% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas, el 11% es ocupado por estudiantes, y el porcentaje restante está representado por las personas dedicadas a los servicios ya sean profesionales como ingenieros, contadores, abogados, etc. y los no profesionales como albañiles, conductores, personal de limpieza; en lo que es edad el 19% de personas están entre 31 a 42 años, el 23% de la población encuestada están entre los 20 a 30 años, el 21% entre 43 y 54 años, el 12% representa a las personas de la tercera edad, en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 años que por lo

general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 63% son mujeres, mientras que el 37% hombres.

En la tabla 3.9 que se presenta a continuación se detalla un cuadro resumen de cada una de las zonas con respecto a la información socioeconómica, enfocada en el parámetro Ocupación, seguido de la tabla 16 que analiza el parámetro edad y finalmente la tabla 17 que detalla el género de la población, segregadas cada una de las zonas; En esta parte de la investigación se decidió plasmar cada uno de los parámetros de la parte socioeconómica de la encuesta por separados con la finalidad de tener claro el panorama con respecto a la población para la cual se está trabajando.

**Tabla 3.9: Cuadro resume de ocupación del cantón.**

Cuadro resumen de la ocupación de la población de cada zona						
ZONAS/OCUPACIÓN	AGRICULTOR Y GANADERO	AMA DE CASA	ESTUDIANTE	COMERCIANTE O VENDEDOR	PROFESIONAL	SERVICIOS
Z1	28%	21%	11%	26%	6%	8%
Z2	25%	21%	12%	26%	6%	10%
Z3	23%	28%	15%	21%	8%	5%
Z4	24%	25%	11%	26%	6%	8%
Z5	28%	24%	10%	26%	4%	8%
Z6	28%	22%	11%	26%	3%	10%
Z7	25%	24%	11%	19%	13%	8%
Z8	25%	25%	11%	22%	9%	8%
Z9	24%	25%	11%	26%	8%	6%
Z10	26%	25%	11%	24%	5%	9%
Z11	29%	28%	8%	23%	5%	7%
Z12	22%	21%	11%	26%	6%	14%
Z13	32%	28%	6%	20%	6%	8%
Z14	27%	21%	11%	26%	6%	9%
Z15	26%	23%	12%	24%	5%	10%
TOTAL	26%	24%	11%	24%	6%	9%

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3. 10: Resumen de edad del cantón.**

Cuadro resumen de la edad de la población de cada zona						
Zonas/Edad	De 5 a 12 años	De 13 a 19 años	De 20 a 30 años	De 31 a 42 años	De 43 a 54 años	De 55 en adelante
Z1	12%	13%	23%	19%	21%	12%
Z2	4%	15%	18%	35%	21%	7%
Z3	15%	14%	21%	23%	21%	6%
Z4	11%	9%	26%	28%	21%	5%
Z5	5%	11%	28%	26%	21%	9%
Z6	6%	7%	26%	28%	21%	12%
Z7	4%	6%	26%	28%	26%	10%
Z8	5%	9%	26%	28%	21%	11%
Z9	4%	8%	26%	28%	21%	13%
Z10	2%	4%	26%	28%	27%	13%
Z11	12%	11%	26%	28%	21%	0%
Z12	4%	3%	26%	32%	22%	13%
Z13	3%	4%	29%	28%	27%	9%
Z14	6%	7%	26%	28%	21%	12%
Z15	5%	5%	26%	28%	21%	15%
<b>TOTAL</b>	<b>7%</b>	<b>8%</b>	<b>25%</b>	<b>28%</b>	<b>22%</b>	<b>10%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.11: Resumen de género del cantón**

Cuadro resumen de género de la población de cada zona		
Zonas/Género	FEMENINO	MASCULINO
Z1	63%	37%
Z2	56%	44%
Z3	67%	33%
Z4	55%	45%
Z5	59%	41%
Z6	74%	26%
Z7	53%	47%
Z8	46%	54%
Z9	49%	51%
Z10	56%	44%
Z11	45%	55%
Z12	48%	52%
Z13	53%	47%
Z14	56%	44%
Z15	47%	53%
TOTAL	55%	45%

**Fuente:** Elaboración propia

### **3.5.2. Resultados encuesta origen – destino (Movilidad)**

La encuesta básicamente se compone de dos secciones una con respecto a datos socioeconómicos que ya fueron analizados anteriormente y la segunda parte sobre los desplazamientos y costumbres de movilidad como preferencia modal, motivos de viaje horas de embarque y desembarque y orígenes y destino, los mismos se analizan a continuación

**Tabla 3. 12: Hora en la que los usuarios de cada zona acceden al servicio de transporte de su origen al destino.**

Hora de Embarque día JUEVES entre zonas ORIGEN- DESTINO								
Zonas – Estratos	6:00-8:00	8:00-10:00	10:00-12:00	12:00-14:00	14:00-16:00	16:00-18:00	18:00-20:00	TOTAL
Z1	165	121	48	2	1	3	0	340
Z2	157	129	47	3	2	1	1	340
Z3	165	126	45	1	0	2	1	340
Z4	135	156	48	1	0	0	0	340
Z5	158	129	49	2	0	0	0	338
Z6	152	127	54	5	0	0	1	339
Z7	155	127	53	2	1	0	1	339
Z8	131	159	46	1	2	0	0	339
Z9	131	146	57	1	2	1	1	339
Z10	139	147	46	4	2	1	0	339
Z11	133	146	48	3	2	1	1	334
Z12	120	159	49	2	0	2	1	333
Z13	137	131	47	3	0	2	0	320
Z14	142	141	46	2	0	2	0	333
Z15	125	142	48	3	2	2	0	322
TOTAL	2145	2086	731	35	14	17	7	5035

Fuente: Elaboración propia

La información se levantó durante dos días a la semana una el jueves y otra el domingo la tabla 3.12 tiene la información del día jueves con respecto a los viajes generados por los usuarios que acceden al servicio de transporte ya sea en bus, camioneta, taxi, transporte escolar en un determinado horario en el día, para el levantamiento de información se estableció lapsos de dos horas.

Siendo así que en el horario de 6:00 a 8:00 con un total de viajes de 2145, en este horario se generan un máximo de 165 viajes y un mínimo de 125, el número promedio de viajes generados en el horario de 6:00 a 8:00 es de 143 viajes, se aprecia que este horario es el que generan la mayor cantidad de viajes, en lo que respecta a las zonas, las zonas que más viajes producen son: la zona 6, zona 7, zona 8, zona 9 y la zona 10 las mismas que pertenecientes a la cabecera cantonal.

Otro horario con bastante afluencia es el de 8:00 a 10:00, con un total de viajes de 2086, el número máximo de viajes que se producen en este horario es de 159, mientras que el

mínimo 121, siendo el número promedios de viajes igual a 139 viajes, las zonas que más viajes producen son: la zona 6, zona 7, zona 8, zona 9 y la zona 10 las mismas que pertenecientes a la cabecera cantonal.

El resto del día existen viajes no en las mismas dimensiones, pero los desplazamientos son contantes, esto se debe a que en la mañana los comerciantes, vendedores, los compradores y amas de casa salen a realizar comercio, del mismo modo estudiante y empleados tanto públicos como privados se desplazan a sus respectivos establecimientos, mientras que los agricultores se mueven ya sea a sus actividades agrícolas diarias o a realizar compras de insumos.

**Tabla 3. 13: Hora en la que los usuarios de cada zona acceden al servicio de transporte de su destino al origen (retorno) Día jueves**

Zonas – Estratos	Hora de Desembarque día JUEVES entre zonas DESTINO- ORIGEN							TOTAL
	6:00- 8:00	8:00- 10:00	10:00- 12:00	12:00- 14:00	14:00- 16:00	16:00- 18:00	18:00- 20:00	
Z1	0	2	121	48	1	3	165	340
Z2	1	3	129	47	2	1	157	340
Z3	1	1	126	45	0	2	165	340
Z4	0	1	156	48	0	0	135	340
Z5	0	2	129	49	0	0	158	338
Z6	1	5	127	54	0	0	152	339
Z7	1	2	127	53	1	0	155	339
Z8	0	1	159	46	2	0	131	339
Z9	1	1	146	57	2	1	131	339
Z10	0	4	147	46	2	1	139	339
Z11	1	3	146	48	2	1	133	334
Z12	1	2	159	49	0	2	120	333
Z13	0	3	131	47	0	2	137	320
Z14	0	2	141	46	0	2	142	333
Z15	0	3	142	48	2	2	125	322
Total	7	35	2086	731	14	17	2145	5035

**Fuente:** Elaboración propia

De la misma manera la información se levantó durante dos días, entre semana el jueves y en fin de semana el domingo la tabla 3.13 tiene la información del día jueves con respecto a los viajes generados por los usuarios que retornan a su origen accediendo a los distintos medios de transporte que el mercado oferta como bus, camioneta, taxi, transporte escolar,

especificaste en un determinado horario en el día, para el levantamiento de información se estableció lapsos de dos horas.

Siendo así que en el horario de 18:00 a 20:00 con un total de viajes de 2145, en este horario se generan un máximo de 165 viajes y un mínimo de 125, el número promedio de viajes generados en el horario de 18:00 a 20:00 es de 143 viajes, se aprecia que este horario es el que generan la mayor cantidad de viajes, en lo que respecta a las zonas, las zonas que más viajes producen son: la zona 6, zona 7, zona 8, zona 9 y la zona 10 las mismas que pertenecientes a la cabecera cantonal.

Otro horario con bastante afluencia es el de 10:00 a 12:00 con un total de viajes de 2086, en este horario se generan un máximo de 159 viajes y un mínimo de 121, el número promedio de viajes generados en el horario de 10:00 a 12:00 es de 139 viajes, se aprecia que este horario es el que generan la mayor cantidad de viajes, en lo que respecta a las zonas, las zonas que más viajes producen son: la zona 6, zona 7, zona 8, zona 9 y la zona 10 las mismas que pertenecientes a la cabecera cantonal; esos viajes se los atribuye principalmente a los profesionales, servidores públicos, privados y agricultores que al concluir sus actividades diarias retornan a sus hogares luego de terminada la jornada diaria.

El siguiente horario varía entre las 12:00 a 14:00 este horario corresponde por lo general a los estudiantes que terminan sus actividades académicas y se trasladan a la casa (origen) con un total de 731 viajes.

El resto del día existen viajes no en las mismas dimensiones, pero los desplazamientos son contantes, esto se debe a que como en la mañana principalmente amas de casa se ocupan de las actividades del hogar tiene que movilizarse en horarios indeterminados a realizar comprar o recoger a los niños de la escuela y otras actividades.

**Tabla 3.14: Medios de transporte que lo población utiliza preferentemente el día  
jueves**

Viajes Generados día jueves por Medio de Transporte								
Zonas – Estratos	T. no Motorizado	Bus	Escolar e Institucional	Carga Liviana	Taxi	V. Particular	Otros	TOTAL
Z1	4	152	2	145	22	15	0	340
Z2	6	136	3	146	21	26	2	340
Z3	6	143	1	143	21	25	1	340
Z4	4	153	1	134	23	25	0	340
Z5	18	129	2	147	24	18	0	338
Z6	6	150	5	140	23	15	0	339
Z7	7	146	2	145	23	16	0	339
Z8	6	157	1	134	23	18	0	339
Z9	15	126	1	153	23	21	0	339
Z10	7	146	4	133	24	25	0	339
Z11	5	141	3	135	24	23	3	334
Z12	6	137	2	134	24	24	6	333
Z13	7	141	3	133	24	12	0	320
Z14	8	160	2	122	24	17	0	333
Z15	7	141	3	136	24	11	0	322
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>2158</b>	<b>35</b>	<b>2080</b>	<b>347</b>	<b>291</b>	<b>12</b>	<b>5035</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla 3.14 abarca la preferencia modal en el cantón, con respecto al número de usuarios que se inclinan a uno u otro medio teniendo en cuenta que actualmente en el mercado se oferta bus, transporte escolar e institucional, camionetas para carga liviana, taxis; a esto se le suma los usuarios que prefieren caminar o emplear medios como la bicicleta a estos últimos se le agrupa en la modalidad de medios no motorizados, y también se incluye al fragmento de la población que prefiere utilizar su vehículo propio.

Con respecto a la preferencia modal entre las personas encuestadas de las 15 zonas el medio de transportarte que más usuarios posee los días jueves es el bus con una demanda de 2158 usuarios, siendo las zonas 1, 4, 8 y 14; donde gran parte de población prefiere este medio.

Otro de los medios que tiene gran afluencia de usuarios son las camionetas de carga liviana con una demanda de 2080 usuarios.

En lo que a taxis respecta en jueves 347 usuarios utilizan este medio.

En menor cantidad la población en el cantón en un día común entre semana 291 usuarios prefieren utilizar su vehículo propio.

Únicamente 35 usuarios utilizan la modalidad escolar básicamente para realizar viajes con destino fuera del cantón, principalmente Ambato y Baños siendo estos destinos o viajes externos.

Para desplazamientos menores o cortos como ir a la tienda, mover el ganado, etc. Los usuarios se trasladan a pie o en bicicleta es decir el campo que en el estudio se lo nombra como medios no motorizados se movilizan 112 usuarios y en otros medios como carretas o semovientes 12 usuarios.

La mayor cantidad de viajes son en y entre zonas en un menor porcentaje se producen viajes fuera del cantón; la zona que más utiliza los distintos medios son las que corresponde a la matriz del cantón y la zona 4 conjuntamente con la 11, esto se debe a que la cabecera cantonal es donde se concentran la mayor cantidad de actividades tanto económica, culturales, deportivas y religiosas.

**Tabla 3. 15: Medios de transporte que lo población utiliza preferentemente para transportarse día domingo.**

Viajes Generados día domingo por Medio de Transporte								
Zonas – Estratos	T. no Motorizado	Bus	Escolar e Institucional	Carga Liviana	Taxi	V. Particular	Otros	TOTAL
Z1	17	134	5	144	21	19	0	340
Z2	18	130	3	140	23	26	0	340
Z3	24	120	1	145	24	25	1	340
Z4	19	135	1	134	24	27	0	340
Z5	25	123	2	146	24	18	0	338
Z6	29	129	5	137	24	15	0	339
Z7	23	140	2	135	23	16	0	339
Z8	26	149	1	122	23	18	0	339
Z9	26	113	1	155	23	21	0	339
Z10	26	128	4	133	23	25	0	339
Z11	21	122	3	142	22	21	3	334
Z12	21	126	2	133	22	23	6	333
Z13	24	137	3	121	23	12	0	320
Z14	21	150	2	122	21	17	0	333
Z15	25	124	3	138	21	11	0	322
<b>TOTAL</b>	<b>345</b>	<b>1960</b>	<b>38</b>	<b>2047</b>	<b>341</b>	<b>294</b>	<b>10</b>	<b>5035</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla 3.15 hace referencia a la preferencia modal en el cantón, con respecto al número de usuarios que se inclinan a uno u otro medio teniendo en cuenta que actualmente en el mercado se oferta bus, transporte escolar e institucional, camionetas para carga liviana, taxis; a esto se le suma los usuarios que prefieren caminar o emplear medios como la bicicleta a estos últimos se le agrupa en la modalidad de medios no motorizados, y también se incluye al fragmento de la población que prefiere utilizar su vehículo propio; un día en fin de semana en este caso el domingo que es un día de feria.

Con respecto a la preferencia modal entre las personas encuestadas de las 15 zonas el medio de transportarte que más usuarios posee los días domingo son las camionetas con una demanda de 2047 usuarios, siendo las zonas 3, 5 y 9; donde gran parte de población prefiere este medio, sin embargo, la diferencia entre zonas es mínima, es decir el número de usuarios que prefieren este medio oscila entre 121 y 155 para los días domingo.

Otro de los medios que tiene gran afluencia de usuarios son los buses con una demanda de 1960 usuarios; a diferencia de los datos del día jueves el bus se desplaza al segundo

lugar por preferencia de los pobladores en fin de semana, pues las camionetas son los medios más deseados principalmente por compradores, vendedores y comerciantes.

Los desplazamientos en medios no motorizados los días domingos tiene una demanda de 345 usuarios y en otros medios como carretas o semovientes 10 usuarios. A diferencia del día jueves los días domingo un porcentaje de la población prefiere utilizar su vehículo particular para realizar sus comprar o salir de paseo al parque con un total de 294 usuarios.

En lo que a taxis respecta en jueves 341 usuarios utilizan este medio, únicamente 38 usuarios utilizan la modalidad escolar en este caso en ocasiones los propietarios de los vehículos recogen los pobladores de las áreas más alejadas del cantón donde no hay servicio de bus y los trasladan a la cabecera cantonal, lugar donde se desarrolla la mayor cantidad de actividades.

La mayor cantidad de viajes son en y entre zonas en un menor porcentaje se producen viajes fuera del cantón; la zona que más utiliza los distintos medios son las que corresponde a la matriz del cantón lugar donde se concentran la mayor cantidad de actividades tanto económica, culturales, deportivas y religiosas.

**Tabla 3. 16: Numero de viajes que se producen en cada zona con respecto al motivo por el que se trasladan día jueves.**

Viajes Generados día jueves por Motivo de Viaje								
Zonas – Estratos	Trabajo	Estudio	Diversión	Compras	Salud	Turismo	Otros	TOTAL
Z1	121	48	2	165	1	3	0	340
Z2	129	47	3	157	2	1	1	340
Z3	126	45	1	165	0	2	1	340
Z4	156	48	1	135	0	0	0	340
Z5	129	49	2	158	0	0	0	338
Z6	127	54	5	152	0	0	1	339
Z7	127	53	2	155	1	0	1	339
Z8	159	46	1	131	2	0	0	339
Z9	146	57	1	131	2	1	1	339
Z10	147	46	4	139	2	1	0	339
Z11	146	48	3	133	2	1	1	334

Z12	159	49	2	120	0	2	1	333
Z13	131	47	3	137	0	2	0	320
Z14	141	46	2	142	0	2	0	333
Z15	142	48	3	125	2	2	0	322
TOTAL	2086	731	35	2145	14	17	7	5035

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla 3.16 detalla el número de viajes que se generan considerando las actividades que los pobladores realizan es decir el motivo de viaje siendo así en el día jueves la población encuestada indica que se traslada principalmente por motivo de trabajo generando un total de 2086 viajes o usuario que se desplazan de todo los puntos del cantón con principal destino Píllaro centro, en el contexto de trabajo tenemos a vendedores o comerciante de productos agrícolas o de especies bovinas, vacunas o especie menores en mayor cantidad, del mismo modo pobladores que forman parte de los servidores ya sean públicos o privados con mano de obra tanto profesional como obrera, 731 usuarios se movilizan por estudio en este grupo se encuentran principalmente escolares y bachilleres de entre 5 a 19 años que se desplazan dentro del cantón es decir generando viajes internos y un menor porcentaje universitarios que se trasladan fuera del cantón, por diversión 35 viajes o usuarios desplazados, por el motivo de compras se producen 2145 viajes o usuarios desplazados en todo el cantón por lo general los principales usuarios que se mueven por motivo de compras son amas de casa que se desplazan a realizar el mercado para la semana o agricultores que salen a comprar insumos para sus cultivos, los mismos que acceden a cualquiera de los medios disponibles en el mercado, 14 viajes son generados por usuarios que se desplazan por motivo de salud, 17 usuarios se movilizan por turismo en este punto de la encuesta vale recalcar que turismo y diversión se diferencian porque diversión la realizan personas de cantón, mientras que en el parámetro de turismo se les considera a las personas ajenas al cantón, y por otros motivos como visitas a familiares entre otras se generan 7 viajes.

**Tabla 3. 17: Numero de viajes que se producen en cada zona con respecto al motivo por el que se trasladan día domingo.**

Viajes Generados día Domingo por Motivo de Viaje								
Zonas – Estratos	Trabajo	Estudio	Diversión	Compras	Salud	Turismo	Otros	TOTAL
Z1	163	6	2	165	1	3	0	340
Z2	169	5	3	159	2	1	1	340
Z3	165	6	1	165	0	2	1	340
Z4	198	5	1	136	0	0	0	340
Z5	171	7	2	158	0	0	0	338
Z6	177	4	5	152	0	0	1	339
Z7	173	7	2	155	1	0	1	339
Z8	189	2	1	145	2	0	0	339
Z9	187	2	1	145	2	1	1	339
Z10	178	3	4	151	2	1	0	339
Z11	150	2	3	175	2	1	1	334
Z12	164	2	2	162	0	2	1	333
Z13	163	3	3	149	0	2	0	320
Z14	168	2	2	159	0	2	0	333
Z15	155	3	3	157	2	2	0	322
<b>TOTAL</b>	<b>2570</b>	<b>59</b>	<b>35</b>	<b>2333</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>5035</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla 3.17 detalla el número de viajes que se generan considerando las actividades que los pobladores realizan es decir el motivo de viaje siendo así en el día domingo la población encuestada indica que se traslada principalmente por motivo de trabajo generando un total de 2570 viajes o usuario que se desplazan de todo los puntos del cantón con principal destino Píllaro centro, en el contexto de trabajo tenemos a vendedores o comerciante de productos agrícolas o de especies bovinas, vacunas o especie menores en mayor cantidad, del mismo modo pobladores que forman parte de los servidores ya sean públicos o privados con mano de obra tanto profesional como obrera, 59 usuarios se movilizan por estudio en este grupo se encuentran principalmente escolares y bachilleres de entre 5 a 19 años que se desplazan dentro del cantón es decir generando viajes internos

y un menor porcentaje universitarios que se trasladan fuera del cantón, por diversión 35 viajes o usuarios desplazados, por el motivo de compras se producen 2333 viajes o usuarios desplazados en todo el cantón por lo general los principales usuarios que se mueven por motivo de compras son amas de casa que se desplazan a realizar el mercado para la semana o agricultores que salen a comprar insumos para sus cultivos, los mismos que acceden a cualquiera de los medios disponibles en el mercado, 14 viajes son generados por usuarios que se desplazan por motivo de salud, 17 usuarios se movilizan por turismo en este punto de la encuesta vale recalcar que turismo y diversión se diferencian porque diversión la realizan personas de cantón, mientras que en el parámetro de turismo se les considera a las personas ajenas al cantón, y por otros motivos como visitas a familiares entre otras se generan 7 viajes.

**Tabla 3. 18: Matriz Origen - Destino día jueves.**

Viajes Generados día jueves ORIGEN – DESTINO																	
Zonas – Estratos	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16	TOTAL
Z1	39	19	21	12	13	13	12	15	11	12	11	12	9	10	9		218
Z2	14	34	21	13	12	11	9	12	12	13	12	11	12	12	12		210
Z3	16	18	37	11	15	15	11	12	14	14	16	11	15	15	11		231
Z4	18	17	16	56	18	16	12	15	13	11	8	15	8	12	13		248
Z5	22	25	21	11	45	14	15	11	14	11	9	9	7	9	14		237
Z6	35	29	29	45	34	44	43	34	45	43	36	43	36	41	34		571
Z7	15	28	36	34	28	34	46	34	44	41	35	36	31	35	34		511
Z8	35	18	35	18	34	39	45	46	43	39	36	35	36	36	37		532
Z9	18	31	34	46	36	34	36	45	46	34	37	36	35	43	34		545
Z10	16	31	19	34	37	35	35	43	47	45	35	36	36	36	35		520
Z11	17	16	12	11	2	21	13	12	11	17	51	9	12	12	11		227
Z12	15	16	15	7	18	12	18	11	8	11	9	48	7	6	8		209
Z13	13	15	11	12	11	13	13	17	6	15	7	5	49	9	11		207
Z14	17	12	13	12	17	15	15	18	7	12	8	6	6	38	9		205
Z15	18	14	12	13	12	16	12	11	15	12	13	13	10	13	24		208
Viajes externos Z16	32	17	8	5	6	7	4	3	3	9	11	8	11	6	26		156
TOTAL	340	340	340	340	338	339	339	339	339	339	334	333	320	333	322		5035

Fuente: Elaboración propia

En orígenes y destinos tabla 3.18, se considera una matriz donde se relacionan las 15 zonas existentes y 4 destinos más que los encuestados mencionaban en cada zona al momento de proporcionar la información, siendo estos Ambato, Salcedo, Patate y Baños, los usuarios que se movilizaban a estos cuatro últimos lugares cabe recalcar que lo hacían principalmente por estudio y trabajo, cada una de las zonas en la matriz están diferenciadas con colores, la zona pintada de amarillo representa a la cabecera cantonal de Píllaro, para la cual se producen la mayor cantidad de viajes con un total de 2679 viajes tenido como destino Píllaro matriz, es importante también recalcar que existen recuadros pintados en celestes estos representan los viajes internos que se dan en las zonas mientras que los demás son viajes entre zonas; como se aprecia en dichos recuadros el número más alto de viajes se dan a nivel interno en las zonas; en menor dimensión se producen viajes externos fuera del cantón teniendo como destino Ambato, Salcedo, Patate, Baños, con un total de 156 viajes.

**Tabla 3. 19: Matriz Origen - Destino día domingo.**

Viajes Generados día Domingo ORIGEN – DESTINO																
Zonas – Estratos	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	TOTAL
Z1	45	19	21	12	13	13	9	12	11	12	11	12	9	10	9	218
Z2	14	40	21	13	12	11	12	12	12	13	12	11	12	12	12	219
Z3	16	18	44	11	15	15	11	12	14	14	16	11	15	15	11	238
Z4	18	17	16	56	18	16	12	12	13	11	8	15	8	12	13	245
Z5	22	25	21	11	47	14	15	11	14	11	9	9	7	9	14	239
Z6	35	29	29	35	34	49	43	34	45	40	36	33	36	41	24	543
Z7	15	28	29	34	28	34	46	34	44	41	35	36	31	35	34	504
Z8	29	18	35	18	34	34	45	52	43	39	36	35	36	36	37	527
Z9	18	27	34	46	36	34	36	45	47	34	37	36	35	40	34	539
Z10	16	29	19	34	35	35	35	43	46	48	41	36	36	36	35	524
Z11	17	16	12	11	2	21	13	12	11	17	45	19	12	12	11	231
Z12	15	16	15	17	18	12	18	11	8	11	9	48	11	6	8	223
Z13	13	15	11	12	11	13	13	17	6	15	7	5	45	9	11	203
Z14	17	12	13	12	17	15	15	18	7	12	8	6	6	41	9	208
Z15	18	14	12	13	12	16	12	11	15	12	13	13	10	13	34	218
Viajes externos Z16	32	17	8	5	6	7	4	3	3	9	11	8	11	6	26	156
TOTAL	340	340	340	340	338	339	339	339	339	339	334	333	320	333	322	5035

Fuente: Elaboración propia

Sobre orígenes y destinos se considera una matriz donde se relacionan las 15 zonas existentes y 4 destinos más que los encuestados mencionaban en cada zona al momento de proporcionar la información, siendo estos Ambato, Salcedo, Patate y Baños, los usuarios que se movilizaban a estos cuatro últimos lugares cabe recalcar que lo hacían principalmente por comercio y trabajo en los fines de semana, cada una de las zonas en la matriz están diferenciadas con colores, la zona pintada de amarillo representa a la cabecera cantonal de Píllaro, para la cual se producen la mayor cantidad de viajes con un total de 2637 viajes tenido como destino Píllaro matriz, es importante también recalcar que existen recuadros pintados en celestes estos representan los viajes internos que se dan en las zonas mientras que los demás son viajes entre zonas; es notable que los números en dichos recuadros formando una diagonal son los valores más alto de viajes, estos se dan a nivel interno en las zonas; en menor dimensión se producen viajes externos constituyendo la zona 16 fuera del cantón siendo los destinos Ambato, Salcedo, Patate, Baños, con un total de 156 viajes.

### 3.5.3. Resultados de las fichas de ascensos y descensos

#### a) Línea 1

**Tabla 3. 20: Resultados Ascensos y descensos Ruta: Píllaro – San Miguelito - Emilio María Terán - Baquerizo Moreno día jueves**

Ruta: Píllaro - Emilio María Terán - Baquerizo Moreno-jueves					
Tiempo	Suben	Bajan	Quedan	Bajan al final	TOTAL
Días	807	495	0	312	807
Mes	16140			6240	16140
Año	193680			74880	193680

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3.20 refleja la información de la demanda actual del transporte público en el cantón basada en encuestas ascensos y descensos, tomados un día entre semana así en la ruta Píllaro - Emilio María Terán - Baquerizo Moreno al día en una unidad acceden al servicio 807 pasajeros aproximadamente de los cuales 312 llegan hasta el destino final

que es Baquerizo Moreno, mientras que 495 se desplazan hasta los demás puntos que existen en la ruta; para el trayecto de ida el tiempo de viaje es de 30 minutos y para el recorrido de ida y vuelta se emplea como máximo 60 minutos.

**Tabla 3. 21: Ascensos y descensos Ruta: Píllaro – San Miguelito - Emilio María Terán - Baquerizo Moreno día domingo**

Ruta: Píllaro - Emilio María Terán - Baquerizo Moreno-domingo					
Tiempo	Suben	Bajan	Quedan	Bajan al final	TOTAL
Días	710	508	0	202	710
Mes	5680			1616	5680
Año	68160			19392	68160

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3.21 refleja la información de la demanda actual del transporte público en el cantón basada en encuestas ascensos y descensos, tomados en fin de semana, siendo así en la ruta Píllaro – San Miguelito - Emilio María Terán - Baquerizo Moreno al día en una unidad acceden al servicio 710 pasajeros aproximadamente de los cuales 202 llegan hasta el destino final que es Baquerizo Moreno, mientras que 508 se desplazan hasta los demás puntos que existen en el trayecto, de esta manera se estima que al mes en un día de fin de semana 5680 usuarios acceden al servicio y anual 68160; para el trayecto de ida el tiempo de viaje es de 30 minutos y para el recorrido de ida y vuelta se emplea como máximo 60 minutos.

**b) Línea 2:**

**Tabla 3. 22: Ascensos y descensos Ruta: Píllaro – Marcos Espinel día jueves.**

Ruta: Píllaro - Marcos Espinel-jueves					
Tiempo	Suben	Bajan	Quedan	Bajan al final	TOTAL
Días	713	308	0	405	713
Mes	14260			8100	14260
Año	171120			97200	171120

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3.22 refleja la información de la demanda actual del transporte público en el cantón basada en encuestas ascensos y descensos, tomados en un día entre semana, siendo así en la ruta Píllaro – Marcos Espinel y viceversas, Línea 5 y 6 respectivamente al día en una unidad, acceden al servicio 713 pasajeros aproximadamente de los cuales 405 llegan hasta el destino final que es Marcos Espinel, mientras que 308 se desplazan hasta los demás puntos que existen en el trayecto, de esta manera se estima que al mes 14260 usuarios acceden al servicio y anual son un total de 171120; para el trayecto de ida se emplean 20 minutos, siendo ida y vuelta un total de 40 minutos.

**Tabla 3. 23: Ascensos y descensos Ruta: Píllaro – Marcos Espinel día domingo**

Ruta: Píllaro - Marcos Espinel-Domingo					
Tiempo	Suben	Bajan	Quedan	Bajan al final	TOTAL
Días	638	543	0	95	638
Mes	5104			760	
Año	61248			9120	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3.23 refleja la información de la demanda actual del transporte público en el cantón basada en encuestas ascensos y descensos, tomados en fin de semana, siendo así en la ruta Píllaro – Marcos Espinel y viceversas, Línea 5 y 6 respectivamente al día en una unidad, acceden al servicio 638 pasajeros aproximadamente de los cuales 95 llegan hasta el destino final que es Marcos Espinel, mientras que 543 se desplazan hasta los demás puntos que existen en el trayecto, de esta manera se estima que al mes en días de fin de semana 5104 usuarios acceden al servicio y anual son un total de 61248; el tiempo empleado para el trayecto de ida es de 20 minutos, empleando para el trayecto de ida y vuelta un total de 40 minutos.

### 3.6 VERIFICACIÓN DE IDEA A DEFENDER

#### 3.6.1 Idea a defender.

Al finalizar el levantamiento y digitalización de la información se recalca que actualmente para el servicio de transporte público se cuenta con 15 unidades operando legalmente, las mismas que operan relativamente bien en las rutas a ellas asignadas, pero el servicio está cubriendo únicamente a tres de las ocho parroquias que es menos del 35% de la población

del cantón, mientras que para movilizarse a los demás lugares los pobladores se ven en la necesidad de tomar camionetas a manera de transporte comunitario para realizar sus desplazamientos es por tal razón que al servicio actual de la Compañía De Transporte Interparroquial José María Urbina C.A es insuficiente; más que por la calidad de servicio que brinda por la falta de cobertura a todo el cantón.

### **3.6.2. Ideas Específicas**

Actualmente la Compañía de Transporte Interparroquial José María Urbina C.A trabaja satisfaciendo parcialmente las necesidades de transporte público del cantón; pero para lograr una satisfacción total del cantón se considera pertinente proponer más rutas que se distribuyan por todo el cantón, que no únicamente abarquen una parte del mismo pues en las encuestas origen destino donde se pregunta sobre preferencia de transporte gran parte de la población solicita que el servicio del transporte público llegue a más puntos, pues al no existir la oferta de servicio, la población se ve obligada a acceder a otros medios como las camionetas, que pese a ser un riesgo transportarse en las mismas, no existe otra solución.

El acertado dimensionamiento de flota que se realiza más adelante determinara con exactitud el número de unidades y frecuencias, que se requieren para que trasladen a la población alrededor de todo el cantón; a partir de las encuestas OD y apoyándose en la zonificación aplicada se establecerá las rutas necesarias para la prestación de servicio a futuro, permitirá satisfacer oportunamente los requerimientos de movilidad enfocados al transporte público en todo el cantón.

Al realizar concadenada mente cada una de las actividades planeadas el objetivo es proponer un servicio de transporte público sustentable, seguro y económico para usuarios que permita satisfacer oportunamente sus necesidades, dicho sistema deberá contar con unidades que se acoplen al ritmo de vida de los pobladores, el espacio geográfico donde se desempeñan y las condiciones climáticas de la zona.

## **CAPITULO IV: MARCO PROPOSITIVO**

### **4.1 TITULO**

“ESTUDIO DE NECESIDAD DE TRANSPORTE PÚBLICO PARA EL CANTON SANTIAGO DE PÍLLARO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA.”

### **4.2 CONTENIDO DE LA PROPUESTA**

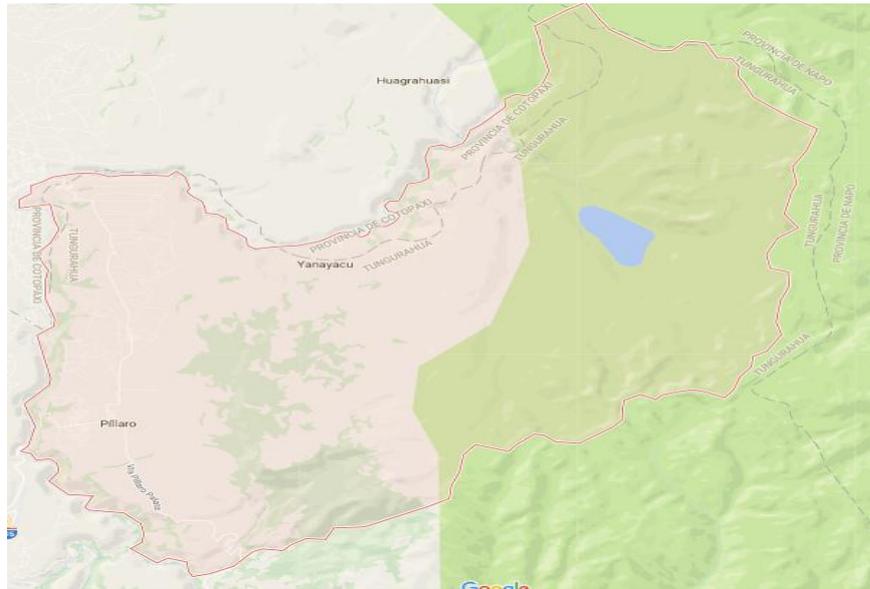
#### **4.2.1. Situación actual**

##### **a) Definición del área de estudio**

En la parte inicial del capítulo 4 se define el área para la cual se está realizando el estudio, con el objetivo de que luego de levantada la información de campo se tenga una visión clara de la situación que atraviesa en este caso el cantón y sobretodo saber las magnitudes y dimensiones para las cuales se debe ofertar el servicio de transporte público, con la finalidad de obtener un mercado equilibrado al mismo tiempo que cubra la demanda existente y satisfaga las necesidades de los pobladores de Píllaro.

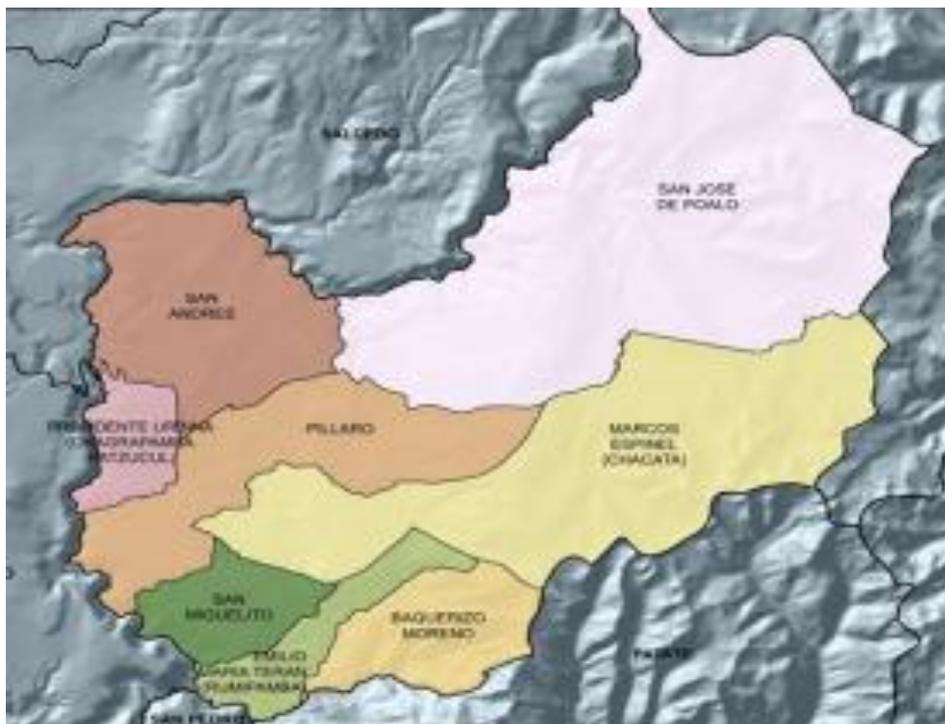
Es así que la figura 4.2, es el mapa del cantón Píllaro, mientras que la figura 4.3, es un relieve de las tres únicas parroquias que cuentan con el servicio de transporte público actualmente, la población que se abarca en el área señalada asciende a 7197 habitantes, que no representan más del 18% de la población total del cantón, siendo así que el 82% de la población no cuentan con servicio de transporte público en sus parroquias.

**Figura 4. 1: Mapa del cantón Píllaro**



Fuente: [www.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua](http://www.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua)

**Figura 4. 2: Mapa del cantón Píllaro**



Fuente: [www.google.com.ec/maps/+Patate,Tungurahua](http://www.google.com.ec/maps/+Patate,Tungurahua)

**Figura 4. 3: Parroquias que cuentan con servicio de transporte publico cantón Píllaro**



Fuente: [www.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua](http://www.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua)

#### **b) Oferta de transporte publico actual**

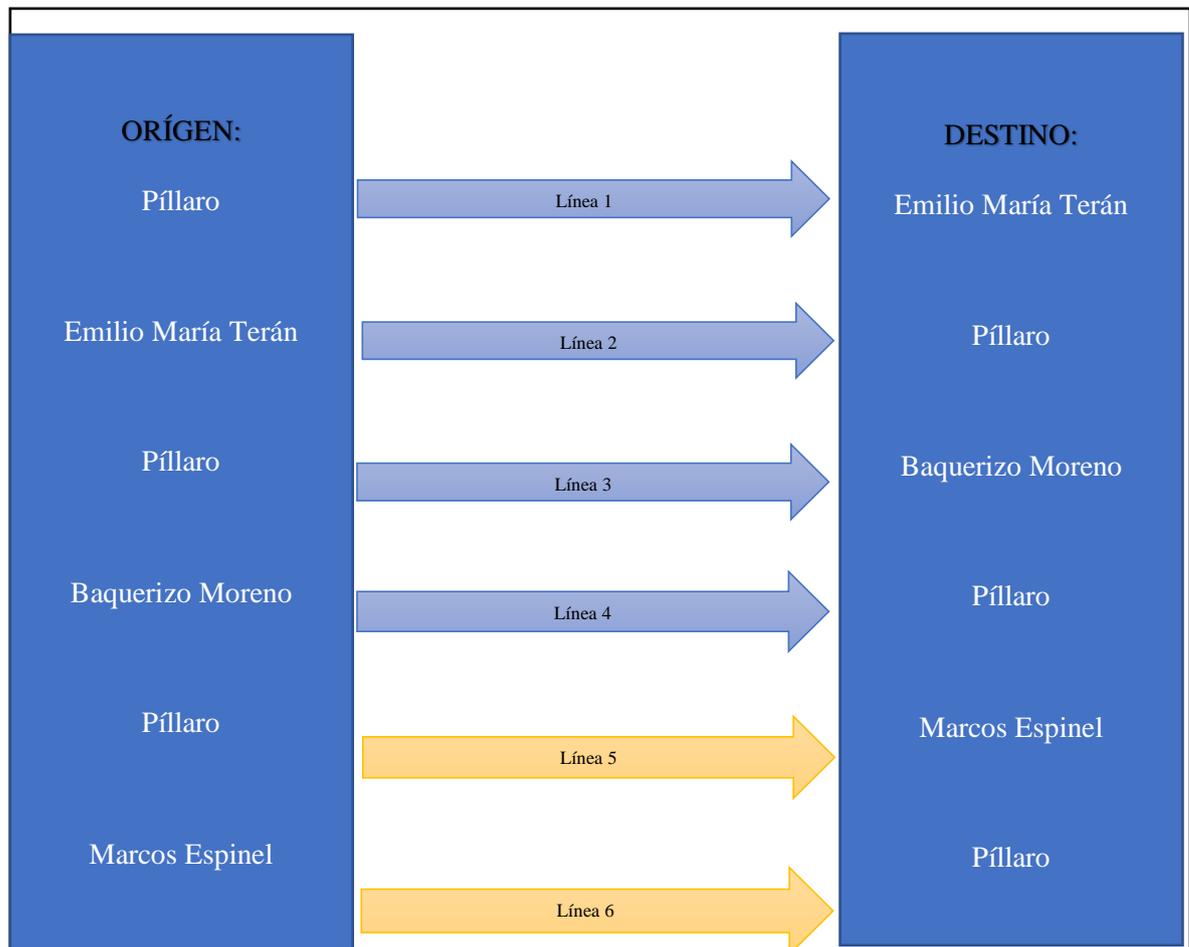
Para la prestación del servicio de transporte público en el cantón Santiago de Píllaro existe la Compañía de Transporte Interparroquial “José María Urbina C.A” que actual mente oferta 15 unidades con una capacidad de 1200 pasajeros con 6 rutas asignadas por la ANT.

Nueve de las quince unidades brindan el servicio a las parroquias de San miguelito , Emilio María Terán y Baquerizo Moreno partiendo desde la avenida Atahualpa sector el terminal; para cubrir dichas rutas por resolución de la ANT cuentan con las rutas 1,2,3 y 4; pero por las condiciones geográficas del cantón los transportistas unifican estas rutas; pues la única vía transitable es la calle Bolívar que al salir de Píllaro se convierte en la carretera a Patate la misma que atraviesa a las tres parroquias exactamente por el centro; teniendo como origen al inicio del recorrido a partir de las 6:00 Baquerizo Moreno, atravesándose por Emilio María Terán, pasando por San Miguelito y llegando a la Avenida Atahualpa en Píllaro a las 6:30.

Las dos rutas restantes cubren a la Parroquia Marcos Espinel de la misma manera de ida y vuelta parten al inicio de la jornada 6:00 de Marcos Espinel y llegan a la Avd. Atahualpa en la cabecera cantonal con un tiempo de recorrido de 20 minutos de ida y el mismo valor de retorno, para la prestación del servicio la operadora asigna 6 unidades. A cada una de estas rutas es decir a la ruta Píllaro – Emilio María Terán – Baquerizo Moreno y viceversa; y la ruta Píllaro – Marcos Espinel constituyen las dos únicas líneas que operan en el cantón; la frecuencia de lanzamiento en ambas líneas es de 10 minutos tanto en hora pico como en hora valle.

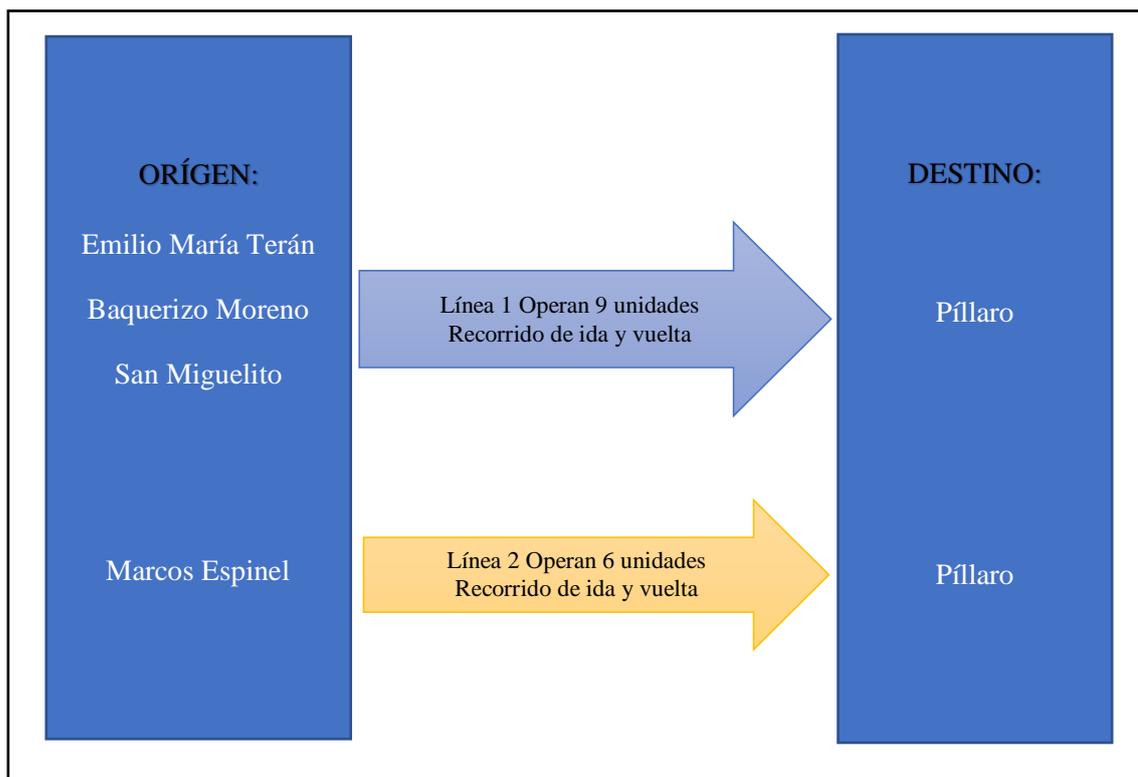
Como es evidente las 15 unidades existentes cubren cuatro de las 8 parroquias; pero los cuatro restantes no cuentan con el servicio; por tal razón se considera urgente y necesario la asignación de nuevas rutas y unidades que satisfagan las necesidades de los usuarios como se señala en la figura 14 distribución de las líneas de transporte existentes.

**Figura 4. 4: Asignación de líneas de transporte público otorgadas por la ANT**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 4. 5: Líneas de transporte público que actualmente operan en el cantón**



**Fuente:** Elaboración propia

### c) Dimensionamiento de flota

En la sección C del capítulo 4 se desarrolla el dimensionamiento de la flota actual existente para esto en el capítulo 3 se señalaron los ajustes que se realizaron a las líneas asignadas por la ANT quedando de esta manera establecidas únicamente dos líneas referencia que se detalla a continuación:

LINEA 1: Parte de la parroquia Baquerizo Moreno – Emilio María Terán - San Miguelito y llega a Píllaro centro la matriz; es importante señalar que esta recorrido se ejecuta por la vía alterna Baños Patate es decir la carretera que conecta a Píllaro con Patate, siendo esta la única vía de acceso.

LINEA 2: Parte de la parroquia Marcos Espinel y llega a Píllaro centro la matriz para dicho recorrido utiliza las vías de acceso perteneciente al cantón.

**Tabla 4. 1: Dimensionamiento de flota línea 1**

<b>Línea 1 Píllaro - Emilio María Terán - Baquerizo Moreno</b>	
Flota actual asignada por la operadora	9
Pasajeros sentido	312
Pasajeros que se bajan en el trayecto	321
Capacidad del Bus	80
Tiempo de Ida	30
<b>Calculo metodología ANT</b>	
Pasajero trecho crítico: <i>Ptc</i> (2.1)	633
Índice de renovación: <i>IR</i> (2.2)	0,492891
Tiempo de ciclo: <i>tCiclo</i> (2.3)	60
Número de partidas: <i>NPP</i> (2.4)	7,9125
Intervalo: <i>I</i> (2.5)	7,58293839
Flota total Necesaria: <i>FlotaTN</i> (2.6)	7,9125
Unidades necesarias para satisfacer la DI: <i>UNDI</i> (2.7)	-1,0875

Fuente: Elaboración propia

En el caso de la línea 1 la tabla 4.1, muestra el dimensionamiento de la flota necesaria para servir a las parroquias de Emilio María Terán, San Miguelito y Baquerizo Moreno, son suficientes 8 unidades con un intervalo de lanzamiento de 8 minutos, la duración del ciclo deberá ser máximo de una hora, generando un total de 8 partidas por unidad; es decir que de las 9 unidades asignadas una puede ser enviada a cualquiera de las nuevas rutas a asignarse.

**Tabla 4. 2: Dimensionamiento de flota línea 2.**

<b>Línea 2: Píllaro - Marcos Espinel</b>	
Flota actual asignada por la operadora	6
Pasajeros sentido	95
Pasajeros que se bajan en el trayecto	541
Capacidad del Bus	80
Tiempo de Ida	20
<b>Calculo metodología ANT</b>	
Pasajero trecho crítico: <i>Ptc</i> (2.1)	636
Índice de renovación: <i>IR</i> (2.2)	0,14937107
Tiempo de ciclo: <i>tCiclo</i> (2.3)	40
Número de partidas: <i>NPP</i> (2.4)	7,95
Intervalo: (2.5)	7,54716981
Flota total Necesaria: <i>FlotaTN</i> (2.6)	5,3
Unidades necesarias para satisfacer la DI: <i>UNDI</i> (2.7)	-0,7

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4.2, hace referencia al dimensionamiento de la flota necesaria para la línea 2 que brinda el servicio a la parroquia Marcos Espinel, siendo así que el número de unidades necesarias para satisfacer a los usuarios de este sector es de 5, con un tiempo de ciclo ideal de 40 minutos, el intervalo entre unidades deberá ser de 7 minutos y un total de partidas por unidad igual a 8; inicialmente a esta ruta estuvieron asignadas 6 unidades; al ser 5 el número ideal, quiere decir que 1 unidad puede ser asignada a las nuevas rutas a diseñarse.

#### d) Edad promedio de unidades

**Tabla 4. 3: Cuadro de edad promedio de las unidades de la Compañía de Transporte Interparroquial “José María Urbina C.A”**

N° de disco	Año de fabricación	Año actual	Edad	Vida útil disponible
3	2005	2017	12	8
6	2003	2017	14	6
7	2004	2017	13	7
8	2001	2017	16	4
9	2002	2017	15	5
12	2004	2017	13	7
14	2002	2017	15	5
15	2003	2017	14	6
17	2003	2017	14	6
19	2003	2017	14	6
21	2003	2017	14	6
25	2004	2017	13	7
26	2001	2017	16	4
27	2002	2017	15	5
28	2004	2017	13	7
<b>Edad Promedio de la flota</b>			<b>14,0666667</b>	<b>5,9333333</b>

Fuente: Base de datos EPM “GESTITRANSV”T

La vida útil dispuesta por la ANT para las unidades de transporte público es de 20 años máximo; siendo así la Compañía de Transporte Interparroquial “José María Urbina C.A” que cuenta con 15 unidades las que tiene un promedio de vida útil de 14 años, cuentan con un periodo de 5 años máximo para el cambio de la flota vehicular.

#### e) Flota de reserva

Para la prestación efectiva del servicio de transporte público en el cantón las unidades operativas son 29 las mismas que cubrirán las 5 líneas establecidas al concluir el estudio, sabiendo que para vehículos mayores a 5 años de vida útil y sabiendo que la edad promedio de la flota existente en el cantón es de 14 años se asigna el 9% del total de unidades para que la flota de reserva; siendo 29 las unidades de la flota operativa 3 serán las unidades que pertenezcan a la flota de reserva, con un total de 32 unidades.

#### **4.2.2. Recopilación de la información**

El levantamiento de información fue realizado durante un mes donde como etapa inicial se realizó el reconocimiento del cantón y aplicación de encuestas origen destino; finalmente se aplicó fichas de observación de ascenso y descenso en las unidades de transporte público; posterior a dichas actividades se ejecuta la digitalización de la información la misma que se detalla en el capítulo 3.

#### **4.2.3. Interpretación del trabajo de campo**

Las encuestas origen destino van dirigidas a los habitantes de todo el cantón, estas se aplican en la magnitud calculada en la muestra en cada zona respectivamente, dicha encuesta cuenta con 2 partes la primera hace referencia únicamente a datos socioeconómicos como edad, ocupación y género de la población encuestada y la segunda es netamente información relacionada con las costumbres de movilidad, horarios de embarque y desembarque, motivos de viaje y tanto orígenes como destinos, las encuestas OD del estudio forman parte de la fase de iniciación; seguida de los registros de ascenso y descenso de pasajeros que básicamente consiste en acceder al servicio en cada una de las rutas durante un día y observar el desenvolvimiento de los usuarios y mediante un formato realizar el conteo del número de pasajeros que acceden al servicio.

De esta manera en el capítulo 4 se realiza un cuadro resumen de los principales puntos a tructores de viaje entre zonas mas no viajes en zonas; a raíz de lo cual se establecerá las nuevas rutas, las mismas que se distribuirán por todo el cantón siempre y cuando las condiciones geográficas lo permitan; o como mínimo a puntos estratégicos que sirvan como nodos de transferencia.

En esta parte del estudio no se va a incluir a las parroquias que ya cuentan con el servicio de transporte público sino únicamente a las que tiene desabastecimiento del mismo.

**Tabla 4. 4: Puntos Atractores y generadores de viajes entre zonas sin servicio de transporte público.**

	Atractores/ Generadores	Píllaro centro Cabecera Cantonal				TOTAL
		Z6	Z7	Z8	Z9	
Parroquia San Andrés	Z1	83	82	90	85	340
	Z2	85	83	87	85	340
	Z3	82	85	85	88	340
	Z4	88	82	85	85	340
Parroquia Presidente Urbina	Z5	82	83	84	89	338
Parroquia San José de Poálo	Z15	85	90	74	73	322
	TOTAL	505	505	505	505	2020

**Fuente:** Elaboración propia

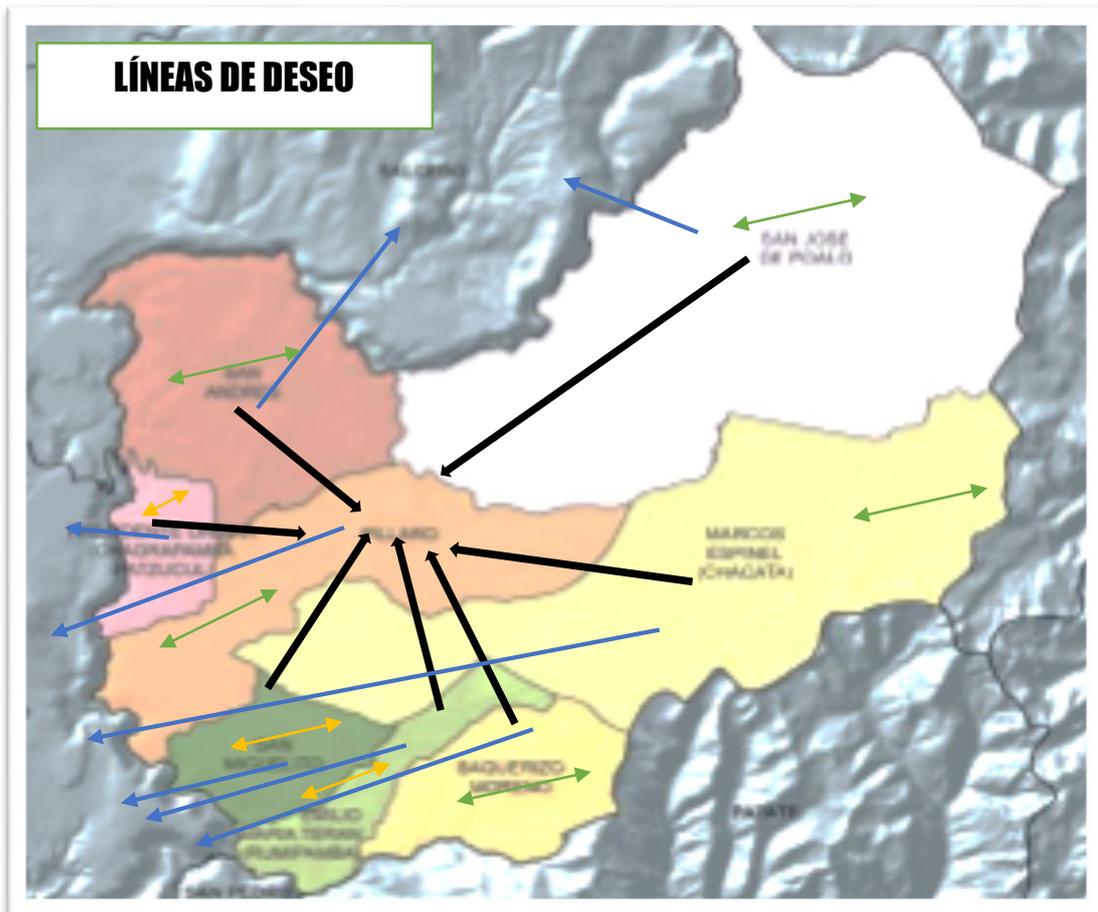
La tabla 4.4, refleja los puntos Atractores en este caso Píllaro centro – cabecera cantonal es decir Z6, Z7, Z8, Z9, Z10 en relación con los puntos generadores de viajes en este caso la parroquia San Andrés Z1, Z2, Z3, Z4; la parroquia Presidente Urbina Z5 y la parroquia San José de Poálo Z15 que son las parroquias que no cuentan con servicio de transporte público; la cabecera cantonal es otra de las parroquias que no cuenta con servicio de transporte público; pero las condiciones geográficas y el crecimiento de la ciudad hacen que no sea operativo asignar un sistema de transporte público en la zona; es por esa razón que no se le coloca en la tabla de análisis; siendo así se llega a la conclusión de que aproximadamente el 42% de la población no cuenta con el servicio de transporte público pese a necesitarlo

#### **4.2.4. Determinación de líneas de deseo**

La determinación de líneas permite de una manera interactiva tener una visión clara de los puntos tanto de atracción como de generación de viajes, para los cual se emplea la información de las encuestas origen destino obtenidas procesadas en el capítulo anterior.

A diferencia del resumen de puntos Atractores (zonas) de viaje de la tabla 3.18 en esta parte del estudio se involucra a las 7 parroquias rurales como puntos generadores de viajes es decir los sectores que cuentan con el servicio de transporte público como los que no y a la zona urbana Píllaro Centro como principal Atractores de viajes, pues lo que se indica en la figura 4.6 es la dinámica de viajes de todo el cantón.

**Figura 4. 6: Líneas de deseo en el cantón**



**Fuente:** Base de datos EPM “GESTITRANSV” T

#### **4.2.5. Determinación de nuevas rutas**

Luego de concluido el trabajo de campo, levantamiento de información, análisis de datos y dimensionamiento de flota el estudio indica que es necesario establecer nuevas rutas que cubran puntos estratégicos que logren elevar la operatividad del transporte público, acortar tiempo de viaje y satisfacer oportunamente las necesidades de los usuarios del cantón.

De tal manera quedan establecida 3 líneas de bus más; que se detallan a continuación; sumadas con las líneas existentes en el cantón Santiago de Píllaro quedarían operando 5 líneas de buses para alcanzar un mercado relativamente armónico, con un total de 10 rutas ida y vuelta respectivamente en cada línea.

Para asignar el número de unidades operen en a cada nueva línea se tomó de referencia la Tabla 4.2; Dimensionamiento de flota línea 2; teniendo en cuenta las características de los sectores son similares; siendo así para cubrir la demanda existente en el cantón, se necesitan un total de 32 unidades incluyendo flota operativa y la flota de reserva asignado como se detalla en la tabla 4.5.

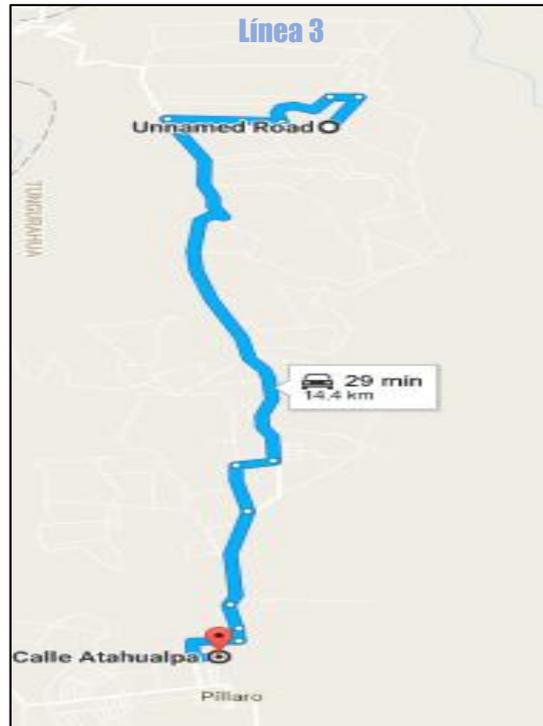
**Tabla 4. 5: Unidades necesarias para la prestación del servicio de transporte público.**

<b>Línea</b>	<b>Referencia</b>	<b>Número de unidades</b>
Línea 1:	Baquerizo Moreno – San Miguelito – Emilio Terán – Píllaro	9
Línea 2:	Marcos Espinel – Píllaro	5
Línea 3:	Chaupiloma – Píllaro	5
Línea 4:	Andahualo – Píllaro	5
Línea 5:	Cardos santo – Píllaro	5
Flota de reserva	Desperfecto mecánico u operativo	3
<b>Total:</b>	<b>Flota operativa + Flota de reserva</b>	<b>32</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### Línea 3: CHAUPILOMA – PÍLLARO

Figura 4. 7: Recorrido nueva línea 3



Fuente: [www.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua](http://www.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua)

Tabla 4. 6: Cuadro de recorrido línea 3: CHAUPILOMA – PÍLLARO

DESCRIPCIÓN DEL RECORRIDO	DISTANCIA
Chaupiloma Vía Yatchil Huapante Chico Jesús del gran Poder San Antonio San Miguel de Chilintahua San Pedro La Unión Cruzpamba Santa Rosa Redondel de Callate Calle Bolívar – cementerio Calle Bolívar – Mercado de Animales Calle Atahualpa y Bolívar	14,4 kilómetros

Calle sucre y Gorivar Calle Gorivar y Montalvo Calle Montalvo y Fundadores del Cantón Calle Fundadores del Cantón y Héroes del 41 Avenida Rumiñahui Redondel del resurgimiento Terminal Redondel Rumiñahui Calle flores y Bolívar Calle Bolívar y Atahualpa.	
---	--

Fuente: Elaboración Propia.

#### Línea 4: ANDAHUALO – PÍLLARO

Tabla 4. 7: Recorrido nueva línea 4



Fuente: [www.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua](http://www.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua)

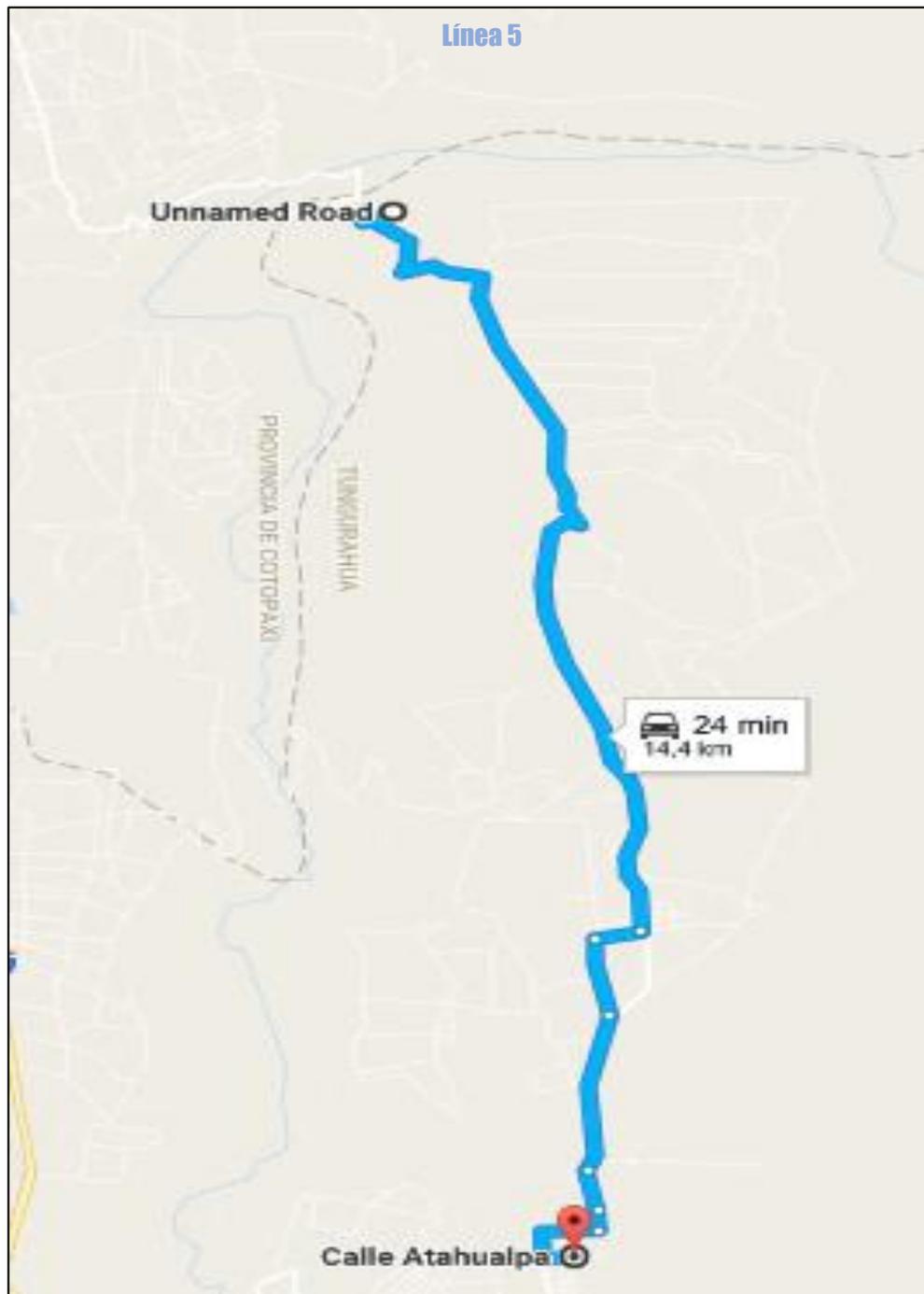
**Tabla 4. 8: Cuadro de recorrido y frecuencia línea 4: ANDAHUALO – PÍLLARO**

RECORRIDO	DISTANCIA
Andahualo Vía Andahualo San José La Victoria Paraíso Quinche Niño Manuelito Baratillo Cruzpamba Santa Rosa Redondel de Callate Calle Bolívar – cementerio Calle Bolívar – Mercado de Animales Calle Atahualpa y Bolívar Calle sucre y Gorivar Calle Gorivar y Montalvo Calle Montalvo y Fundadores del Cantón Calle Fundadores del Cantón y Héros del 41 Avenida Rumiñahui Redondel del resurgimiento Terminal Redondel Rumiñahui Calle flores y Bolívar Calle Bolívar y Atahualpa.	13,8 kilómetros

**Fuente:** Elaboración Propia.

## Línea 5: CARDOS SANTO – PÍLLARO

Figura 4. 8: Línea 5: Cardos Santo – Píllaro



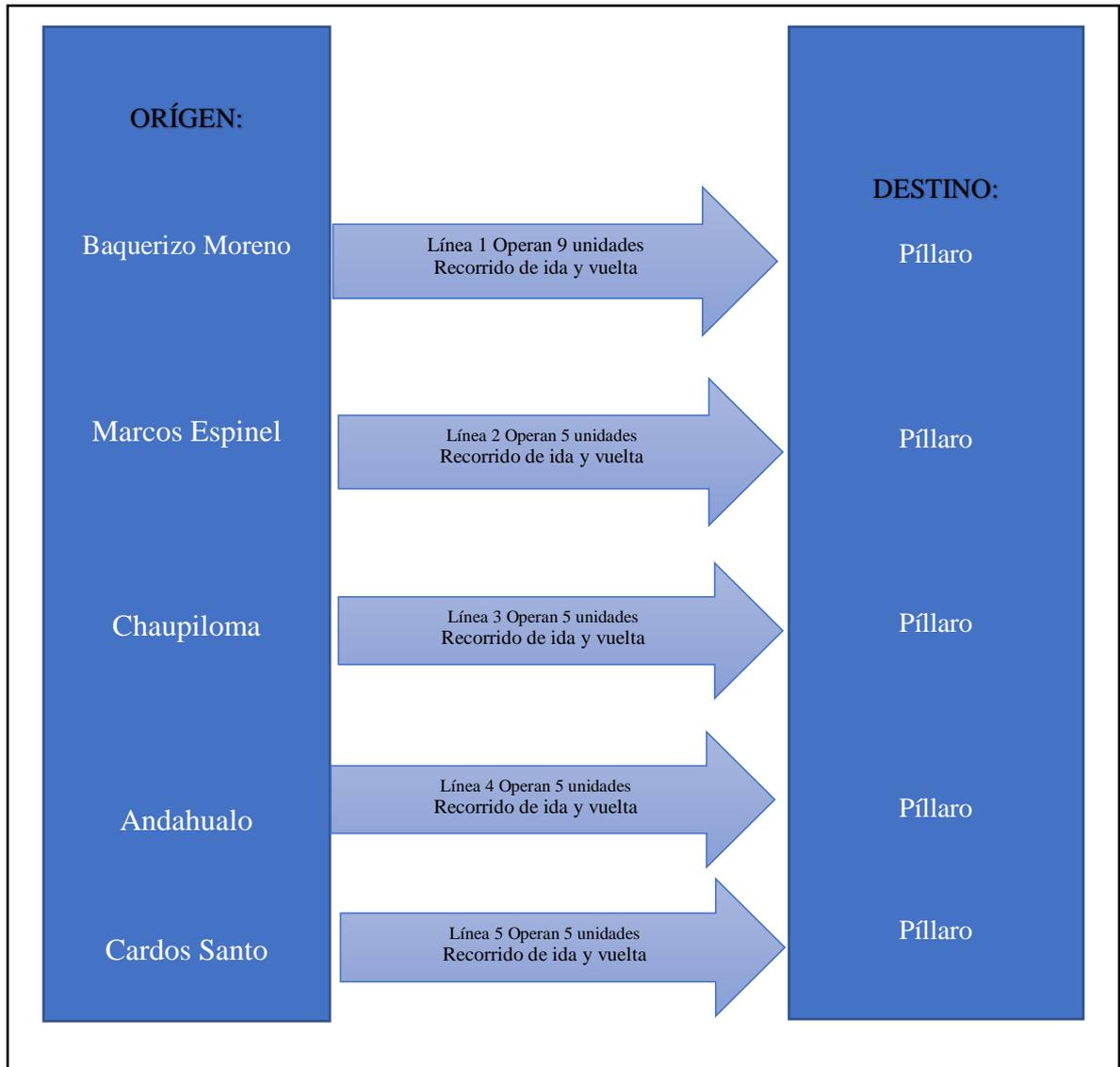
Fuente: [.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua](https://www.google.com.ec/maps/+Patate,+Tungurahua)

**Tabla 4. 9: Cuadro de recorrido y frecuencia línea 5: CARDOS SANTO – PÍLLARO**

<b>RECORRIDO</b>	<b>DISTANCIA</b>
Cardo santo San Juan Vía Huapante Huapante Grande San Gerónimo Huapante Chico La Lindera San Jacinto El triunfo San Andrés Cruzpamba Santa Rosa Redondel de Callate Calle Bolívar – cementerio Calle Bolívar – Mercado de Animales Calle Atahualpa y Bolívar Calle sucre y Gorivar Calle Gorivar y Montalvo Calle Montalvo y Fundadores del Cantón Calle Fundadores del Cantón y Héroes del 41 Avenida Rumiñahui Redondel del resurgimiento Terminal Redondel Rumiñahui Calle flores y Bolívar Calle Bolívar y Atahualpa.	14,4 kilómetros

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4. 9: Propuesta de líneas de transporte público para operar en el cantón**



**Fuente:** Elaboración propia

La figura 4.9; corresponde a las nuevas líneas propuestas con sus respectivos punto de origen y destino; teniendo en cuenta que incluye el recorrido de ida y vuelta, pues se trabajó con un circuito cerrado.

La propuesta consiste en 5 líneas de buses las mismas que se dirijan a puntos considerados estratégicos luego de realizado el estudio de necesidad, prestado así el servicio a las 8 parroquias del cantón,

La línea 1 operara con un total de 8 unidades con un tiempo de ciclo de 60 minutos (ida y vuelta), el intervalo será de 8 minutos, realizando cada unidad 14 vueltas al día en horario de 6:00 a 20:00.

La línea 2 operara con un total de 6 unidades con un tiempo de ciclo de 50 minutos (ida y vuelta), el intervalo será de 8 minutos, realizando cada unidad 18 vueltas al día en horario de 6:00 a 20:00

La línea 3 operara con un total de 5 unidades con un tiempo de ciclo de 50 minutos (ida y vuelta), el intervalo será de 13 minutos, realizando cada unidad 14 vueltas al día en horario de 6:00 a 20:00

La línea 4 operara con un total de 5 unidades con un tiempo de ciclo de 50 minutos (ida y vuelta), el intervalo será de 13 minutos, realizando cada unidad 14 vueltas al día en horario de 6:00 a 20:00

La línea 5 operara con un total de 5 unidades con un tiempo de ciclo de 50 minutos (ida y vuelta), el intervalo será de 13 minutos, realizando cada unidad 14 vueltas al día en horario de 6:00 a 20:00

Los vehículos considerados como flota de reserva están disponibles en caso de algún desperfecto y ascienden a un total de 3 unidades.

## CONCLUSIONES

- La principal problemática en el cantón Santiago de Píllaro en lo que respecta a transporte público es la escasez de unidades y rutas que presten la cobertura del servicio a todo el cantón, la ausencia de servicio de transporte público que llegue a determinados sectores estratégicos generan una demanda insatisfecha.
- Las líneas, rutas y frecuencias otorgadas por la Agencia Nacional de Tránsito para el cantón no se cumplen.
- El estilo de vida de la población, las condiciones bajo las cuales se desenvuelve la dinámica tanto económica, social y más aún cultural hacen que el uso de otros medios de transporte prevalezca ante el transporte público.
- En el cantón por cada 10000 habitantes existen 1236 vehículos, de esto cabe recalcar que el 45% de pobladores que poseen vehículo propio prefieren no usarlo.
- En lo que a vialidad y conectividad respecta Píllaro cuenta con vías de acceso de segundo y tercer orden en condiciones óptimas, el 88.4% cuentan con capa asfáltica y/o adoquín y en menor porcentaje lastre o tierra.
- El análisis de la vida útil de la flota actual determina que la edad promedio de las unidades oscila entre 14 y 15 años; por lo tanto la flota deberá ser renovada antes del año 2022
- El cálculo de los vehículos de reserva parte de metodologías ya aplicadas en otras ciudades del país, siendo el número ideal para Píllaro 3 unidades como parte de la flota de reserva.
- Al diagnosticar la situación actual del servicio de transporte público del cantón se determina que hacen falta rutas que lleguen a puntos estratégicos de intercambio modal al igual que unidades para cubrir la demanda existente.
- La necesidad de la implementación de tres nuevas rutas es evidente y el número de unidades necesarias para cubrir la demanda existente es de 32 incluyendo la flota de reserva, para la cobertura del servicio en el cantón.
- Estudios de este tipo que no únicamente involucren al servicio de transporte público propiciarán escenarios idóneos en la planificación del transporte dando lugar a un sistema de movilidad sustentable, seguro y económico.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar tres nuevas rutas con una oferta inicial de 5 unidades por ruta, con un ciclo no mayor a 50 minutos, el intervalo entre unidades deberá ser de 8 minutos y un total de partidas por unidad de 14.
- Realizar los trámites pertinentes para el respectivo incremento de cupo con la intención de contar con una oferta de 32 unidades para la prestación del servicio; de las cuales 29 operaran todos los días y 3 formaran parte de las unidades de reserva en caso de que se presenta algún contratiempo.
- Fijar un seguimiento, control y fiscalización continuos tanto a las vías como al sistema de transporte tanto público y comercial con la finalidad de evitar una sobre oferta en cualquiera de las modalidades.
- Realizar un estudio de tarifas con el propósito de que el sistema sea económicamente rentable para los transportistas y asequible para los usuarios
- Desarrollar un estudio para el diseño de paradas de cada una de las rutas que sirvan como nodos de intercambio modal y atiendan oportunamente la intensidad de viajes de los pobladores.

## BIBLIOGRAFIA

- Agencia Nacional de Tránsito. (2012). *Reglamento general para la aplicación de la LOTTTSV*. Quito:ANT.
- Agencia Nacional de Tránsito. (2016). *Metodología referencial para la asignación de cupos a operadores de transporte terrestre público y comercial transferidos por la ANT y otorgados a los GAD*. Quito:ANT
- Asamblea Nacional. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito:AN.
- Cano Guervós, R & ChicaOlmo,J (1999). *Metodología para la zonificación de una ciudad* . Granados. UNIVERSIDAD DE GRANADA.
- Consejo Nacional de Competencias. (2012) *Resolución 006*. Quito: CNC.
- CONSULTRANS SA. (2011). *Necesidades Formativas en el Sector del Transporte Público por Carretera*. Madrid: CONSULTRANS SA..
- Dirección Municipal de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial Cantón Guano. (2016). *Estudio de necesidades del transporte para la zona oriental del cantón Guano*. Guano: DMTTTSV-G.
- Fisher, L., & Espejo, J. (2004). *Mercadotecnia* . Madrid: Mc Graw Hill-Interamericanal.
- Kotler, P., & Kevin, K. (2012). *Dirección de Marketing*. México: Pearson Education.
- Kotler, P., & Cruz, I. (2004). *Marketing*. México DF: Pearson Educación.
- Asamblea Nacional. (2011). De los Servicios de Transporte. En *Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*. Quito:AN.
- Mankiw, G. (2004). *Principios de la Economía*. México DF: McGraw-Hill.
- Guaman, JC & Romero, V. (2006). *Reducción efectiva de la flota vehicular que presta el servicio de transporte de pasajeros en bus urbano* . Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/2761/1/05881.pdf>

## ANEXOS.

### Anexo 1: Socialización del estudio de necesidad



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 2: Aplicación de encuestas Origen – Destino



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3: Análisis ruta Chaupiloma.



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 4: Análisis ruta Cardos santo



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 5: Análisis ruta Andahualo.



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 6: Socialización de resultados.



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 7: Ejecución de fichas ascensos y descensos Línea 1



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 8: Ejecución de fichas ascensos y descensos Línea 2



Fuente: Elaboración propia

## ANEXOS RESULTADO DE LAS ENCUESTAS ZONAS DE LA 2 A LA 15.

### Anexo 9: Resultados socioeconómicos zona 2: Ocupación, edad y género

<b>Z2: 340</b>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	25	5 a 12	4	Mujeres	56
Ama de Casa	21	13 a 19	15		
Estudiante	12	20 a 30	18		
Comerciante y Vendedor	26	31 a 42	35	Hombres	44
Profesionales	6	43 a 54	21		
Servicios	10	55 en adelante	7		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		

Fuente: Elaboración propia

En la zona 2 con una muestra de 340 personas encuestadas el 25% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que el 26% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas un porcentaje no tan bajo es ocupado por las personas dedicadas a las actividades del hogar como amas de casa, en lo que es edad el 35% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 21% entre 43 y 54 años en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 56% son mujeres, mientras que el 44% hombres.

### Anexo 10: Resultados socioeconómicos zona 3: Ocupación, edad y género

<b>Z3: 340</b>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	23	5 a 12	15	Mujeres	67
Ama de Casa	28	13 a 19	14		
Estudiante	15	20 a 30	21		
Comerciante y Vendedor	21	31 a 42	23	Hombres	33
Profesionales	8	43 a 54	21		
Servicios	5	55 en adelante	6		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		

Fuente: Elaboración propia

En la zona 3 con una muestra de 340 personas el 23% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que el 21% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas el porcentaje más alto que es de 28% está ocupado por las personas dedicadas a las actividades del hogar como amas

de casa y el 15 % de la población encuestada pertenece al grupo de los estudiantes, en lo que es edad el 23% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 21% entre 43 y 54 igual entre 20 a 30 años , entre el 14% y 15% existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 67% son mujeres, mientras que el 33% hombres.

**Anexo 11: Resultados socioeconómicos zona 4: Ocupación, edad y género**

<b>Z4: 340</b>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	24	5 a 12	11	Mujeres	55
Ama de Casa	25	13 a 19	9		
Estudiante	11	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	26	31 a 42	28	Hombres	45
Profesionales	6	43 a 54	21		
Servicios	8	55 en adelante	5		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

En la zona 4 con una muestra de 340 personas encuestadas el 24% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que el 26% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas un porcentaje alto de la misma manera con el 25% ocupan las personas dedicadas a las actividades del hogar como amas de casa, en lo que es edad el 28% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 26% por pobladores entre 20 a 30 años mientras que el 21% son pobladores entre 43 y 54 años en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 55% son mujeres, mientras que el 45% hombres.

**Anexo 12: Resultados socioeconómicos zona 5: Ocupación, edad y género**

<b>Z5: 338</b>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	28	5 a 12	5	Mujeres	59
Ama de Casa	24	13 a 19	11		
Estudiante	10	20 a 30	28		
Comerciante y Vendedor	26	31 a 42	26	Hombres	41
Profesionales	4	43 a 54	21		
Servicios	8	55 en adelante	9		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

En la zona 5 con una muestra de 338 personas el 28% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que el 26% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas, el 24% es ocupado por las personas dedicadas a las actividades del hogar como amas de casa, en lo que es edad el 28% pertenece a las personas entre 20 a 30 años, el 26% de personas están entre 31 a 42

años, seguido del 21% entre 43 y 54 años en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 59% son mujeres, mientras que el 41% hombres.

**Anexo 13: Resultados socioeconómicos zona 6: Ocupación, edad y género**

<b>Z6: 339</b>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	28	5 a 12	6	Mujeres	74
Ama de Casa	22	13 a 19	7		
Estudiante	11	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	26	31 a 42	28	Hombres	26
Profesionales	3	43 a 54	21		
Servicios	10	55 en adelante	12		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la zona 6 con una muestra de 339 personas encuestadas el 28% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que el 26% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas, un porcentaje del 22% es ocupado por las personas dedicadas a las actividades del hogar como amas de casa, en lo que es edad el 28% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 26% por personas entre 20 a 30 años y el 21% entre 43 y 54 años en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 74% son mujeres, mientras que el 26% hombres.

**Anexo 14: Resultados socioeconómicos zona 7: Ocupación, edad y género**

<b>Z7: 339</b>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	25	5 a 12	4	Mujeres	53
Ama de Casa	24	13 a 19	6		
Estudiante	11	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	19	31 a 42	28	Hombres	47
Profesionales	13	43 a 54	26		
Servicios	8	55 en adelante	10		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

En la zona 7 con una muestra de 339 personas encuestadas el 25% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que el 24% pertenecen al grupo de amas de casa, el 19% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas un porcentaje no tan bajo es ocupado por personas dedicadas a prestar servicios tanto profesionales como no profesionales ya sean albañiles, conductores, etc. En lo que es edad el 28% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 26% entre 43 y 54 años y en el mismo porcentaje de 20 a 30 años, en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 53% son mujeres, mientras que el 47% hombres.

**Anexo 15: Resultados socioeconómicos zona 8: Ocupación, edad y género**

<b>Z8: 339</b>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	25	5 a 12	5	Mujeres	46
Ama de Casa	25	13 a 19	9		
Estudiante	11	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	22	31 a 42	28	Hombres	54
Profesionales	9	43 a 54	21		
Servicios	8	55 en adelante	11		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

En la zona 8 con una muestra de 339 personas el 25% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, en la misma proporción se encuentran las personas dedicadas a las actividades del hogar, mientras que el 22% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas un porcentaje no tan bajo es ocupado por los estudiantes con el 11%, mientras que el porcentaje restante lo ocupan

las personas dedicadas a los servicios ya sean profesionales como ingenieros, contadores, abogados, etc. Y los no profesionales como albañiles, conductores, personal de limpieza; en lo que es edad el 28% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 26% de personas entre 20 a 30 años, el 21% entre 43 y 54 años en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 46% son mujeres, mientras que el 54% hombres.

**Anexo 16 Resultados socioeconómicos zona 9: Ocupación, edad y género**

<b>Z9: 339</b>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	24	5 a 12	4	Mujeres	49
Ama de Casa	25	13 a 19	8		
Estudiante	11	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	26	31 a 42	28	Hombres	51
Profesionales	8	43 a 54	21		
Servicios	6	55 en adelante	13		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la zona 9 con una muestra de 339 personas el 24% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, en la mayor proporción se encuentran las personas dedicadas a las actividades del hogar siendo el 25%, mientras que el 26% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas un porcentaje no tan bajo es ocupado por los estudiantes con el 11%, mientras que el porcentaje restante lo ocupan las personas dedicadas a los servicios ya sean profesionales como ingenieros, contadores, abogados, etc. Y los no profesionales como albañiles, conductores, personal de limpieza; en lo que es edad el 28% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 26% de personas entre 20 a 30 años, el 21% entre 43 y 54 años en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes y con un 13% son población de adultos mayores, en lo que respecta al género el 49% son mujeres, mientras que el 51% hombres.

### Anexo 17: Ocupación, edad y género zona 10

<i>Z10: 339</i>					
Ocupación	%	Edad	%	Género	%
Agricultor y Ganadero	26	5 a 12	2	Mujeres	56
Ama de Casa	25	13 a 19	4		
Estudiante	11	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	24	31 a 42	28	Hombres	44
Profesionales	5	43 a 54	27		
Servicios	9	55 en adelante	13		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		

Fuente: Elaboración propia

En la zona 10 con una muestra de 339 personas encuestadas el 26% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que con un porcentaje del 25% las personas se dedican a las actividades del hogar como amas de casa, mientras que el 24% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas el 11% es ocupado por estudiantes, y el porcentaje restante está representado por las personas dedicadas a los servicios ya sean profesionales como ingenieros, contadores, abogados, etc. y los no profesionales como albañiles, conductores, personal de limpieza; en lo que es edad el 28% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 27% entre 43 y 54 años, las personas entre 20 y 30 años representan el 26% de la población encuestada, el 13% son personas de la tercera edad, en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 56% son mujeres, mientras que el 44% hombres.

### Anexo 18: Ocupación, edad y género zona 11

<i>Z11: 334</i>					
Ocupación	%	Edad	%	Género	%
Agricultor y Ganadero	29	5 a 12	12	Mujeres	45
Ama de Casa	28	13 a 19	13		
Estudiante	8	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	23	31 a 42	28	Hombres	55
Profesionales	5	43 a 54	21		
Servicios	7	55 en adelante			
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		

Fuente: Elaboración propia

En la zona 11 con una muestra de 334 personas encuestadas el 29% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que con un porcentaje del 28% las personas se dedican a las actividades del hogar como amas de casa, el 23% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas, el 8% es ocupado por estudiantes, y el porcentaje restante está representado por las personas dedicadas a los servicios ya sean profesionales como ingenieros, contadores, abogados, etc. y los no profesionales como albañiles, conductores, personal de limpieza; en lo que es edad el 28% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 26% de la población encuestada se van entre los 20 a 30 años, el 21% entre 43 y 54 años, en esta zona no se obtuvo información de ninguna persona mayor a 55 años, en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 45% son mujeres, mientras que el 55% hombres.

#### **Anexo 19: Ocupación, edad y género zona 12**

<b>Z12: 333</b>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	22	5 a 12	4	Mujeres	48
Ama de Casa	21	13 a 19	3		
Estudiante	11	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	26	31 a 42	32	Hombres	52
Profesionales	6	43 a 54	22		
Servicios	14	55 en adelante	13		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la zona 12 con una muestra de 333 personas encuestadas el 22% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que con un porcentaje del 21% las personas se dedican a las actividades del hogar como amas de casa, el 26% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas, el 11% es ocupado por estudiantes, y el porcentaje restante está representado por las personas dedicadas a los servicios ya sean profesionales como ingenieros, contadores, abogados, etc. y los no profesionales como albañiles, conductores, personal de limpieza; en lo que es edad el 32% de personas están entre 31 a 42 años, seguido del 26% de la población encuestada se van entre los 20 a 30 años, el 22% entre 43 y 54 años, el 13% representa a las personas de la tercera edad, en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que

por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 48% son mujeres, mientras que el 52% hombres.

**Anexo 20: Ocupación, edad y género zona 13**

<i>Z13: 320</i>					
<b>Ocupación</b>	<b>%</b>	<b>Edad</b>	<b>%</b>	<b>Género</b>	<b>%</b>
Agricultor y Ganadero	32	5 a 12	3	Mujeres	53
Ama de Casa	28	13 a 19	4		
Estudiante	6	20 a 30	29		
Comerciante y Vendedor	20	31 a 42	28	Hombres	47
Profesionales	6	43 a 54	27		
Servicios	8	55 en adelante	9		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la zona 13 con una muestra de 320 personas encuestadas el 32% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que con un porcentaje del 28% las personas se dedican a las actividades del hogar como amas de casa, el 20% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas, el 6% es ocupado por estudiantes, y el porcentaje restante está representado por las personas dedicadas a los servicios ya sean profesionales como ingenieros, contadores, abogados, etc. y los no profesionales como albañiles, conductores, personal de limpieza; en lo que es edad el 29% de la población encuestada se van entre los 20 a 30 años seguido por el 28% de personas están entre 31 a 42 años, el 27% entre 43 y 54 años, el 9% representa a las personas de la tercera edad, en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 53% son mujeres, mientras que el 47% hombres

### Anexo 21: Ocupación, edad y género zona 14

<i>Z14: 333</i>					
Ocupación	%	Edad	%	Género	%
Agricultor y Ganadero	27	5 a 12	6	Mujeres	56
Ama de Casa	21	13 a 19	7		
Estudiante	11	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	26	31 a 42	28	Hombres	44
Profesionales	6	43 a 54	21		
Servicios	9	55 en adelante	12		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la zona 14 con una muestra de 333 personas encuestadas el 27% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que con un porcentaje del 21% las personas se dedican a las actividades del hogar como amas de casa, el 26% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas, el 11% es ocupado por estudiantes, y el porcentaje restante está representado por las personas dedicadas a los servicios ya sean profesionales como ingenieros, contadores, abogados, etc. y los no profesionales como albañiles, conductores, personal de limpieza; en lo que es edad el 28% de personas están entre 31 a 42 años seguido del 26% de la población encuestada están entre los 20 a 30 años, el 21% entre 43 y 54 años, el 12% representa a las personas de la tercera edad, en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 56% son mujeres, mientras que el 44% hombres.

### Anexo 22: Ocupación, edad y género zona 15

Z15: 322					
Ocupación	%	Edad	%	Género	%
Agricultor y Ganadero	26	5 a 12	5	Mujeres	47
Ama de Casa	23	13 a 19	5		
Estudiante	12	20 a 30	26		
Comerciante y Vendedor	24	31 a 42	28	Hombres	53
Profesionales	5	43 a 54	21		
Servicios	10	55 en adelante	15		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

En la zona 15 con una muestra de 322 personas encuestadas el 26% pertenecen al grupo de personas dedicadas a la agricultura y ganadería, mientras que con un porcentaje del 23% las personas se dedican a las actividades del hogar como amas de casa, el 24% está ocupado por los vendedores y comerciantes tanto mayoristas como minoristas, el 12% es ocupado por estudiantes, y el porcentaje restante está representado por las personas dedicadas a los servicios ya sean profesionales como ingenieros, contadores, abogados, etc. y los no profesionales como albañiles, conductores, personal de limpieza; en lo que es edad el 28% de personas están entre 31 a 42 años seguido del 26% de la población encuestada están entre los 20 a 30 años, el 21% entre 43 y 54 años, el 15% representa a las personas de la tercera edad, en menor proporción existe pobladores entre 5 y 19 años que por lo general son escolares y estudiantes, en lo que respecta al género el 47% son mujeres, mientras que el 53% hombres.