



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

**EVALUACIÓN DEL TRÁFICO DEL TERMINAL TERRESTRE**  
**SUR DEL CANTÓN AMBATO EN EL AÑO 2021**

**Trabajo de Titulación**

**Tipo:** Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**AUTOR:**

**GINO FABRICIO CALDERÓN SALAS**

Riobamba - Ecuador

2022



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

**EVALUACIÓN DEL TRÁFICO DEL TERMINAL TERRESTRE**  
**SUR DEL CANTÓN AMBATO EN EL AÑO 2021**

**Trabajo de Titulación**

**Tipo:** Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**AUTOR:** GINO FABRICIO CALDERÓN SALAS

**DIRECTOR:** ING. JUAN CARLOS ALARCÓN GAVILANES

Riobamba - Ecuador

2022

**© 2022, Gino Fabricio Calderón Salas**

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

Yo, Gino Fabricio Calderón Salas, declaro que el presente Trabajo de Titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 14 de octubre de 2022.



**Gino Fabricio Calderón Salas**

**C.I.: 060403775-4**

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

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación; tipo: Proyecto de Investigación, **EVALUACIÓN DEL TRÁFICO DEL TERMINAL TERRESTRE SUR DEL CANTÓN AMBATO EN EL AÑO 2021**, realizado por el señor: **GINO FABRICIO CALDERÓN**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicas, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

**FIRMA**

**FECHA**

Ing. Villa Uvidia Ruffo Nepatalí  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



2022-10-14

Ing. Alarcón Gavilanes Juan Carlos  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**



2022-10-14

Lic. Rodríguez Duran María Eugenia  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



2022-10-14

## **DEDICATORIA**

A mi Padre por ser mi mejor amigo, consejero y ejemplo a seguir, A mi madre por su apoyo incondicional y amor puesto en mí para ser cada día una persona de excelencia. Todo lo que logre hacer será gracias a su fortaleza, virtudes y valores inculcados en mí. A mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida.

Gino

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios por todas sus bendiciones puestas en mí, por guiarme a lo largo de mi existencia, a mis hermanos Pablo y Nicolás por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad. También quiero agradecer a todos y a cada uno de nuestros docentes de la Escuela de Gestión de Transporte de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión.

Gino

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

<b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Antecedentes investigativos .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Marco Teórico – Conceptual.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.1. Transporte.....</b>	<b>7</b>
1.2.1.1. <i>El transporte terrestre.....</i>	<i>7</i>
1.2.1.2. <i>Clases de servicio de transporte terrestre.....</i>	<i>8</i>
<b>1.2.2. Jerarquización Vial .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.3. Partes de una infraestructura vial .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2.4. Señalización .....</b>	<b>11</b>
1.2.4.1. <i>Señales de tránsito .....</i>	<i>12</i>
<b>1.2.5. Semafización.....</b>	<b>13</b>
1.2.5.1. <i>Clasificación de los dispositivos de control del tránsito o tráfico.....</i>	<i>14</i>
1.2.5.2. <i>Semáforos .....</i>	<i>15</i>
1.2.5.3. <i>Clasificación de semáforos .....</i>	<i>15</i>
<b>1.2.6. Terminales transferencia .....</b>	<b>16</b>
1.2.6.1 <i>Características Generales de Terminales Terrestres. ....</i>	<i>16</i>
1.2.6.2 <i>Ubicación de los terminales.....</i>	<i>17</i>
<b>1.2.7. Clases de terminales terrestres.....</b>	<b>17</b>
1.2.7.1. <i>Clasificación .....</i>	<i>17</i>
<b>1.3. Marco conceptual .....</b>	<b>19</b>
<b>1.4. Idea a defender .....</b>	<b>20</b>
1.4.1. <i>Variable Independiente.....</i>	<i>20</i>
1.4.2. <i>Variable Dependiente.....</i>	<i>20</i>

## CAPÍTULO II

<b>2.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>21</b>
2.1.	Modalidad de la investigación.....	21
2.2.	Tipo de investigación.....	21
2.3.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación .....	22
2.3.1.	<i>Métodos de investigación</i> .....	22
2.3.2.	<i>Técnicas de investigación</i> .....	22
2.3.3.	<i>Instrumentos de investigación</i> .....	22
2.4.	Nivel de investigación.....	23
2.5.	Diseño de investigación .....	23
2.6.	Tipo de estudio.....	23
2.7.	Población y muestra.....	23

## CAPÍTULO III

<b>3.</b>	<b>MARCO DE RESULTADO Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>25</b>
3.1.	<i>Análisis de la infraestructura vial</i> .....	25
3.1.1.	<i>Av. Sixto Durán</i> .....	25
3.1.2.	<i>Calle: Alberto Saquilema</i> .....	31
3.1.3.	<i>Calle: Pepe Jaramillo</i> .....	41
3.1.4.	<i>Calle: Carlos A. Regalado</i> .....	46
3.1.5.	<i>Calle: Juan A. Guerrero</i> .....	52
3.1.6.	<i>Calle: Jaime Acosta</i> .....	58
3.1.7.	<i>Av. Panamericana E35</i> .....	59
3.1.8.	<i>Aforos vehiculares</i> .....	64
3.1.8.1.	<i>Promedio del aforo vehicular de los días Lunes, martes y domingo – Av. E35 Panamericana Sentido Oeste – Este</i> .....	65
3.1.8.2.	<i>Promedio del aforo vehicular de los días lunes, martes y domingo – Av. Panamericana sentido Este-Oeste</i> .....	67
3.1.8.3.	<i>Promedio del aforo vehicular de los días lunes, martes y domingo – Av. Sixto Durán</i> .....	69
3.1.8.4.	<i>Promedio del aforo vehicular de los días lunes, martes y domingo – Calle: Camino Real</i> .....	71
3.1.9.	<i>Análisis y Evaluación del control de tránsito en la Intersección Carretera e35 y Av. Sixto Durán</i> .....	73
3.2.	<b>Desarrollo de la propuesta</b> .....	77

3.2.1.	<i>Generalidades</i> .....	77
3.2.2.	<i>Marco legal</i> .....	77
3.2.3.	<i>Diagnóstico de la situación actual</i> .....	78
3.2.4.	<i>Objetivos específicos</i> .....	79
3.2.4.1	<i>Determinación de las estrategias</i> .....	79
3.2.5.	<i>Desarrollo de las estrategias</i> .....	80
3.2.6.	<i>Nivel de Prioridades</i> .....	89
3.2.7.	<i>Presupuesto</i> .....	90
<b>CONCLUSIONES</b> .....		<b>91</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....		<b>92</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
<b>ANEXOS</b>		

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b> Nivel de servicio de carretera .....	18
<b>Tabla 1-3:</b> Resultados del estado actual de la infraestructura vial, Av. Sixto Duran .....	26
<b>Tabla 2-3:</b> Resultados del estado actual de la infraestructura vial Calle: Alberto Saquilema....	31
<b>Tabla 3-3:</b> Resultados del estado actual de la infraestructura vial Av. Alberto Saquilema .....	36
<b>Tabla 4-3:</b> Resultados del estado actual de la infraestructura vial Calle: Pepe Jaramillo .....	41
<b>Tabla 5-3:</b> Resultados del estado actual de la infraestructura vial Calle: Carlos A. Regalado ..	46
<b>Tabla 6-3:</b> Resultados del estado actual de la infraestructura vial Calle: Juan A. Guerrero .....	52
<b>Tabla 7-3:</b> Resultados del estado actual de la infraestructura vial Av. Panamericana E35.....	59
<b>Tabla 8-3:</b> Promedio aforo vehicular Av. E35 sentido E-O .....	65
<b>Tabla 9-3:</b> Promedio del aforo vehicular Av. Panamericana sentido Este-Oeste.....	67
<b>Tabla 10-3:</b> Promedio del aforo vehicular Av. Sixto Durán .....	69
<b>Tabla 11-3:</b> Promedio del aforo vehicular Calle: Camino Real .....	71
<b>Tabla 12-3:</b> Fases actuales carretera E35 sentido este / oeste .....	73
<b>Tabla 13-3:</b> Fases actuales carretera E35 sentido Oeste / Este.....	74
<b>Tabla 14-3:</b> Fases actuales Av. Sixto Durán sentido Norte / Sur .....	74
<b>Tabla 15-3:</b> Fases actuales Calle: Camino Real sentido Sur / Norte.....	75
<b>Tabla 16-3:</b> Av. E35 Y Av. Sixto Duran .....	76
<b>Tabla 17-3:</b> Estrategia 1.....	80
<b>Tabla 18-3:</b> Propuesta de Implementación de Señalización Vertical .....	83
<b>Tabla 19-3:</b> Propuesta de implementación de Señalización Horizontal.....	84
<b>Tabla 20-3:</b> Estrategia 2.....	85
<b>Tabla 21-3:</b> Incrementar en un 70% la seguridad a los usuarios que hacen uso de las vías.....	87
<b>Tabla 22-3:</b> Estrategia de Mantenimiento de la Infraestructura vial .....	88
<b>Tabla 23-3:</b> Nivel de prioridades .....	89
<b>Tabla 24-3:</b> Presupuesto .....	90

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1:</b> Elementos de la vía urbana.....	11
<b>Figura 2-1:</b> Señales de reglamentación .....	13
<b>Figura 1-3:</b> Zona de estudio .....	25
<b>Figura 2-3:</b> Calle Jaime Acosta .....	58

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Promedio del aforo vehicular Av. E35 Panamericana Sentido Oeste – Este.....	66
<b>Gráfico 2-3:</b> Promedio del aforo vehicular Av. E35 Panamericana Sentido Este-Oeste .....	68
<b>Gráfico 3-3:</b> Promedio del aforo vehicular en la Av. Sixto Durán.....	70
<b>Gráfico 4-3:</b> Promedio del aforo vehicular en la calle: Camino Real .....	72

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** FORMULARIO DE INFORMACIÓN AV. SIXTO DURÁN Y AV. JAIME ACOSTA

**ANEXO B:** FORMULARIO DE INFORMACIÓN AV. E35 Y AV. CAMINO REAL

**ANEXO C:** FORMULARIO DE INFORMACIÓN AV. ALBERTO SUQUILEMA Y AV. CAMINO REAL

**ANEXO D:** FORMULARIOS DE INFORMACIÓN AV. CARLOS REGALADO, AV. JUAN A. GUERRERO

## RESUMEN

El trabajo de investigación titulado “Evaluación del tráfico del terminal terrestre sur del cantón Ambato en el año 2021”, con el objetivo de analizar la situación actual relacionada con la movilidad vehicular en el sector del Terminal Terrestre sur de la ciudad de Ambato para el establecimiento del nivel accesibilidad y seguridad desarrolló su metodología de manera deductiva y haciendo uso de técnicas de investigación como aforos y observaciones directas se procedió con el levantamiento de información a través de aforos vehiculares y peatonales, también se recopiló información del estado de las vías circundantes mediante fichas técnicas, con lo cual se determinó que existe un deterioro leve en el estado de la señalización vial. También, se pudo evidenciar que carece de señalización vertical. Con lo antes dicho, a manera de conclusión se identificaron conceptos generales sobre el tema analizado, los resultados obtenidos de la recopilación de información en las vías aledañas se analizaron en dos parámetros principales, el primero referente al flujo vehicular y el segundo enfocado a la infraestructura vial, por lo cual de acuerdo con el análisis realizado en cuanto al volumen vehicular se determinó un flujo vehicular de 3949 vehículos por día y los horarios con mayor afluencia varía entre las 06:00 am y 7:00 am por la mañana, en el horario de la tarde entre 12:00 am y 13:00 pm y en la noche entre las 18:00 pm y las 19:00 pm. Se recomienda a las autoridades responsables del Transporte Tránsito y Seguridad Vial establecer acciones para dar solución a la problemática evidenciada con el fin de brindar mayor seguridad a todos los usuarios residentes de la zona y población externa.

**Palabras clave:** <TERMINAL TERRESTRE>, <TRÁFICO>, <SEÑALÉTICA>, <AFOROS>, <ESTADO VIAL>.



19-01-2023

0195-DBRA-UPT-2023

## ABSTRACT

The research work entitled "Traffic evaluation of the southern land terminal of the canton of Ambato in the year 2021", with the objective of analyzing the current situation related to vehicular mobility in the sector of the southern land terminal of the city of Ambato for the establishment of the level of accessibility and security developed its methodology deductively and using research techniques such as gauging and direct observations proceeded with the collection of information through vehicular and pedestrian gauging, Information on the condition of the surrounding roads was also collected through technical data sheets, which showed that there is a slight deterioration in the condition of the road signs. It was also found that there is a lack of vertical signage. The results obtained from the collection of information on the surrounding roads were analyzed in two main parameters, the first referring to vehicular flow and the second focused on road infrastructure, so that according to the analysis of the vehicular volume, a vehicular flow of 3949 vehicles per day was determined and the times with the greatest affluence varies between 6:00 a.m. and 7:00 a.m. per day: 00 am and 7:00 am in the morning, in the afternoon between 12:00 am and 13:00 pm and at night between 18:00 pm and 19:00 pm. It is recommended that the authorities responsible for Transport, Transit and Road Safety establish actions to solve the problem in order to provide greater security to all users residing in the area and external population.

**Key words:** <TERREST TERRESTRIAL>, <TRÁFICO>, <SEÑALÉTICA>, <AFOROS>, <VIAIL SAFETY>.



LIC. VIVIANA YANEZ MSC.

0201571411

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de titulación desarrolló en una estructura proporcionada por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo conjuntamente con la facultad de Administración de Empresas, la misma que consta de tres capítulos los mismos que se detallan a continuación:

En el Capítulo I, se refiere al marco teórico referencial que permite fundamentar de manera científica el desarrollo del trabajo de titulación. Primeramente, se tomó criterios de diferentes investigaciones que se relacionan con la temática actual y permitieron considerar ciertos aspectos técnicos, posterior a ello se elaboró el marco conceptual, el cual permite fundamentar una serie de conceptos necesarios para mejorar la comprensión del lector en el presente documento.

En el Capítulo II, se procedió a desarrollar el marco metodológico, en el cual consta la modalidad de la investigación el tipo, los métodos técnicos e instrumentos que son necesarios tomar en consideración y sustentar de forma adecuada el levantamiento de datos del sector donde se realizó la investigación.

En el Capítulo III, se procedió a tabular los datos del levantamiento de información y dar un criterio adecuado sobre la situación actual y como se produce un determinado evento que forma parte de la investigación. Finalmente, se diseñó estrategias que permitan minimizar el impacto de la escasa señalización vehicular, como así también el desperfecto que se evidencia en las aceras y alcantarillas por la proliferación de maleza vegetal.

Finalmente, se presentaron las conclusiones y recomendaciones que el autor desde un punto de vista profesional y técnico ha evidenciado a lo largo de la ejecución del presente proyecto por lo cual se recomendó a las autoridades competentes tomar en consideración el presente documento.

## **ASPECTOS INTRODUCTORIOS**

### **Planteamiento del problema**

El Cantón Ambato es la capital de la provincia de Tungurahua, se sitúa en la zona central del Ecuador y está rodeada de una red vial que conduce a la costa Ecuatoriana como también a la amazonia, razón por la cual es considerada como una ciudad comercial con un alto nivel de tránsito, según estimaciones para el año 2021 tiene una población de 179.829 habitantes, proyectadas con un índice de crecimiento del 0.78%, de acuerdo a los informes emitidos por el Observatorio Económico de Ambato las actividades de manufactura, producción agrícola, avícola y textiles generan un gran movimiento de la economía de la sociedad (Giacometti, 2020). Ambato se caracteriza por ser una ciudad comercial que permite el abastecimiento de productos y materia prima para la fabricación de diferentes artículos que se confeccionan, en el año 2019 y se ha registrado una gran afluencia de usuarios en el terminal de transporte terrestre interprovincial de alrededor de 12,000 personas por día. Por tal razón se planificó la construcción de un nuevo terminal terrestre al Sur de Ambato que a partir del 4 de febrero del 2021 inicio con sus operaciones al 50% estimando una cobertura de la demanda de 29,314 usuarios que se movilizan a diferentes lugares del país (Panchiwar, 2016).

El terminal Terrestre Sur del cantón Ambato se encuentra ubicado en la parroquia de Huachi Grande. El Municipio catalogó a esta zona como el nuevo polo de desarrollo de la urbe que a partir de la operación de este proyecto se llevaba desarrollando por algunos meses varios comercios, el movimiento se incrementó con el arribo y la salida continúa de casi 1500 usuarios diarios. Posterior al anuncio la construcción de la terminal y las vías de acceso al lugar, se aumentó la construcción de tiendas, paradas de buses, restaurantes, mecánicas, hoteles entre otros, además de la edificación de un centro comercial (El comercio, 2021). En el sector del nuevo terminal terrestre sur se tiene un alto flujo de vehículos ya que pocos metros se encuentra ubicado el Paso lateral que es por donde transita el transporte interprovincial; se estima que actualmente se movilizan 19 000 vehículos por día, además se ejecutó la construcción del anillo vial de 14 kilómetros integrado por las avenidas Luis Aníbal Granja, Sixto María Durán y Carlos Cando, los cuales proporcionan los accesos a las instalaciones por medio de vehículos particulares y el transporte público.

La Dirección Tránsito Transporte Terrestre y Seguridad Vial del cantón Ambato ha planificado la semaforización de diferentes intersecciones que se encuentran alrededor de la terminal para organizar de mejor manera el flujo vehicular, sin embargo se ha evidenciado que existe aglomeración desproporcionada de automóviles en la parte exterior, la construcción de nuevos establecimientos comerciales, que ocasionan el congestionamiento en los accesos principales por

la afluencia de vehículos de transporte pesado por las mecánicas que existen en la zona, adicionalmente circulan 4 líneas de transporte urbano que tienen un intervalo de arribo de dos minutos, se suman las cooperativas de taxis que como tal no tienen una parada designada sin embargo circulan desmedidamente por el lugar generando aglomeraciones y desorden.

Por los antecedentes mencionados, se puede tomar en consideración que uno de los principales problemas que se presentan tras la construcción y operación de la terminal terrestre sur de Ambato es la falta de un estudio de impacto de tráfico que se produce en el sector en el cual se considere las normas técnicas vigentes que se encuentran en base a los parámetros propuestos por la legislación y la normativa actual garantizando la movilidad peatonal y vehicular.

### **Formulación del problema**

¿Cómo incidirá la evaluación del tráfico del terminal terrestre sur del cantón Ambato en el año 2021?

### **Delimitación del problema**

**Objeto de investigación:** El presente trabajo de titulación tiene como objeto realizar un estudio del tráfico que se genera en el sector del nuevo terminal terrestre en el cantón Ambato tras su operación.

**Campo de acción:** Semaforización vial

**Provincia:** Tungurahua

**Cantón:** Ambato

**Localización:** Terminal terrestre Sur del cantón Ambato

**Tiempo:** Período 2021

### **Objetivos**

#### **General**

Evaluar el tráfico del terminal terrestre Sur del cantón Ambato en el año 2021

## **Específicos**

- Fundamentar conceptos técnicos mediante la investigación bibliográfica y documental de diferentes fuentes de información que permita el análisis óptimo para la sustentación del presente proyecto.
- Analizar la situación actual relacionada con la movilidad vehicular mediante los instrumentos de evaluación aplicados en el sector del Terminal terrestre sur de la ciudad de Ambato para el establecimiento del nivel accesibilidad y seguridad.
- Proponer acciones de forma técnica que cumpla con las normas legislativas establecidas para que dé solución a los conflictos de movilidad en el sector tras la construcción del Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato en el año 2021.

## **Justificación**

La propuesta del Estudio técnico para la evaluación del tráfico tras la construcción del terminal terrestre Sur del cantón Ambato en el año 2021, tiene un alto impacto en colectividad que transita por el sector del terminal terrestre Sur, debido a que se consideró los estados de la infraestructura vial existente y puntos de atracción conjuntamente como los controladores de tráfico y se evaluó con la movilidad vehicular que se produce, lo cual permitió desarrollar un conjunto de acciones específicas a desarrollar en caso de determinar falencias, siempre y cuando se encuentren enmarcadas en criterios funcionales, técnicos relacionados con las actividades que se desarrollan. El control y regulación del tránsito mejoró significativamente a la aplicación de las competencias que dispone la municipalidad.

La investigación propuesta se desarrolló de manera técnica y siguiendo los parámetros establecidos por las diferentes entes reguladores del país relacionados a la semaforización, señalización, jerarquización vial los cuales permitieron mejorar la seguridad en las vías del sector del Terminal Terrestre Sur ya que al ser una edificación nueva y estar operando al 50% de su capacidad normal no dispone de este tipo de estudio, con lo que se buscó minimizar la congestión vehicular, establecer una eficiente movilidad y atenuar los índices de accidentabilidad de tránsito que aunque no se han registrado en gran cantidad, se estima un incremento porcentual a medida que se extienda la operación. Además, por la planificación de nuevas construcciones aledañas para el establecimiento comercios genera puntos de atracción vehicular lo cual limita que los peatones al momento de movilizarse puedan cruzar por zonas seguras.

El trabajo de investigación titulado “ESTUDIO TÉCNICO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRÁFICO TRAS LA CONSTRUCCIÓN DEL TERMINAL TERRESTRE SUR DEL CANTÓN

AMBATO EN EL AÑO 2021, se desarrollará gracias a la colaboración del GADM del cantón Ambato conjuntamente con La Dirección Tránsito Transporte Terrestre Y Seguridad Vial y sus técnicos que requieren del proyecto, la entidad facilitará la información disponible para la investigación y proporcionará la carta de auspicio. Por parte del investigador se dispone de los conocimientos adquiridos en el transcurso del proceso de formación como ingeniero en Gestión de Transporte y además de los docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo que llevarán a cabo la asesoría del proyecto.

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1. Antecedentes investigativos

Para el desarrollo del presente proyecto de titulación, se ha tomado como referencia algunos trabajos realizados con temáticas vinculadas al transporte, los cuales permiten direccionar el presente estudio. A continuación, se exponen algunos proyectos ejecutados:

El trabajo realizado por Oyola, Berrú, Romero, & Carrión, (2016) como proyecto de investigación, en la cual se determina el nivel de congestión que se produce en la avenida Castro Benítez y Vía Pajonal de la ciudad de Machala, área que se encuentra estructurada por dos vías de acceso a la ciudad, se procede con un trabajo de campo, constatando el estado de la señalización vial y determinando que es inadecuado puesto que en algunos tramos no existe. La observación directa fue necesaria y permitió registrar la mayor cantidad de datos en el sector, se realizó un aforo vehicular durante 12 horas por 3 días determinando el nivel de servicio que se produce en las intersecciones, se obtiene como resultado un nivel F de congestión vial severo y con un tiempo de demora de 173,3 segundos. Se concluye que es necesario la instalación de semáforos, la ampliación de una de las carreteras a 6 carriles (vía Pajonal), incluyendo giros protegidos tanto a la derecha como a la izquierda; y a futuro para mejorar el nivel de servicio la construcción de un paso elevado a desnivel y vías que permitan el descongestionamiento vehicular.

La investigación desarrollada por Ocaña, (2021) previo a la obtención del título de Ingeniero Civil con la temática: Evaluación del tráfico vehicular para dar solución al congestionamiento en la intersección entre la av. Manuelita Sáenz y calle Gómez de la Cerna de la ciudad de Ambato, con el objetivo de identificar las principales causas que generan el congestionamiento vehicular y definir estrategias óptimas de solución. Se inició con un conteo vehicular durante 12 horas por 7 días para calcular el volumen de tráfico promedio diario anual, dando resultado un valor de 9549 vehículos por día, se identificó que la Av. Manuelita Sáenz tanto en el sentido Sur-Norte como viceversa tiene un nivel de servicio B, es decir generalmente presenta una circulación estable del flujo vehicular, con pequeñas demoras; por otro lado la calle Gómez de la Cerna, en ambos

sentidos presenta un nivel de servicio C, el cual que hay una circulación estable, pero con demoras considerables. Como medidas de solución se plantea la construcción de un paso deprimido en la intersección para el congestionamiento en la Av. Manuelita Sáenz y la calle Gómez de la Cerna. Sin embargo, a corto plazo se propone soluciones como la instalación de la señalización adecuada que va a mejorar el servicio en cada una de las vías que conforman la intersección además de establecer las nuevas fases semafóricas óptimas para el actual número de vehículos que transitan por el sector.

## **1.2. Marco Teórico – Conceptual**

### **1.2.1. *Transporte***

Para el autor San Juan Brinck, (2012), el transporte corresponde al proceso relacionado con la modificación de las coordenadas espacio - temporales de una persona u objeto; es decir que es el desplazamiento de personas u objetos desde un origen a un destino en un tiempo determinado. El transporte es una actividad repetitiva, requiere de tecnología, es organizada, masiva y con participación humana en las decisiones. A esta actividad deben dedicarse recursos que usualmente son escasos. Además del objetivo inicial, existirán restricciones de índole física, económica, legal, etc. En definitiva, el transporte es una necesidad producto de otras actividades de la decisión humana.

- Generación de las necesidades de transporte y efectos que los procesos de transporte producen al redistribuir espacialmente los objetos.
- Aspectos operacionales ligados al proceso de transporte.
- Las condiciones físicas en que se realiza el transporte, tanto en el aspecto de sustentación como de desplazamiento.

De esta manera, el proceso de transporte presenta dimensiones especiales, de infraestructura y operacionales, aspectos que se interceptan y condicionan.

#### **1.2.1.1. *El transporte terrestre***

Es un sistema de movilización o traslado de productos y personas por una carretera mediante un vehículo utilizado para tal acción, esto se realiza con apoyo y regulación directa del estado consiste en la movilización libre y segura haciendo uso del sistema vial nacional, terminales

terrestres y centros de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2014).

#### *1.2.1.2. Clases de servicio de transporte terrestre*

- **Transporte Particular**

Se denomina vehículo de transporte particular el que satisface las necesidades de movilización de sus propietarios sin fines de lucro o sin dar servicio a terceras personas que tengan retribución económica (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2014).

- **Transporte público**

El transporte público puede ser prestado por el estado u otorgado mediante contrato de operación a empresas o compañías legalmente constituidas que se encuentren regulado por las leyes y brinde un buen servicio hacia la población. Para operar un servicio público de transporte deberá cumplir con requisitos establecidos en la presente Ley y su Reglamento, comprende también al que se presta mediante tranvías, metros, teleféricos, y otros de similares características los mismos que dispone de rutas y frecuencias (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2014).

- **Transporte Comercial**

El transporte comercial se presta a terceras personas a cambio de una contraprestación económica, esto se efectúa mientras no sea servicio de transporte colectivo o masivo. De igual manera para la operación del servicio comercial de transporte se requerirá de un permiso de operación el mismo que es otorgado cuando el vehículo y conductor cumple con todos los requisitos, en los términos establecidos en la presente Ley y su Reglamento (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2014).

- **Transporte Intracantonal**

- a) Transporte Escolar e Institucional: Furgonetas, microbuses, mini buses y buses

- b) Taxis:

- Convencional: Automóvil de 5 pasajeros, incluido el conductor.

- Ejecutivo: Automóvil de hasta 5 pasajeros, incluido el conductor.

- c) Servicio alternativo-excepcional: Tricimotos, mototaxis, triciclos motorizados (vehículos de tres ruedas).

- Carga liviana: Vehículos tipo camioneta de cabina sencilla con capacidad de carga de hasta 3.5 toneladas.
- d) Carga pesada: Vehículos y sus unidades de carga, con capacidad de carga de más de 3.5 toneladas.
- Fronterizo: el mismo que se regulará por los acuerdos internacionales vigentes.
  - **Transporte Intraprovincial:** Buses y minibuses y buses tipo costa.
    - a) Transporte escolar e institucional: Furgonetas, microbuses, mini buses y buses.
    - b) Turismo: Vehículos todo terreno, livianos, furgonetas, microbuses, mini buses y buses.
    - c) Carga liviana: Vehículos con capacidad de carga de hasta 3.5 toneladas.
    - d) Transporte mixto: Vehículos con capacidad de carga de hasta 1.2 toneladas y hasta 5 pasajeros incluido el conductor.
    - e) Carga pesada: Vehículos y sus unidades de carga con capacidad de carga de más de 3.5 toneladas.
  - **Transporte Intrarregional e Interprovincial:** Buses y minibuses y buses tipo costa.
    - a) Turismo: Vehículos todo terreno, livianos, furgonetas, mini buses y buses.
    - b) Carga pesada: Vehículos de carga con peso bruto vehicular superior a 3.5 toneladas, y unidades de carga.
    - c) Pasajeros: Buses
  - **Transporte Internacional y Fronterizo:** Buses

### ***1.2.2. Jerarquización Vial***

La jerarquización vial consiste en dar un nivel de operación de las carreteras dependiendo su infraestructura y ubicación con lo que se restringe la velocidad de circulación vehicular como permite la instalación de sistemas de control del tránsito. (Asociación Española de la Carretera, 2010)

- Calles

Conforma un sistema vial de un sector, se clasifican de acuerdo a la función que desempeñan dentro del sistema jerarquizado de transporte por lo cual se debe considerar anticipadamente el modo de transporte que determina la clasificación. Con lo cual se puede diferenciar los distintos tipos de calles (Cárdenas & Llamuca, 2016):

- **Calles o Carreteras Urbanas**

Se caracterizan porque conducen los movimientos de larga distancia y cumplen las funciones de conexión y distribución de los vehículos que acceden a la ciudad o simplemente la atraviesan, tienen mayor volumen vehicular y cuenta con la más alta densidad de señalización (límite de velocidad 50 km/h) (Cárdenas & Llamuca, 2016).

- **Carreteras urbanas no convencionales**

Son las vías primarias urbanas se pueden categorizar a su vez en: autopistas urbanas (APU), en autovías urbanas (AVU) y en vías rápidas urbanas (VRU), como una analogía a las vías interurbanas. En las autopistas urbanas el control de accesos es total, los nudos se resuelven mediante enlaces y usualmente tienen características geométricas más estrictas que las interurbanas, puesto que así se posibilita una mejor inserción en el territorio atravesado (Asociación Española de la Carretera, 2015).

- **Carreteras urbanas convencionales**

Son vías urbanas de tránsito que no se encuentran habilitadas ya que existen intersecciones o no presenta accesos para circulación vehicular, además se observa una visible segregación peatonal, son factores que influyen en la denominación de la vía. (Asociación Española de la Carretera, 2015)

- **Vías arteriales**

Este tipo de vías son las que se encuentran en suelo urbano y que se encargan de orientar los movimientos metropolitanos de larga distancia. Además, cumplen con las funciones de conexión y distribución de los vehículos dentro del entorno urbano. (Asociación Española de la Carretera, 2015)

- **Vías colectoras**

Estas vías son las calles que tienen funciones de distribución de los tráficos urbanos desde la red arterial hasta la red local. En estas predominan los movimientos urbanos por lo que determinan el diseño de la vía. (Asociación Española de la Carretera, 2015).

- **Vías locales**

Son aquellas que cumplen con la función de dar acceso a las propiedades colindantes y a los usos ubicados en sus márgenes. En este tipo de vías urbanas, con relación a los movimientos de larga distancia, predominan los movimientos urbanos. (Asociación Española de la Carretera, 2015)

### ***1.2.3. Partes de una infraestructura vial***

Las vías son espacios físicos que se encuentran construidas con una capa de rodadura de diferentes materiales rígidos que permiten el libre tránsito de vehículos o personas, pueden ser de uso público o privado, las vías son los principales componentes de un sistema de transporte dado que permiten movilizarse en un menor tiempo entre diferentes zonas.

Elementos de una vía urbana:

- Calzada
- Carril
- Acera
- Berma
- Sistema de drenaje
- Separadores de Carril
- Señalización Horizontal y Vertical



**Figura 1-1:** Elementos de la vía urbana  
Fuente: (Edusoft Ltda., 2012).

### ***1.2.4. Señalización***

Es una actividad de diseño gráfico que estudia y sistematiza la comunicación visual sintetizado en un conjunto de señales o símbolos que cumplen la función de guiar, orientar y organizar a una

persona en aquellos puntos conflictivos, de tal manera que las personas podrán movilizarse de un punto a otro de mejor manera (Gómez, 2015).

#### *1.2.4.1. Señales de tránsito*

Se considera en las disposiciones específicas la utilidad de las señales de tránsito para el ordenamiento del tráfico de peatones y vehículos, se dispone de información preventiva sobre el peligro que se encuentra en las rutas de movilización, además de puntos de interés por lo que se utiliza distintos medios informativos la combinación de mensaje, color y forma, que pueden ser una leyenda, un símbolo o el conjunto de ellos.

#### **Características de la señalización:**

Según (Quintana, 2015), menciona varias características que se describen a continuación:

- Regula el flujo de personas y vehículos.
- Están organizadas y homologadas.
- Es indiferente a las características del entorno.
- Refuerzan la imagen pública.
- Identifica, regula y facilita los servicios requeridos.

#### a) Señalización vertical

La señalización vial vertical es el conjunto de símbolos. La superficie en la que están desarrollados es en una placa que tiene de base un poste, al ubicar estas señales permiten regular e informar sobre la infraestructura viaria y prevenir algún tipo de incidente vial.



**Figura 2-1:** Señales de reglamentación  
Fuente: (ICPAE, 2015).

- Señales preventivas (**Grupo 1 – Código P**). Advierten a los usuarios viales, sobre condiciones y situaciones peligrosas o inesperadas en la vía o partes contiguas a la misma.
- Señales regulatorias (**Grupo 2 – Código R**). Indican el movimiento del tránsito, el modo de aplicación legal y establece que el incumplimiento de sus instrucciones es una infracción de tránsito.
- Señales de información (**Grupo 3 – Código I**). Informan a los usuarios viales de las rutas, destinos, direcciones, ubicación de servicios y lugares turísticos.

### 1.2.5. *Semaforización*

Son aquellas intersecciones que están reguladas permanente o mayoritariamente mediante sistemas de luces que establecen las prioridades de paso por la intersección.

La semaforización de intersecciones puede considerarse un instrumento eficaz para la reducción de la congestión, la mejora de la seguridad o para apoyar diversas estrategias de transporte

(priorización del transporte público). La principal función de un semáforo en el control de una intersección es el dar el paso a distintos grupos de vehículos y peatones de manera que estos pasen a través de la intersección con un mínimo de problemas, riesgos y demoras. (Manual de vialidad urbana, 2009)

#### *1.2.5.1. Clasificación de los dispositivos de control del tránsito o tráfico*

Según (Cal y Mayor & Cárdenas, 1994) se denominan dispositivos para el control del tránsito o tráfico a todas las señales, marcas, semáforos y cualquier otro dispositivo que se colocan sobre o adyacente a las calles y carreteras por una autoridad pública, con el objetivo de prevenir, regular y guiar a los usuarios de las mismas. Estos dispositivos de control indican a los usuarios las precauciones que deben tener en cuenta, las limitaciones que gobiernan el tramo de circulación y las informaciones estrictamente necesarias de acuerdo a las condiciones y/o especificaciones de la calle o carretera. (Cal y Mayor & Cárdenas, 1994)

Los dispositivos para el control del tránsito y tráfico en las calles y/o carreteras se clasifican en (Cal y Mayor & Cárdenas, 1994):

#### **1. Señales**

- Preventivas
- Restrictivas
- Informativas

#### **2. Marcas**

- Rayas
- Símbolos
- Letras

#### **3. Obras y Dispositivos diversos**

- Cercas
- Defensas
- Indicadores de obstáculos
- Indicadores de alineamiento
- Tachuelas o botones
- Reglas y tubos guías
- Bordos
- Vibradores
- Guarda ganados

- Indicadores de curva peligrosa

#### **4. Dispositivos para protección de obra**

- Señales preventivas, restrictivas e informativas
- Canalizadores
- Señales manuales

#### **5. Semáforos**

- Vehiculares
- Peatonales
- Especiales

##### *1.2.5.2. Semáforos*

Un semáforo es una estructura o dispositivo eléctrico, diseñado para sincronizar dos o más threads o procesos de apoyo para la regulación y control del tránsito, de modo que la movilidad de personas y vehículos se realice de forma ordenada y sin conflictos (Cal y Mayor & Cárdenas, 1994).

##### *1.2.5.3. Clasificación de semáforos*

La siguiente clasificación de semáforos se ha hecho en base al mecanismo de operación de sus controles. Según esto, tenemos la siguiente división (Manual Interamericano para el control de tránsito MTC- OEA., 1991)

- **Semáforos para el control de tránsito de vehículos**

- a) Semáforos pre sincronizados o de tiempos predeterminados
- b) Semáforos accionados o activados por el tránsito

- **Semáforos para el control de pasos peatonales**

Los semáforos para peatones son señales de tránsito instaladas exclusivamente para dirigir el tránsito de peatones en intersecciones semaforizadas (Manual Interamericano para el control de tránsito MTC- OEA., 1991).

- a) En zonas de alto volumen peatonal
- b) En zonas escolares

- **Semáforos especiales**

Los semáforos de tipo especiales según el (Manual Interamericano para el control de tránsito MTC- OEA., 1991) son los siguientes:

- a) Semáforos de destello o intermitentes
- b) Semáforos para regular el uso de canales
- c) Semáforos para puentes levadizos
- d) Semáforos para maniobras de vehículos de emergencia
- e) Semáforos y barreras para indicar la aproximación de trenes

### ***1.2.6. Terminales transferencia***

Los terminales de transferencia son equipamientos fijos que tiene por objetivo cumplir las necesidades de los servicios centralizados de un sistema de transporte de acuerdo a su ámbito de operación y permite un mejor embarques y desembarques de pasajeros o mercancías entre las distintas paradas o terminales de una ciudad, por lo mismo los servicios complementarios como el comercio, alimentación, boleterías entre otros servicios considerando su caracterización por ser edificaciones de actividades constantes y relaciona con el desarrollo de las ciudades (López, 2014).

Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTYSV, 2011), expresa en el apartado correspondientes de los servicios relacionados de transporte terrestre expresa que los terminales terrestres, puertos secos y estaciones de transferencia, se consideran servicios conexos de transporte terrestre, buscando centralizar en un solo lugar el embarque y desembarque de pasajeros y carga, en condiciones de seguridad.

En consecuencia, todo espacio físico en donde se llevan las actividades de transferencia de bienes o personas, son competencia de la Agencia Nacional de Tránsito o Órgano competente establecido una serie de parámetros a cumplir la otorgación del permiso de funcionamiento, por ende, los prestadores del servicio están regulados bajo el contrato de operación en donde se encuentran las rutas y frecuencias que cada operadora de transporte le compete.

#### ***1.2.6.1 Características Generales de Terminales Terrestres.***

De acuerdo con (Manzanarez & Deylis, 2018), presenta las características que deben optan los centros de transferencia para brindar los servicios citándolos a continuación:

- Espacios amplios para áreas de exteriores.
- Infraestructura de actividad cotidiana.
- Edificaciones adecuadas de operación.
- Intercambio económico entre las ciudades.
- Investigación del área urbana y puntos de vinculación.
- 4 zonas generales: pública, privada, exterior y de servicio.

#### *1.2.6.2 Ubicación de los terminales*

Para evaluar la ubicación según (Jhury, 2015), se debe contar número de entradas que tiene el terreno de manera que ayude optimizar los servicios de transporte en base a los siguientes parámetros:

- Situación geográfica
- Arterias principales y secundarias
- Límites Norte, sur, este y oeste
- Afectaciones directas e indirectas.

#### *1.2.7. Clases de terminales terrestres*

Los terminales para brindar el servicio de transporte a nivel del territorio soberano y externamente que accede a la recepción y distribución en servicios intraprovincial, interprovinciales a nivel externo que involucra diversos transportes. Los terminales locales de transporte de colectivo internos de cada ciudad muestran sus servicios mediante rutas determinadas y distribución de viajes que dan a todos los usuarios que manera recurrente (Quishpe & Yumi, 2018).

##### *1.2.7.1. Clasificación*

Para la clasificación de los terminales se ha tomado la resolución número 053-DIR-2010 de la Comisión Nacional de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2010, págs. 2-3) actual Agencia Nacional de Transporte, redacta que las edificaciones destinadas para prestación del servicio se catalogan de acuerdo a su ámbito de operación y dispone de dos partes:

- a) Los terminales para el servicio de transporte nacional e internacional de pasajeros, que recojan y distribuyan usuarios en los buses de servicio intra e interprovinciales se catalogan de la siguiente manera:
  - Terminales de transporte terrestre: se considera a toda subestructura fija integrada con los servicios de indelebiles tales como entes rectores de la administración, servicios

complementarios, operadoras de transporte e insumos de servicio de la cual de concentran y conceden la distribución de trabajo que cubre el viaje de los distintos pasajeros.

- Terminales satélites: son infraestructuras complementarias de los servicios principales cuya función es concentrar las operaciones autoridades que cubren el origen y destino de las movilizaciones dependiendo siempre del terminal principal.
  - Parada de Ruta: Instalaciones fijas de la cobertura de transporte permite el acenso y descenso de pasajeros.
- b) Terminales de transferencia para el servicio de transporte colectivo Intracantonal de pasajeros, otorga el servicio de transporte bajo rutas internas de la ciudad, para distribuir los viajes generados:
- Terminales de servicio de bus urbano: instalaciones fijas en el espacio geográfico que desarrollan la actividad de concentrar las áreas urbanas de la ciudad.
  - Parada urbana: instalaciones que acoplan a los terminales terrestres donde ocurren el acenso y descenso de usuarios del servicio de transporte.

**Tabla 1-1:** Nivel de servicio de carretera

NIVEL	CONCEPTO	
<b>A</b>	Representa circulación a flujo libre. Los usuarios, considerados en forma individual, están virtualmente exentos de los efectos de la presencia de otros en la circulación. Poseen una altísima libertad para seleccionar sus velocidades deseadas y maniobrar dentro del tránsito. El Nivel general de comodidad y conveniencia proporcionado por la circulación es excelente.	
<b>B</b>	Esta aun dentro del rango de flujo libre, aunque se empiezan a observar otros vehículos integrantes de la circulación. La libertad de selección de las velocidades deseadas sigue relativamente inafectada, aunque disminuye un poco la libertad de maniobrar. El Nivel de comodidad y conveniencia comienza a influir en el comportamiento individual de cada uno.	
<b>C</b>	Pertenece al rango de flujo estable, pero marca el comienzo del dominio en que la operación de los usuarios individuales se ve afectada de forma significativa por las interacciones con los otros usuarios. La selección de velocidad se ve afectada por la presencia de otros, y la libertad de maniobra comienza a ser restringida. El Nivel de comodidad y conveniencia desciende notablemente.	

<b>D</b>	Representa una circulación de densidad elevada, aunque estable. La velocidad y libertad de maniobra quedan seriamente restringidas, y el usuario experimenta un Nivel general de comodidad y conveniencia bajo. Pequeños incrementos en el flujo generalmente ocasionan problemas de funcionamiento, incluso con formación de pequeñas colas.	
<b>E</b>	El funcionamiento está en él, o cerca del, límite de su Capacidad. La velocidad de todos se ve reducida a un valor bajo, bastante uniforme. La libertad de maniobra para circular es extremadamente difícil, y se consigue forzando a los vehículos a “ceder el paso”. Los Niveles de comodidad y conveniencia son enormemente bajos, siendo muy elevada la frustración de los conductores. La circulación es normalmente inestable, debido a que los pequeños aumentos del flujo o ligeras perturbaciones del tránsito producen colapsos.	
<b>F</b>	Representa condiciones de flujo forzado. Esta situación se produce cuando la cantidad de tránsito que se acerca a un punto excede la cantidad que puede pasar por él. En estos lugares se forman colas, donde la operación se caracteriza por la existencia de ondas de parada y arranque, extremadamente inestables, típicas de los “cuellos de botella”.	

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

### 1.3. Marco conceptual

#### Ruta

Recorrido legalmente autorizado a la transportación pública, considerado entre origen y destino. (Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Transito y Seguridad Vial., 2012)

#### Sistema de Transporte

Sistema de transporte. Es un conjunto de instalaciones fijas (redes y terminales), entidades de flujo (vehículos) y un sistema de control que permiten movilizar eficientemente personas y bienes, para satisfacer necesidades humanas de movilidad. (Corporación OSSO, 2009)

#### Tarifa.

Precio que para el transporte de pasajeros y carga fijan las autoridades de tránsito y transporte terrestres. (Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Transito y Seguridad Vial., 2012)

## **Transporte.**

Acción y efecto de movilizar o trasladar personas o bienes de un lugar a otro. (Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial., 2012)

### **1.4. Idea a defender**

La propuesta de la evaluación del tráfico del terminal terrestre sur del cantón Ambato en el año 2021, incidirá en el mejorar el comportamiento del tráfico en la zona.

#### ***1.4.1. Variable Independiente***

Evaluación del tráfico vehicular

#### ***1.4.2. Variable Dependiente***

Terminal terrestre Sur del cantón Ambato, infraestructura vial.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1. Modalidad de la investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo en la recolección de la información y tabulación de datos, así como la modalidad cualitativa la cual fue empleada para exponer definiciones explicativas a todo lo que se realizará en el presente proyecto, por lo cual se utilizará técnicas e instrumentos para la recolección de información y el análisis de datos, para poder contestar preguntas referentes a la temática y a través de documentos que ayudará a comprender de mejor la problemáticas y posibles soluciones (López, 2016).

#### 2.2. Tipo de investigación

- **Bibliográfica y Documental**

La investigación bibliográfica y documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de documentos técnicos relacionados o que aporten información a la temática establecida (Arias, 2006). Es necesario hacer énfasis en proyectos técnicos de características similares e investigaciones que permitan considerar un modelo fundamental asociado a la situación del estudio y con ello se establezcan métodos probados y utilizados en otros escenarios para así sustentar teórica y técnicamente las soluciones propuestas.

- **De campo**

Se desarrolla con la finalidad de responder a una serie de inquietudes que se evidencio en el problema planteado y extraer datos del lugar donde se generó el fenómeno investigado con la mayor cantidad de certeza en base a cuestionarios, entrevistas, encuestas, listas de chequeos entre otros, con lo cual a posterior permitirá tomar medidas de acuerdo a los objetivos propuestos y desarrollar las actividades que a la que establezca mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas (XXV Concurso universitario, feria de las ciencias, la tecnología e innovación, 2018).

## 2.3. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

### 2.3.1. *Métodos de investigación*

- **Método Analítico**

Este método permitió descomponer el fenómeno en su totalidad para analizar cada una de sus etapas las cuales se presentan en la problemática de la investigación. Se buscó descubrir un criterio más profundo y objetivo sobre de la situación actual del evento y como se desarrolla en la zona de análisis. En el presente proyecto se busca tomar información de las rutas de acceso y factores adicionales que se presenten en el sector del nuevo terminal terrestre Sur y se encuentren limitando la movilización segura en el sector.

- **Método Deductivo**

El método deductivo permite proponer criterios lógicos y validos que parte desde un conjunto de propuestas que se desarrollan dentro del objeto de estudio, los cuales se producen por una determinada acción que requiere un análisis general considerando leyes y principios hasta conducir a un razonamiento específico de los hechos registrados y relacionados que se involucran en la problemática.

### 2.3.2. *Técnicas de investigación*

**Aforo Vehicular y peatonal:** el aforo se aplicó para obtener la información relevante sobre la circulación de vehículos y tránsito de las personas en el sector en estudio para identificar factores y aspectos que se desarrollan en el sector con la movilidad vehicular.

**Observación Directa:** permite recolectar datos relevantes sobre diferentes aspectos que son relevantes en el presente estudio como, por ejemplo: estado de la vía, señalización entre otros.

### 2.3.3. *Instrumentos de investigación*

- **Fichas de Observación.** - Son documentos que permite recolectar datos con los cuales se usan para registrar parámetros a fin de determinar niveles de satisfacción o cumplimiento de actividades desarrolladas correspondientes al tema de investigación.

- **Lista de chequeos.** - Es una herramienta utilizada para la recolección de datos que se requieren para evaluar algún fenómeno considerado en la investigación en el cual se desee identificar, las ventajas y problemas que genera para posteriormente planificar una solución.

#### **2.4. Nivel de investigación**

Nivel de investigación exploratoria, se enfoca en investigar y analizar los aspectos concretos de la situación actual que aún no han sido considerados en profundidad, es decir se trata de una exploración o primer acercamiento que permite considerar investigaciones posteriores para que puedan dirigirse a un análisis del tema de estudio. El investigador tiene contacto directo con el fenómeno de estudio y con los individuos que están involucradas en el mismo (Castillero, 2021). Para el desarrollo del proyecto de titulación en el cual se evaluará el comportamiento del tráfico en el sector del terminal terrestre sur del cantón Ambato, las zonas de generación, el establecimiento de nuevos locales comerciales entre otros factores que inciden en la generación de conflictos.

#### **2.5. Diseño de investigación**

El diseño de estudio no experimental va acorde a la investigación actual ya que no existe la manipulación o control de variables independientes, se las observa y se recopila tal y como se presentan en un entorno productivo, comercial, social, económico, financiero, cultural y político de la sociedad en general con diferentes técnicas e instrumentos para la interpretación del investigador.

#### **2.6. Tipo de estudio**

El Tipo de estudio es transversal ya que se recopiló antecedentes en una sola intervención mediante fichas de observación y trabajo de campo obteniendo información a través de la recopilación de datos que se relacionen con la generación de tráfico en el sector de estudio.

#### **2.7. Población y muestra**

El presente trabajo de investigación se consideró como población a todos los vehículos que acceden a las inmediaciones del Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato, el número de usuarios aproximadamente según la información proporcionada por la administración de dicho

establecimiento tiene una afluencia de 2500 personas por día durante la semana y 3000 durante los fines de semana, sin embargo, se tiene una proyección de recibir unas 15 mil personas por día.

Cabe mencionar que no se requiere una muestra poblacional debido a que no se aplicó instrumentos de evaluación a los usuarios del terminal terrestre Sur, esto se debe a que el estudio se enfocó en el análisis del aforo vehicular, señalización y estado vial en el sector, puntos de generación de afluencia vehicular. Para una mejor percepción se ha considerado las calles circundantes que se encuentran en el sector.

Av.: Sixto Duran

Calle: Alberto Saquilema

Calle: Pepe Jaramillo

Calle: Carlos A. Regalado

Calle: Juan A. Guerrero

Calle: Jaime Acosta

Av.: E35 – Panamericana Sur

Calle: Camino Real

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO DE RESULTADO Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 3.1. Análisis de la infraestructura vial

El levantamiento de información se realizó a lo largo de las avenidas circundantes del terminal terrestre de sur de Ambato, a continuación, se puede apreciar de mejor manera:



**Figura 1-3:** Zona de estudio

Fuente: Google earth(2022).

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

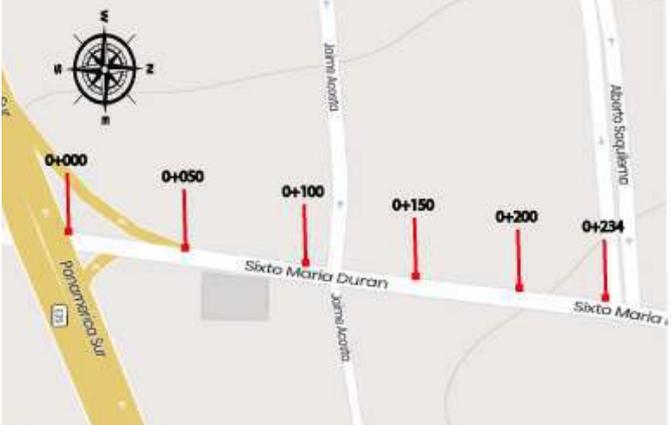
#### 3.1.1. Av. Sixto Durán

La avenida Sixto Durán, se encuentra en sentido norte – sur de la ciudad de Ambato en el sector del terminal terrestre Sur, por esta avenida se movilizan los vehículos que requieren ingresar al terminal terrestre o se dirigen hacia el sur o centro de la ciudad.

#### **Formulario del estado de la infraestructura vial de la avenida Sixto Durán desde Calle: Alberto Saquilema hasta la Av. Panamericana E35**

Cómo señalización vertical únicamente se pudo apreciar la señalética de paso peatonal en las intersecciones además de prohibición de estacionar.

**Tabla 1-3:** Resultados del estado actual de la infraestructura vial, Av. Sixto Duran

<b>Resultados del estado actual de la infraestructura vial</b>		
<b>Vía de estudio:</b> Av. Sixto Duran		
<b>Tramo:</b> Desde Av. Alberto Saquilema hasta Calle: E35 - Panamericana		
<b>CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA</b>		
<b>Elementos Analizados</b>	<b>Detalle</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Detalles del tramo</b>	0+000 - 0+234	<b>234 metros de vía analizados</b>
<b>Tipo de capa de rodadura</b>	Asfalto	
<b>Número de carriles</b>	4 carriles, 2 por sentido	
<b>Ancho del carril</b>	3,30 m sentido Norte/Sur 3,20 m sentido Sur/Norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004 PARTE 2, con un ancho de carril mayor o igual a 3 m en la zona urbana
<b>Tipo de falla</b>	No se dispone de fallas en la vía	Se observó pavimento deteriorado en ( 0+190) longitud (6 m x 0,15 m)
<b>Dimensión de las aceras</b>	2,34 m sentido Norte/Sur 2,34 m sentido Sur/Norte	Requiere mantenimiento en el tramo 0+000 – 0+243 sentido Norte/Sur, se observa maleza vegetal.
<b>Tipo de material de la acera</b>	Hormigón	
		
<b>ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL</b>		
<b>DISTANCIA DE VISIBILIDAD</b> ¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista en intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas)	Si, se tiene de buena visibilidad en las intersecciones	Por el ancho de la vía se puede observar con facilidad las intersecciones
<b>VELOCIDAD DE PROYECTO</b> ¿La velocidad de operación de la vía es acorde con la señalización vertical y horizontal? 50Km/h	No es acorde	No se dispone de una señal de la velocidad de operación de la vía.
<b>LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES</b> ¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada?	Si	Se puede identificar la señalización horizontal en la calzada
		

¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?	Si	Se dispone de iluminación en la vía
<b>ANCHOS</b>		
¿Las isletas y la faja separadora central tienen anchura adecuada para los probables usuarios?	Si	Tiene un ancho de 0,10 m. Según la norma RTE INEN 04 parte 2, debe brindar seguridad entre los flujos vehiculares.
¿La anchura de los carriles auxiliares (aceleración y desaceleración) y de la calzada es adecuada para el volumen y composición del tránsito?	Si	Es adecuada ya que dispone de un ancho de carril de 3,30 m sentido Norte/Sur 3,20 m sentido Sur/Norte
<b>ACOTAMIENTOS</b>		
¿La anchura de los acotamientos es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada?	No	No dispone de berma sin embargo al ser una vía de operación de 50Km/h el conductor dispone del suficiente espacio para controlar el vehículo
¿Los acotamientos se encuentran pavimentados?	Si	Toda la vía se encuentra asfaltada en su totalidad en el sector de estudio
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	
<b>DRENAJE</b>		
¿Los canales para drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesados en forma segura por los vehículos?	Si	Dispone de rejillas metálicas todos los drenajes, además no obstruyen el paso sin embargo todos necesitan mantenimiento. Existen 3 por sentido.
¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?	Si	Funcionan pero necesita mantenimiento
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	
		
<b>VISIBILIDAD</b>		
¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?	Si	Se encuentra señalización horizontal y vertical en la zona de estudio
¿La distancia de visibilidad es apropiada para todos los movimientos y todos los usuarios?	Si	Es adecuada ya que se encuentra señalizada tanto para, conductores y peatones (personas con discapacidad).
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	Si	Por qué no existe obstáculos que limiten la visibilidad del conductor

		
<b>DISEÑO</b>		
¿Los conflictos vehiculares son manejados en forma segura?	NO	No dispone de señalización vertical del sistema semafórico
¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?	Si	Debido a que la dimensión de la vía permite que transite todo tipo de vehículos.
<b>ILUMINACIÓN</b>		
¿La iluminación está instalada correctamente?	Si	Se dispone de iluminación en la vía en estudio.
¿Hay obstáculos en el camino que interrumpe total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?	No	
¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?	No	
¿Los postes son frágiles o colapsables?	No	No los postes son de hormigón
¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en la señalización vertical?	No	
<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
		
¿Toda la señalización vertical es clara y visible?	Si	Se dispone de la señalización de prohibición de estacionamiento
<b>LEGIBILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
¿Las señales verticales son retroreflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?	No	
<b>SOPORTE DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
¿Están los soportes de la señalización vertical fuera de la zona lateral?	No	
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE</b>		
Señal de nombre de las vías	2	1 señal entre 0+000 (sentido Norte/Sur) 1 señal entre 0+234 (sentido Sur/Norte)
<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		

		
¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?	Si	Se encuentran de acuerdo a la norma establecida RTE INEN-004 PARTE 2. Sin embargo existe un leve deterioro.
¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, rayas canalizadoras, etc.)?	Si	Existe señalización horizontal de acuerdo a lo establecido en RTE INEN-004 PARTE 2.
La demarcación y delineación es adecuada: ¿Para la función de la vía?	Si	-----
¿Constante a lo largo de la vía?	Si	-----
¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)	No	Actualmente se tiene un deterioro de la señalización horizontal.
¿La calzada tiene línea central, línea separadora de carriles y línea para acotamientos?	Si	
¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?	No	Se encuentran deterioradas por el tránsito vehicular
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
Línea de separación de carril	Ancho: 100 mm Color: Blanco	
Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo	Ancho: 110 mm Color: Amarillo	
Línea de pare	Ancho: 400 mm Separación con líneas de cruce peatonal: 850 mm Color: Blanco	Sin embargo la distancia entre la línea de pare y la línea de cruce peatonal no se cumple según lo establecido en la RTE INEN-004 PARTE 2. Que establece la distancia de 2 m, además la separación de las líneas de paso peatonal debe tener una distancia de 3 m como mínimo.
Líneas de cruce peatonal en intersección semafórica	Ancho: 400 mm Separación: 180mm Color: Blanco	
Fecha recta y de viraje	Color: Blanco	
Línea de parada de bus	Color: Blanco	Se encuentra confusa por el desgaste y circulación de vehículos
<b>PAVIMENTOS</b>		
¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?	Si	No se evidencia deterioro
¿La transición desde la calzada a la berma está libre de peligros?	Si	Se encuentra libre de obstáculos
<b>ENCHARCAMIENTOS</b>		
¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?	Si	No se visibiliza deterioro en el pavimento que ocasione encharcamiento
<b>PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>		
¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	Si	Se encuentra libre de material que obstaculice el tránsito
<b>ESTACIONAMIENTO</b>		

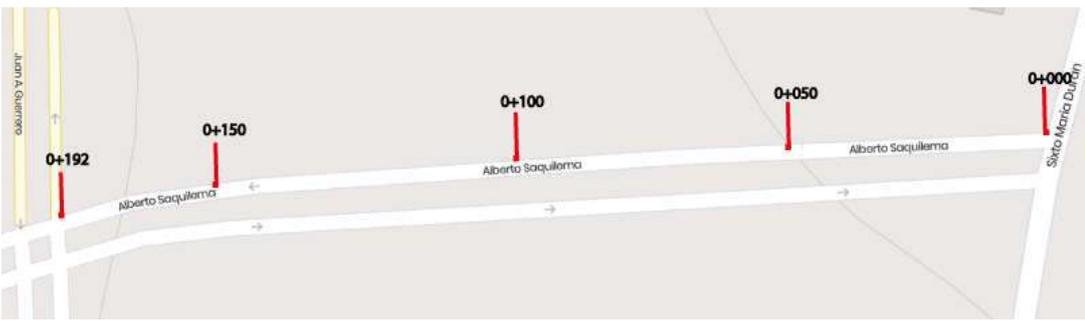
¿La provisión, o restricción, de paradas es correcta en relación con la seguridad del tránsito?	Si	Se encuentra restringido el estacionamiento vehicular a lo largo de la vía en estudio
<b>INFRAESTRUCTURA PARA LOS VEHÍCULOS PESADOS</b>		
¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde existen altos volúmenes de tránsito?	No	La vía posee no permite adelantar
¿La vía, en general, tiene un diseño adecuado para el tamaño de los vehículos que la utilizarán?	Si	
¿Existe espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados a lo largo de la vía, en intersecciones, glorietas, etc.?	Si	

**Realizado por:** Calderón Salas, Gino, 2022.

### 3.1.2. Calle: Alberto Saquilema

A continuación, se Calle: Alberto Saquilema presenta una descripción de ciertos parámetros Recuperados en la calle Alberto Saquilema desde la Av. Sixto Duran hasta Juan a Guerrero, que dispone de las siguientes características:

**Tabla 2-3:** Resultados del estado actual de la infraestructura vial Calle: Alberto Saquilema

<b>Resultados del estado actual de la infraestructura vial</b>		
<b>Vía de estudio:</b> Av. Alberto Saquilema		
<b>Tramo:</b> Desde Av. Sixto Duran hasta Calle: Juan A. Guerrero		
<b>CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA</b>		
<b>Elementos Analizados</b>	<b>Detalle</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Detalles del tramo</b>	0+000 - 0+192	<b>192 metros de vía analizados</b>
<b>Tipo de capa de rodadura</b>	Hormigón	
<b>Número de carriles</b>	4 carriles, 2 por sentido	
<b>Ancho del carril</b>	3,50 m sentido este/oeste 3,50 m sentido oeste/este	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004 PARTE 2, con un ancho de carril mayor o igual a 3 m en la zona urbana
<b>Tipo de falla</b>	A la fecha se evidencio una leve falla tipo capa de rodadura	Se observó pavimento deteriorado en ( 0+190) longitud (6 m x 0,15 m)
<b>Dimensión de las aceras</b>	1,45 m sentido oeste/este 1,45 m sentido este/oeste	Requiere mantenimiento en el tramo 0+000 – 0+191 sentido oeste/este (longitud 191 m), se observa maleza vegetal  Requiere mantenimiento en el tramo 0+000 – 0+191 sentido este/oeste (longitud 191 m), se observa maleza vegetal
<b>Tipo de material de la acera</b>	Hormigón	Se pudo evidenciar un desperfecto en el tramo 0+050 m el con una tapa de un sumidero de 1,05 m x 0,90 m
	Dimensión 1,45 m de ancho y 192 m de largo	
		
<b>ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL</b>		
<b>DISTANCIA DE VISIBILIDAD</b> ¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista en intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas)	Si, se tiene de buena visibilidad en las intersecciones	Por el ancho de la vía se puede observar con facilidad las intersecciones
<b>VELOCIDAD DE PROYECTO</b> ¿La velocidad de operación de la vía es acorde con la señalización vertical y horizontal? 50Km/h	No es acorde	No se dispone de una señal de la velocidad de operación de la vía.

<b>LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES</b> ¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada?	Si	Se puede identificar la señalización horizontal en la calzada
¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?	No	No se dispone de iluminación en la vía
<b>ANCHOS</b>		
¿Las isletas y la faja separadora central tienen anchura adecuada para los probables usuarios?	Si	Tiene un ancho de 0,95 m. Según la norma RTE INEN 04 parte 2, la isleta como mínimo debe tener 0,60m y debe brindar seguridad al peatón entre los flujos vehiculares.
¿La anchura de los carriles auxiliares (aceleración y desaceleración) y de la calzada son adecuados para el volumen y composición del tránsito?	Si	Es adecuada ya que dispone de un ancho de carril de 3,50 m. y 3,54 m
<b>ACOTAMIENTOS</b>		
¿La anchura de los acotamientos es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada?	No	No dispone de berma sin embargo al ser una vía de operación de 50Km/h el conductor dispone del suficiente espacio para controlar el vehículo
¿Los acotamientos se encuentran pavimentados?	Si	Toda la vía se encuentra pavimentada en su totalidad en el sector de estudio
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	
<b>DRENAJE</b>		
¿Los canales para drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesados en forma segura por los vehículos?	Si	Dispone de rejillas metálicas todos los drenajes, además no obstruyen el paso sin embargo todos necesitan mantenimiento. Existen 4 por sentido.
¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?	Si	Funcionan pero necesita mantenimiento
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	No	
		
<b>VISIBILIDAD</b>		
¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?	Si	Se encuentra señalización horizontal y vertical en la zona de estudio
¿La distancia de visibilidad es apropiada para todos los movimientos y todos los usuarios?	Si	Es adecuada ya que se encuentra señalizada tanto para, conductores y peatones (personas con discapacidad).
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	Si	Por qué no existe obstáculos que limiten la visibilidad del conductor



**DISEÑO**

¿Los conflictos vehiculares son manejados en forma segura?	NO	No dispone de señalización vertical del sistema semafórico
¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?	Si	Debido a que la dimensión de la vía permite que transite todo tipo de vehículos.

**ILUMINACIÓN**

¿La iluminación está instalada correctamente?	No	No se dispone de iluminación en la vía en estudio.
¿Hay obstáculos en el camino que interrumpe total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?	No	
¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?	No	No se dispone de iluminación.
¿Los postes son frágiles o colapsables?	No	
¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en la señalización vertical?	No	

**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**



¿Toda la señalización vertical es clara y visible?	No	Se dispone únicamente de señalización del nombre de las calles
--	----	--

**LEGIBILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

¿Las señales verticales son retroreflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?	No	
--	----	--

**SOPORTE DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

¿Están los soportes de la señalización vertical fuera de la zona lateral?	No	
---	----	--

**RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE**

Señal de nombre de las vías	2	1 señal entre 0+000 (sentido oeste/este) 1 señal entre 0+192 (sentido oeste/este)
-----------------------------	---	--

<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
		
¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?	Si	Se encuentran de acuerdo a la norma establecida RTE INEN-004 PARTE 2. Sin embargo existe un leve deterioro.
¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, rayas canalizadoras, etc.)?	Si	Existe señalización horizontal de acuerdo a lo establecido en RTE INEN-004 PARTE 2.
La demarcación y delineación es adecuada: ¿Para la función de la vía?	Si	-----
¿Constante a lo largo de la vía?	Si	-----
¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)	No	Actualmente se tiene un deterioro de la señalización horizontal.
¿La calzada tiene línea central, línea separadora de carriles y línea para acotamientos?	Si	
¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?	No	Se encuentran deterioradas por el tránsito vehicular
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
Línea de separación de carril	Ancho: 100 mm Color: Blanco	
Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo	Ancho: 110 mm Color: Amarillo	
Línea de pare	Ancho: 400 mm Separación con líneas de cruce peatonal: 850 mm Color: Blanco	Sin embargo la distancia entre en la línea de pare y la línea de cruce peatonal no se cumple según lo establecido en la RTE INEN-004 PARTE 2. Que establece la distancia de 2 m, además la separación de las líneas de paso peatonal debe tener una distancia de 3 m como mínimo.
Líneas de cruce peatonal en intersección semafórica	Ancho: 400 mm Separación: 180mm Color: Blanco	
Fecha recta y de viraje	Color: Blanco	
<b>PAVIMENTOS</b>		
¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?	Si	No se evidencia deterioro
¿La transición desde la calzada a la berma está libre de peligros?	Si	Se encuentra libre de obstáculos
¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado, o se han tratado?	Si	Se observó pavimento tratado Ubicación (0+190) longitud (6 m x 0,15 m)

			
<b>ENCHARCAMIENTOS</b>			
¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?	Si	No se visualiza deterioro en el pavimento que ocasione encharcamiento	
<b>PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>			
¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	Si	Se encuentra libre de material que obstaculice el tránsito	
<b>ESTACIONAMIENTO</b>			
¿La provisión, o restricción, de paradas es correcta en relación con la seguridad del tránsito?	Si	Se encuentra restringido el estacionamiento vehicular a lo largo de la vía en estudio	
<b>INFRAESTRUCTURA PARA LOS VEHÍCULOS PESADOS</b>			
¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde existen altos volúmenes de tránsito?	No	La vía posee no permite adelantar	
¿La vía, en general, tiene un diseño adecuado para el tamaño de los vehículos que la utilizarán?	Si		
¿Existe espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados a lo largo de la vía, en intersecciones, glorietas, etc.?	Si		
<b>Observaciones Generales</b>			
Hidrantes	Posee 3 hidrantes instalados a 0,35m del fijo de la acera en cada sentido de la vía		

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

## Estudio de la Av. Alberto Saquilema ubicada entre la Av. Juan Guerrero y Pepe Jaramillo

**Tabla 3-3:** Resultados del estado actual de la infraestructura vial Av. Alberto Saquilema

<b>Resultados del estado actual de la infraestructura vial</b>		
<b>Vía de estudio:</b> Av. Alberto Saquilema		
<b>Tramo:</b> Desde Calle: Juan A. Guerrero hasta: Pepe Jaramillo		
<b>CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA</b>		
<b>Elementos Analizados</b>	<b>Detalle</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Detalles del tramo</b>	0+191- 0+541	<b>350 metros de vía analizados</b>
<b>Tipo de capa de rodadura</b>	Hormigón	
<b>Número de carriles</b>	4 carriles, 2 por sentido	
<b>Ancho del carril</b>	3,50 m sentido este/oeste 3,50 m sentido oeste/este	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004 PARTE 2, con un ancho de carril mayor o igual a 3 m en la zona urbana
<b>Tipo de falla</b>	A la fecha no se evidencio ningún tipo de falla en la capa de rodadura	-----
<b>Dimensión de las aceras</b>	2,46 m sentido oeste/este 1,45 m sentido este/oeste Longitud 350m	Requiere mantenimiento en el tramo (0+314 – 0+541) sentido este/oeste (longitud 227 m), se observa maleza vegetal
<b>Tipo de material de la acera</b>	Hormigón	Se pudo evidenciar un desperfecto en el tramo 0+200 m el con una tapa de un sumidero de 1,05 m x 0,90 m
<b>ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL</b>		
<b>DISTANCIA DE VISIBILIDAD</b> ¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista en intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas)	Si, se tiene de buena visibilidad en las intersecciones	Por el ancho de la vía se puede observar con facilidad las intersecciones
<b>VELOCIDAD DE PROYECTO</b> ¿La velocidad de operación de la vía es acorde con la señalización vertical y horizontal? 50Km/h	No es acorde	No se dispone de una señal de la velocidad de operación de la vía.
<b>LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES</b> ¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada?	Si	Se puede identificar la señalización horizontal en la calzada
¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?	Si	Se encuentra bien ubicada y no obstruye la circulación de las personas ni vehículos.

<b>ANCHOS</b>		
¿Las isletas y la faja separadora central tienen anchura adecuada para los probables usuarios?	Si	Tiene un ancho de 0,95 m. Según la norma RTE INEN 04 parte 2, la isleta como mínimo debe tener 0,60m y debe brindar seguridad al peatón entre los flujos vehiculares.
¿La anchura de los carriles auxiliares (aceleración y desaceleración) y de la calzada son adecuados para el volumen y composición del tránsito?	Si	Es adecuada ya que dispone de un ancho de carril de 3,50 m. y 3,50 m
<b>ACOTAMIENTOS</b>		
¿La anchura de los acotamientos es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada?	No	No dispone de berma sin embargo al ser una vía de operación de 50Km/h el conductor dispone del suficiente espacio para controlar el vehículo
¿Los acotamientos se encuentran pavimentados?	Si	Toda la vía se encuentra pavimentada en su totalidad en el sector de estudio
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	
<b>DRENAJE</b>		
¿Los canales para drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesados en forma segura por los vehículos?	Si	Dispone de rejillas metálicas todos los drenajes, además no obstruyen el paso sin embargo 6 del sentido Este/Oeste necesitan mantenimiento. Existen 6 por sentido.
¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?	Si	Funcionan pero necesita mantenimiento
		
<b>VISIBILIDAD</b>		
¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?	Si	Se encuentra señalización horizontal y vertical en la zona de estudio
¿La distancia de visibilidad es apropiada para todos los movimientos y todos los usuarios?	Si	Es adecuada ya que se encuentra señalizada tanto para conductores y peatones (personas con discapacidad).
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	Si	Por qué no existe obstáculos que limiten la visibilidad del conductor



#### DISEÑO

¿Los conflictos vehiculares son manejados en forma segura?	NO	No dispone de señalización vertical del sistema semafórico
¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?	Si	Debido a que la dimensión de la vía permite que transite todo tipo de vehículos.

#### ILUMINACIÓN

¿La iluminación está instalada correctamente?	Si	No se dispone de iluminación en la vía en estudio.
¿Hay obstáculos en el camino que interrumpe total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?	No	
¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?	No	No se encuentran instalados en el parterre a una distancia de 40 m entre cada uno
¿Los postes son frágiles o colapsables?	No	Son metálicos
¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en la señalización vertical?	No	

#### SEÑALIZACIÓN VERTICAL



¿Toda la señalización vertical es clara y visible?	No	Se dispone únicamente de señalización del nombre de las calles
--	----	--

#### LEGIBILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL

¿Las señales verticales son retroreflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?	No	
--	----	--

#### SOPORTE DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL

¿Están los soportes de la señalización vertical fuera de la zona lateral?	No	
---	----	--

#### RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE

Señal de nombre de las vías	2	1 señal entre 0+200 (sentido oeste/este) 1 señal entre 0+550 (sentido oeste/este)
-----------------------------	---	--

<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
		
¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?	Si	Se encuentran de acuerdo a la norma establecida RTE INEN-004 PARTE 2. Sin embargo existe un leve deterioro.
¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, rayas canalizadoras, etc.)?	Si	Existe señalización horizontal de acuerdo a lo establecido en RTE INEN-004 PARTE 2.
La demarcación y delineación es adecuada: ¿Para la función de la vía?	Si	-----
¿Constante a lo largo de la vía?	Si	-----
¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)	No	Actualmente se tiene un deterioro de la señalización horizontal.
¿La calzada tiene línea central, línea separadora de carriles y línea para acotamientos?	Si	
¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?	No	Se encuentran deterioradas por el tránsito vehicular
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
Línea de separación de carril	Ancho: 100 mm Color: Blanco	
Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo	Ancho: 110 mm Color: Amarillo	
Línea de pare	Ancho: 400 mm Separación con líneas de cruce peatonal: 850 mm Color: Blanco	Sin embargo la distancia entre la línea de pare y la línea de cruce peatonal no se cumple según lo establecido en la RTE INEN-004 PARTE 2. Que establece la distancia de 2 m, además la separación de las líneas de paso peatonal debe tener una distancia de 3 m como mínimo.
Líneas de cruce peatonal en intersección semafórica	Ancho: 400 mm Separación: 180mm Color: Blanco	
Fecha recta y de viraje	Color: Blanco	
<b>PAVIMENTOS</b>		
¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?	Si	No se evidencia deterioro
¿La transición desde la calzada a la berma está libre de peligros?	Si	Se encuentra libre de obstáculos
¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado, o se han tratado?	Si	Se observó pavimento en perfectas condiciones
<b>ENCHARCAMIENTOS</b>		
¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?	Si	No se visibiliza deterioro en el pavimento que ocasione encharcamiento
<b>PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>		

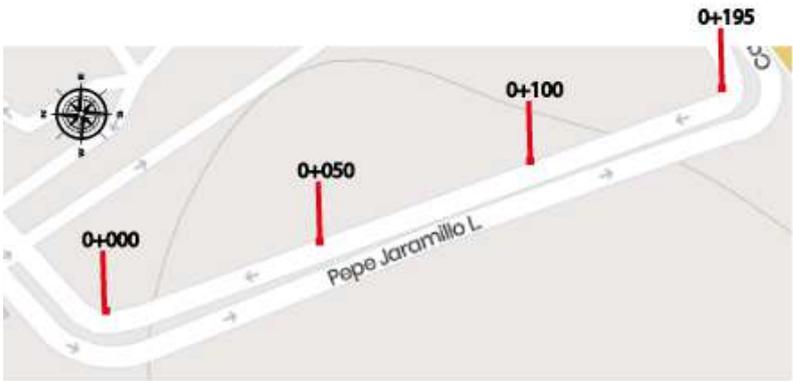
¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	Si	Se encuentra libre de material que obstaculice el tránsito
<b>ESTACIONAMIENTO</b>		
¿La provisión, o restricción, de paradas es correcta en relación con la seguridad del tránsito?	Si	Se encuentra restringido el estacionamiento vehicular a lo largo de la vía en estudio
<b>INFRAESTRUCTURA PARA LOS VEHÍCULOS PESADOS</b>		
¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde existen altos volúmenes de tránsito?	No	La vía posee no permite adelantar
¿La vía, en general, tiene un diseño adecuado para el tamaño de los vehículos que la utilizarán?	Si	
¿Existe espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados a lo largo de la vía, en intersecciones, glorietas, etc.?	Si	
<b>Observaciones Generales</b>		
Hidrantes	Posee 3 hidrantes instalados a 0,35m del fijo de la acera en cada sentido de la vía	

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

### 3.1.3. Calle: Pepe Jaramillo

La calle Pepe Jaramillo, se encuentra en la parte posterior del terminal terrestre que permite que generalmente los buses urbanos y el transporte privado circunvalen por el sector para abandonar las instalaciones del terminal terrestre.

**Tabla 4-3:** Resultados del estado actual de la infraestructura vial Calle: Pepe Jaramillo

Resultados del estado actual de la infraestructura vial		
<b>Vía de estudio:</b> Calle: Pepe Jaramillo		
<b>Tramo:</b> Desde Av. Alberto Saquilema hasta Calle: Carlos A. Regalado		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
Elementos Analizados	Detalle	Observaciones
<b>Detalles del tramo</b>	0+000 - 0+195	<b>195 metros de vía analizados</b>
<b>Tipo de capa de rodadura</b>	Hormigón	
<b>Número de carriles</b>	4 carriles, 2 por sentido	
<b>Ancho del carril</b>	3,50 m sentido Sur/Norte 3,50 m sentido Norte/Sur	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004 PARTE 2, con un ancho de carril mayor o igual a 3 m en la zona urbana
<b>Tipo de falla</b>	A la fecha se evidencio una leve falla tipo capa de rodadura	Se observó una sección con un hundimiento de una alcantarilla en (0+193)
<b>Dimensión de las aceras</b>	2,45 m sentido Sur/Norte 1,46 m sentido Norte/Sur	Requiere mantenimiento en el tramo 0+000 – 0+110 sentido Norte/Sur (longitud 110 m), se observa maleza vegetal  Requiere mantenimiento en el tramo 0+000 – 0+191 sentido este/oeste (longitud 191 m), se observa maleza vegetal
<b>Tipo de material de la acera</b>	Hormigón	Se pudo evidenciar un perfecto estado de la acera
	Dimensión 1,45 m de ancho y 195 m de largo	
		
ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL		
<b>DISTANCIA DE VISIBILIDAD</b> ¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista en intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas)	Si, se tiene de buena visibilidad en las intersecciones	Por el ancho de la vía se puede observar con facilidad las intersecciones
<b>VELOCIDAD DE PROYECTO</b>		

¿La velocidad de operación de la vía es acorde con la señalización vertical y horizontal? 50Km/h	No es acorde	No se dispone de una señal de la velocidad de operación de la vía.
<b>LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES</b> ¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada?	Si	Se puede identificar la señalización horizontal en la calzada
¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?	Si	Se dispone de iluminación en la vía, la distancia entre los postes de alumbrado es de 45 m
<b>ANCHOS</b>		
¿Las isletas y la faja separadora central tienen anchura adecuado para los probables usuarios?	Si	Tiene un ancho de 0,95 m. Según la norma RTE INEN 04 parte 2, la isleta como mínimo debe tener 0,60m y debe brindar seguridad al peatón entre los flujos vehiculares.
¿La anchura de los carriles auxiliares (aceleración y desaceleración) y de la calzada son adecuados para el volumen y composición del tránsito?	Si	Es adecuada ya que dispone de un ancho de carril de 3,50 m. y 3,50 m
<b>ACOTAMIENTOS</b>		
¿La anchura de los acotamientos es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada?	No	No dispone de berma sin embargo al ser una vía de operación de 50Km/h el conductor dispone del suficiente espacio para controlar el vehículo
¿Los acotamientos se encuentran pavimentados?	Si	Toda la vía se encuentra pavimentada en su totalidad en el sector de estudio
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	
<b>DRENAJE</b>		
¿Los canales para drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesados en forma segura por los vehículos?	Si	Dispone de rejillas metálicas todos los drenajes, además no obstruyen el paso. Existen 2 por sentido.
¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?	Si	Funcionan pero necesita mantenimiento
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	
<b>VISIBILIDAD</b>		
¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?	Si	Se encuentra señalización horizontal y vertical no dispone en la zona de estudio
¿La distancia de visibilidad es apropiada para todos los movimientos y todos los usuarios?	Si	Es adecuada ya que se encuentra señalizada tanto para, conductores y peatones (personas con discapacidad).
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	Si	Por qué no existe obstáculos que limiten la visibilidad del conductor





**DISEÑO**

¿Los conflictos vehiculares son manejados en forma segura?	NO	No dispone de señalización vertical del sistema semafórico
¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?	Si	Debido a que la dimensión de la vía permite que transite todo tipo de vehículos.

**ILUMINACIÓN**

¿La iluminación está instalada correctamente?	Si	Si se dispone de iluminación en la vía en estudio.
¿Hay obstáculos en el camino que interrumpe total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?	No	
¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?	No	No los postes son de metal.
¿Los postes son frágiles o colapsables?	No	
¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en la señalización vertical?	No	

**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**



¿Toda la señalización vertical es clara y visible?	No	Se dispone únicamente de señalización del nombre de las calles
--	----	--

**LEGIBILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

¿Las señales verticales son retroreflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?	No	
--	----	--

**SOPORTE DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

¿Están los soportes de la señalización vertical fuera de la zona lateral?	No	
---	----	--

**RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE**

Señal de nombre de las vías	2	1 señal entre 0+000 (sentido Norte/Sur) 1 señal entre 0+195 (sentido Sur/Norte)
-----------------------------	---	--

<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
		
¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?	Si	Se encuentran de acuerdo a la norma establecida RTE INEN-004 PARTE 2. Sin embargo existe un leve deterioro.
¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, rayas canalizadoras, etc.)?	Si	Existe señalización horizontal de acuerdo a lo establecido en RTE INEN-004 PARTE 2.
La demarcación y delineación es adecuada: ¿Para la función de la vía?	Si	-----
¿Constante a lo largo de la vía?	Si	-----
¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)	SI	-----
¿La calzada tiene línea central, línea separadora de carriles y línea para acotamientos?	Si	-----
¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?	SI	-----
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
Línea de separación de carril	Ancho: 100 mm Color: Blanco	
Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo	Ancho: 110 mm Color: Amarillo	
Línea de pare	Ancho: 400 mm Separación con líneas de cruce peatonal: 850 mm Color: Blanco	Sin embargo la distancia entre la línea de pare y la línea de cruce peatonal no se cumple según lo establecido en la RTE INEN-004 PARTE 2. Que establece la distancia de 2 m, además la separación de las líneas de paso peatonal debe tener una distancia de 3 m como mínimo.
Líneas de cruce peatonal en intersección semafórica	Ancho: 400 mm Separación: 180mm Color: Blanco	
Fecha recta y de viraje	Color: Blanco	
<b>PAVIMENTOS</b>		
¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?	Si	No se evidencia deterioro
¿La transición desde la calzada a la berma está libre de peligros?	Si	Se encuentra libre de obstáculos
¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado, o se han tratado?	Si	Se observó pavimento en mal estado por el hundimiento de la tapa de una alcantarilla. Ubicación (0+193), radio de 1,20 m
		

<b>ENCHARCAMIENTOS</b>		
¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?	Si	No se visibiliza deterioro en el pavimento que ocasione encharcamiento.
<b>PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>		
¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	Si	Se encuentra libre de material que obstaculice el tránsito
<b>ESTACIONAMIENTO</b>		
¿La provisión, o restricción, de paradas es correcta en relación con la seguridad del tránsito?	Si	Se encuentra restringido el estacionamiento vehicular a lo largo de la vía en estudio
<b>INFRAESTRUCTURA PARA LOS VEHÍCULOS PESADOS</b>		
¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde existen altos volúmenes de tránsito?	No	La vía no permite adelantar
¿La vía, en general, tiene un diseño adecuado para el tamaño de los vehículos que la utilizarán?	Si	
¿Existe espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados a lo largo de la vía, en intersecciones, glorietas, etc.?	Si	
<b>Observaciones Generales</b>		
Hidrantes	Posee 2 hidrantes instalados a 0+120 m del sentido Sur/Norte, al interior de Terminal terrestre.	

**Realizado por:** Calderón Salas, Gino, 2022.

### 3.1.4. Calle: Carlos A. Regalado

Esta calle se encuentra paralela a la Av. Panamericana E35, no dispone de conexión entre las dos para la circulación de vehículos.

**Tabla 5-3:** Resultados del estado actual de la infraestructura vial Calle: Carlos A. Regalado

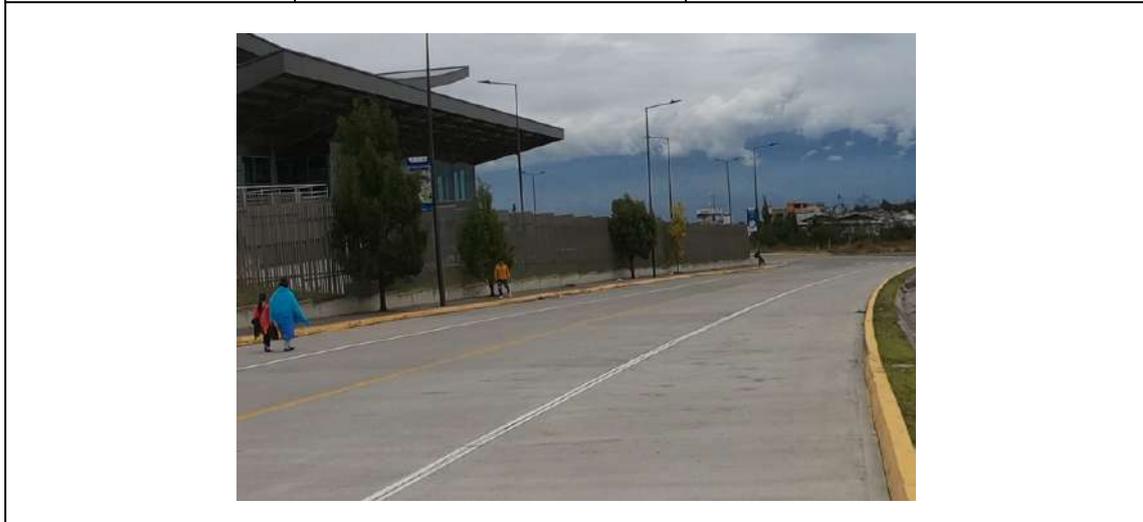
Resultados del estado actual de la infraestructura vial		
<b>Vía de estudio:</b> Calle: Carlos A. Regalado		
<b>Tramo:</b> Desde Av. Pepe Jaramillo hasta Calle: Juan A. Guerrero		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
Elementos Analizados	Detalle	Observaciones
<b>Detalles del tramo</b>	0+000 - 0+280	<b>280 metros de vía analizados</b>
<b>Tipo de capa de rodadura</b>	Hormigón	
<b>Número de carriles</b>	4 carriles, 2 por sentido	
<b>Ancho del carril</b>	3,44 m sentido este/oeste 3,40 m sentido oeste/este	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004 PARTE 2, con un ancho de carril mayor o igual a 3 m en la zona urbana
<b>Tipo de falla</b>	A la fecha no se evidencio fallas tipo capa de rodadura	
<b>Dimensión de las aceras</b>	2,45 m sentido este/oeste No dispone sentido oeste/este	Requiere mantenimiento rutinario, arbustos obstaculizan la movilidad del peatón en las aceras en el tramo 0+000 – 0+280 sentido oeste/este (longitud 280 m)
<b>Tipo de material de la acera</b>	Hormigón	Se encuentra en perfecto estado
	Dimensión 2,46 m de ancho y 280 m de largo	
		
ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL		
<b>DISTANCIA DE VISIBILIDAD</b> ¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista en intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas)	Si, se tiene de buena visibilidad en las intersecciones	Por el ancho de la vía se puede observar con facilidad las intersecciones
<b>VELOCIDAD DE PROYECTO</b> ¿La velocidad de operación de la vía es acorde con la señalización vertical y horizontal? 50Km/h	No es acorde	No se dispone de una señal de la velocidad de operación de la vía.
<b>LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES</b>	Si	Se puede identificar la señalización horizontal en la calzada

<p>¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada?</p>		
<p>¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?</p>	<p>Si</p>	<p>se dispone de iluminación en la vía</p>
<p><b>ANCHOS</b></p>		
<p>¿Las isletas y la faja separadora central tienen anchura adecuado para los probables usuarios?</p>	<p>Si</p>	<p>Tiene un ancho de 0,10 m. Según la norma RTE INEN 04 parte 2, la línea de separación de flujos vehiculares.</p>
<p>¿La anchura de los carriles auxiliares (aceleración y desaceleración) y de la calzada son adecuados para el volumen y composición del tránsito?</p>	<p>Si</p>	<p>Es adecuada tiene: 3,44 m sentido este/oeste 3,40 m sentido oeste/este</p>
<p><b>ACOTAMIENTOS</b></p>		
<p>¿La anchura de los acotamientos es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada?</p>	<p>No</p>	<p>No dispone de berma sin embargo al ser una vía de operación de 50Km/h el conductor dispone del suficiente espacio para controlar el vehículo</p>
<p>¿Los acotamientos se encuentran pavimentados?</p>	<p>Si</p>	<p>Toda la vía se encuentra pavimentada en su totalidad en el sector de estudio</p>
<p>¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?</p>	<p>Si</p>	
<p><b>DRENAJE</b></p>		
<p>¿Los canales para drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesados en forma segura por los vehículos?</p>	<p>Si</p>	<p>Dispone de rejillas metálicas todos los drenajes, además no obstruyen el paso sin embargo en esta sección no se requiere mantenimiento.</p>
<p>¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?</p>	<p>Si</p>	<p>Si dispone de 3 drenajes en buen estado</p>
<p>¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?</p>	<p>Si</p>	



**VISIBILIDAD**

¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?	Si	Se encuentra señalización horizontal y vertical en la zona de estudio
¿La distancia de visibilidad es apropiada para todos los movimientos y todos los usuarios?	Si	Es adecuada ya que se encuentra señalizada tanto para, conductores y peatones (personas con discapacidad).
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	Si	Por qué no existe obstáculos que limiten la visibilidad del conductor



**DISEÑO**

¿Los conflictos vehiculares son manejados en forma segura?	NO	No dispone de señalización vertical del sistema semafórico
¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?	Si	Debido a que la dimensión de la vía permite que transite todo tipo de vehículos.

**ILUMINACIÓN**

¿La iluminación está instalada correctamente?	Si	Se dispone de iluminación en la vía en estudio cada 45m
¿Hay obstáculos en el camino que interrumpe total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?	No	

¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?	No	
¿Los postes son frágiles o colapsables?	No	Los postes son de metal
¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en la señalización vertical?	No	
<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
		
¿Toda la señalización vertical es clara y visible?	No	Se dispone únicamente de señalización del nombre de las calles
<b>LEGIBILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
¿Las señales verticales son retroreflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?	No	
<b>SOPORTE DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
¿Están los soportes de la señalización vertical fuera de la zona lateral?	No	
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE</b>		
Señal de nombre de las vías	2	1 señal entre 0+012 (sentido este/oeste) 1 señal entre 0+280 (sentido este/oeste)
<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
		

¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?	Si	Se encuentran de acuerdo a la norma establecida RTE INEN-004 PARTE 2. Sin embargo existe un leve deterioro.
¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, rayas canalizadoras, etc.)?	Si	Existe señalización horizontal de acuerdo a lo establecido en RTE INEN-004 PARTE 2.
La demarcación y delineación es adecuada: ¿Para la función de la vía?	Si	-----
¿Constante a lo largo de la vía?	Si	-----
¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)	No	Actualmente se tiene un deterioro de la señalización horizontal.
¿La calzada tiene línea central, línea separadora de carriles y línea para acotamientos?	Si	
¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?	No	Se encuentran deterioradas por el tránsito vehicular
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
Línea de separación de carril	Ancho: 100 mm Color: Blanco	
Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo	Ancho: 110 mm Color: Amarillo	
Línea de pare	Ancho: 400 mm Separación con líneas de cruce peatonal: 850 mm Color: Blanco	Sin embargo la distancia entre en la línea de pare y la línea de cruce peatonal no se cumple según lo establecido en la RTE INEN-004 PARTE 2. Que establece la distancia de 2 m, además la separación de las líneas de paso peatonal debe tener una distancia de 3 m como mínimo.
Líneas de cruce peatonal en intersección semafórica	Ancho: 400 mm Separación: 180mm Color: Blanco	
Fecha recta y de viraje	Color: Blanco	
<b>PAVIMENTOS</b>		
¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?	Si	No se evidencia deterioro
¿La transición desde la calzada a la berma está libre de peligros?	Si	Se encuentra libre de obstáculos
¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado, o se han tratado?	No	
<b>ENCHARCAMIENTOS</b>		
¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?	Si	No se visibiliza deterioro en el pavimento que ocasione encharcamiento
<b>PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>		
¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	Si	Se encuentra libre de material que obstaculice el tránsito
<b>ESTACIONAMIENTO</b>		

¿La provisión, o restricción, de paradas es correcta en relación con la seguridad del tránsito?	Si	Se encuentra restringido el estacionamiento vehicular a lo largo de la vía en estudio
<b>INFRAESTRUCTURA PARA LOS VEHÍCULOS PESADOS</b>		
¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde existen altos volúmenes de tránsito?	No	La vía posee la señalización de no permite adelantar
¿La vía, en general, tiene un diseño adecuado para el tamaño de los vehículos que la utilizarán?	Si	
¿Existe espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados a lo largo de la vía, en intersecciones, glorietas, etc.?	Si	

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

### 3.1.5. Calle: Juan A. Guerrero

La calle se encuentra ubicada en la parte frontal del terminal y permite el acceso de las cooperativas de transporte urbano, taxis y vehículos particulares que movilizan a los usuarios del terminal terrestre:

**Tabla 6-3:** Resultados del estado actual de la infraestructura vial Calle: Juan A. Guerrero

<b>Resultados del estado actual de la infraestructura vial</b>		
<b>Vía de estudio:</b> Calle: Juan A. Guerrero		
<b>Tramo:</b> Desde Calle: Carlos A. Regalado hasta Av. Alberto Saquilema		
<b>CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA</b>		
<b>Elementos Analizados</b>	<b>Detalle</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Detalles del tramo</b>	0+000 - 0+238	<b>238 metros de vía analizados</b>
<b>Tipo de capa de rodadura</b>	Hormigón	
<b>Número de carriles</b>	4 carriles, 2 por sentido	
<b>Ancho del carril</b>	3,50 m sentido este/oeste 3,50 m sentido oeste/este	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004 PARTE 2, con un ancho de carril mayor o igual a 3 m en la zona urbana
<b>Tipo de falla</b>	A la fecha no se evidencio fallas tipo capa de rodadura	
<b>Dimensión de las aceras</b>	2,45 m sentido Norte/Sur 1,64 m sentido Sur/Norte	Requiere mantenimiento rutinario de la acera en el tramo 0+000 – 0+238 sentido oeste/este (longitud 238 m)
<b>Tipo de material de la acera</b>	Hormigón	Se encuentra en perfecto estado
		
<b>ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL</b>		
<b>DISTANCIA DE VISIBILIDAD</b> ¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista en intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas)	Si, se tiene de buena visibilidad en las intersecciones	Por el ancho de la vía se puede observar con facilidad las intersecciones
<b>VELOCIDAD DE PROYECTO</b> ¿La velocidad de operación de la vía es acorde con la señalización vertical y horizontal? 50Km/h	No es acorde	No se dispone de una señal de la velocidad de operación de la vía.
<b>LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES</b> ¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada?	Si	Se puede identificar la señalización horizontal en la calzada

		
¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?	Si	se dispone de iluminación en la vía
<b>ANCHOS</b>		
¿Las isletas y la faja separadora central tienen anchura adecuada para los probables usuarios?	Si	Tiene un ancho de 0,95 m. Según la norma RTE INEN 04 parte 2, las isletas deben disponer de una distancia igual o mayor a 0,60m.
¿La anchura de los carriles auxiliares (aceleración y desaceleración) y de la calzada son adecuados para el volumen y composición del tránsito?	Si	Es adecuada tiene: 3,50 m sentido este/oeste 3,50 m sentido oeste/este
<b>ACOTAMIENTOS</b>		
¿La anchura de los acotamientos es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada?	No	No dispone de berma sin embargo al ser una vía de operación de 50Km/h el conductor dispone del suficiente espacio para controlar el vehículo
¿Los acotamientos se encuentran pavimentados?	Si	Toda la vía se encuentra pavimentada en su totalidad en el sector de estudio
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	
<b>DRENAJE</b>		
¿Los canales para drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesados en forma segura por los vehículos?	Si	Dispone de rejillas metálicas todos los drenajes, además 4 en cada sentido de la vía.
¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?	Si	Se requiere mantenimiento de 3 drenajes en el sentido Sur/Norte y una tapa de alcantarilla en la abscisa (0+000) en el sentido Sur/Norte.
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	



**VISIBILIDAD**

¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?	Si	Se encuentra señalización horizontal y vertical en la zona de estudio
¿La distancia de visibilidad es apropiada para todos los movimientos y todos los usuarios?	Si	Es adecuada ya que se encuentra señalizada tanto para, conductores y peatones (personas con discapacidad).
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	Si	Por qué no existe obstáculos que limiten la visibilidad del conductor



**DISEÑO**

¿Los conflictos vehiculares son manejados en forma segura?	NO	No dispone de señalización vertical del sistema semafórico
¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?	Si	Debido a que la dimensión de la vía permite que transite todo tipo de vehículos.

**ILUMINACIÓN**

¿La iluminación está instalada correctamente?	Si	Se dispone de iluminación en la vía en estudio cada 45m
¿Hay obstáculos en el camino que interrumpe total o	No	

parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?		
¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?	No	
¿Los postes son frágiles o colapsables?	No	Los postes son de metal
¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en la señalización vertical?	No	
<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
		
¿Toda la señalización vertical es clara y visible?	No	Se dispone únicamente de señalización del nombre de las calles
<b>LEGIBILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
¿Las señales verticales son retroreflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?	No	
<b>SOPORTE DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
¿Están los soportes de la señalización vertical fuera de la zona lateral?	No	
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE</b>		
Señal de nombre de las vías	2	1 señal entre 0+012 (sentido Norte / Sur) 1 señal entre 0+238 (sentido Norte / Sur)
<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
		

¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?	Si	Se encuentran de acuerdo a la norma establecida RTE INEN-004 PARTE 2. Sin embargo existe un leve deterioro.
¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, rayas canalizadoras, etc.)?	Si	Existe señalización horizontal de acuerdo a lo establecido en RTE INEN-004 PARTE 2.
La demarcación y delineación es adecuada: ¿Para la función de la vía?	Si	-----
¿Constante a lo largo de la vía?	Si	-----
¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)	No	Actualmente se tiene un deterioro de la señalización horizontal.
¿La calzada tiene línea central, línea separadora de carriles y línea para acotamientos?	Si	
¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?	No	Se encuentran deterioradas por el tránsito vehicular
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
Línea de separación de carril	Ancho: 100 mm Color: Blanco	
Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo	Ancho: 110 mm Color: Amarillo	
Línea de pare	Ancho: 400 mm Separación con líneas de cruce peatonal: 850 mm Color: Blanco	Sin embargo la distancia entre en la línea de pare y la línea de cruce peatonal no se cumple según lo establecido en la RTE INEN-004 PARTE 2. Que establece la distancia de 2 m, además la separación de las líneas de paso peatonal debe tener una distancia de 3 m como mínimo.
Líneas de cruce peatonal en intersección semaforica	Ancho: 400 mm Separación: 180mm Color: Blanco	
Fecha recta y de viraje	Color: Blanco	
<b>PAVIMENTOS</b>		
¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?	Si	No se evidencia deterioro
¿La transición desde la calzada a la berma está libre de peligros?	Si	Se encuentra libre de obstáculos
¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado, o se han tratado?	No	
<b>ENCHARCAMIENTOS</b>		
¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?	Si	No se visibiliza deterioro en el pavimento que ocasione encharcamiento
<b>PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>		
¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	Si	Se encuentra libre de material que obstaculice el tránsito
<b>ESTACIONAMIENTO</b>		

¿La provisión, o restricción, de paradas es correcta en relación con la seguridad del tránsito?	Si	Se encuentra restringido el estacionamiento vehicular a lo largo de la vía en estudio
<b>INFRAESTRUCTURA PARA LOS VEHÍCULOS PESADOS</b>		
¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde existen altos volúmenes de tránsito?	No	La vía posee la señalización de no permite adelantar
¿La vía, en general, tiene un diseño adecuado para el tamaño de los vehículos que la utilizarán?	Si	
¿Existe espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados a lo largo de la vía, en intersecciones, glorietas, etc.?	Si	

**Realizado por:** Calderón Salas, Gino, 2022.

### 3.1.6. Calle: Jaime Acosta



**Figura 2-3:** Calle Jaime Acosta  
Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

#### **Formularios del estado de la infraestructura vial de la calle Jaime Acosta desde Av. Juan A. Guerrero hasta Av. Sixto Duran**

Esta avenida se compone de dos carriles por sentido, su capa de rodadura es de hormigón, el ancho de los carriles en sentido E/O es de 3.80m y en sentido O/E es de 3.90m, la dimensión de las aceras desde 1.70m en sentido y 2.20m en sentido O/E y el material de construcción utilizado es hormigón, no tiene bahía y si tiene drenajes.

En cuanto a señalización horizontal se puede observar que la avenida sí dispone de líneas de separación de carril, línea de borde de calzada, línea de separación de flujos opuestos, línea de pare, línea de pare en cruce cebra y todas están en buen estado, no cuenta con líneas de prohibición de estacionamiento ni parada de taxis

En esta Avenida tampoco se puede apreciar la señalización vertical.



		
¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?	Si	Se dispone de iluminación en la vía
<b>ANCHOS</b>		
¿Las isletas y la faja separadora central tienen anchura adecuada para los probables usuarios?	Si	Tiene un ancho de 1,95 m. Según la norma RTE INEN 04 parte 2, la isleta como mínimo debe tener 0,60m y debe brindar seguridad al peatón entre los flujos vehiculares.
¿La anchura de los carriles auxiliares (aceleración y desaceleración) y de la calzada son adecuados para el volumen y composición del tránsito?	Si	
<b>ACOTAMIENTOS</b>		
¿La anchura de los acotamientos es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada?	No	Es adecuada ya que dispone de una berma de 1,40 m en el sentido este/oeste y de 1,50 m en el sentido oeste/este
¿Los acotamientos se encuentran pavimentados?	Si	Toda la vía se encuentra pavimentada en su totalidad en el sector de estudio
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	
<b>DRENAJE</b>		
¿Los canales para drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesados en forma segura por los vehículos?	No	Se dispone de cunetas pero se encuentran obstruidas.
¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?	Si	Funcionan pero necesita mantenimiento
¿Los acotamientos se encuentran en buen estado?	Si	
		
<b>VISIBILIDAD</b>		
¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?	Si	Se encuentra señalización horizontal y vertical en la zona de estudio

¿La distancia de visibilidad es apropiada para todos los movimientos y todos los usuarios?	Si	Es adecuada ya que se encuentra señalizada tanto para conductores y peatones
¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	Si	Por qué no existe obstáculos que limiten la visibilidad del conductor
		
<b>DISEÑO</b>		
¿Los conflictos vehiculares son manejados en forma segura?	Si	Dispone de señalización vertical del sistema semafórico
¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?	Si	Debido a que la dimensión de la vía permite que transite todo tipo de vehículos.
<b>ILUMINACIÓN</b>		
¿La iluminación está instalada correctamente?	Si	Se dispone de iluminación en la vía en estudio.
¿Hay obstáculos en el camino que interrumpe total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?	No	
¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?	No	
¿Los postes son frágiles o colapsables?	No	
¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en la señalización vertical?	No	
<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
		
¿Toda la señalización vertical es clara y visible?	Si	Se dispone de buena señalización en la vía en estudio

<b>LEGIBILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
¿Las señales verticales son retroreflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?	Si	
<b>SOPORTE DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>		
¿Están los soportes de la señalización vertical fuera de la zona lateral?	Si	
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTE</b>		
Señal de intersección sanforizada	2	1 señal en cada sentido
Señal de prohibición de giro en U	2	1 señal en cada sentido de la vía
<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
		
¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?	Si	Se encuentran de acuerdo a la norma establecida RTE INEN-004 PARTE 2. Sin embargo existe un leve deterioro.
¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, rayas canalizadoras, etc.)?	Si	Existe señalización horizontal de acuerdo a lo establecido en RTE INEN-004 PARTE 2.
La demarcación y delineación es adecuada: ¿Para la función de la vía?	Si	-----
¿Constante a lo largo de la vía?	Si	-----
¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)	Si	Se encuentra en buen estado
¿La calzada tiene línea central, línea separadora de carriles y línea para acotamientos?	Si	
¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?	Si	Se encuentran en buen estado
<b>RESUMEN DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
Línea de separación de carril	Ancho: 150 mm Color: Blanco	
Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo	Ancho: 150 mm Color: Amarillo	
Línea de pare	Ancho: 400 mm Separación con líneas de cruce peatonal: 850 mm Color: Blanco	Sin embargo la distancia entre el la línea de pare y la línea de cruce peatonal no se cumple según lo establecido en la RTE INEN-004 PARTE 2. Que establece la distancia de 2 m, además la separación de las líneas
Líneas de cruce peatonal en intersección semafórica	Ancho: 450 mm Separación: 150mm	

	Color: Blanco	de paso peatonal debe tener una distancia de 3 m como mínimo.
Fecha recta y de viraje	Color: Blanco	
<b>PAVIMENTOS</b>		
¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?	Si	No se evidencia deterioro
¿La transición desde la calzada a la berma está libre de peligros?	Si	Se encuentra libre de obstáculos
<b>ENCHARCAMIENTOS</b>		
¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?	Si	No se visibiliza deterioro en el pavimento que ocasione encharcamiento
<b>PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>		
¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	Si	Se encuentra libre de material que obstaculice el tránsito
<b>ESTACIONAMIENTO</b>		
¿La provisión, o restricción, de paradas es correcta en relación con la seguridad del tránsito?	Si	Se encuentra restringido el estacionamiento vehicular a lo largo de la vía en estudio
<b>INFRAESTRUCTURA PARA LOS VEHÍCULOS PESADOS</b>		
¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde existen altos volúmenes de tránsito?	Si	La vía permite adelantar
¿La vía, en general, tiene un diseño adecuado para el tamaño de los vehículos que la utilizarán?	Si	
¿Existe espacio suficiente para las maniobras de los vehículos pesados a lo largo de la vía, en intersecciones, glorietas, etc.?	Si	

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

## **Observaciones adicionales**

### **Calle: Camino Real**

Esta vía permite movilizarse desde la Av. Panamericana - E35 hacia el cantón Cevallos y viceversa permitiendo optar por vías alternas para descongestionar el sector de Huachi Grande.

### **Formulario del estado de la infraestructura Vial de la avenida Camino Real**

Cuenta con un carril por sentido, la capa de rodadura es de asfalto, el ancho de los carriles es de 3.80m en el sentido N/S y 3.90 m en el sentido S/N, la dimensión de las 2 aceras es de 1.7m en el sentido N/S 2.20m en el sentido S/N.

En cuanto a señalización horizontal tenemos la línea de separación de flujos de puestos, línea de pare, línea de pare en cruce cebra que están en buen estado, no cuenta con línea de borde de calzada líneas de prohibición de estacionamiento parada de buses y parada de taxis. No cuenta con señalización vertical.

### **Observaciones generales**

Ninguna de estas vías cuenta con estacionamiento para personas con movilidad reducida, ni contenedores de basura. Sin embargo en todas las calles se ubica su nomenclatura.

#### ***3.1.8. Aforos vehiculares***

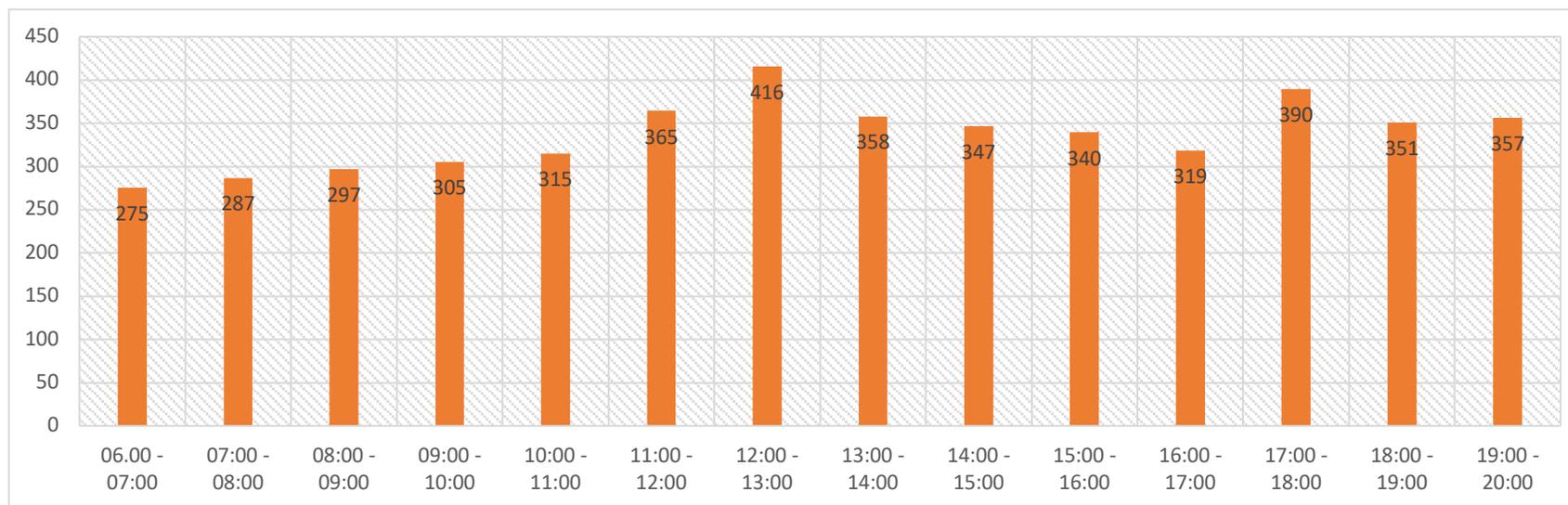
Para determinar los aforos vehiculares de determino 3 días (Del domingo 30 de enero al martes 1 de febrero del 2022) para el levantamiento de información, se consideró la intersección entre la Av. Panamericana E35 y la Av. Sixto Duran de entre las 6 de la mañana hasta las 8 de la noche.

3.1.8.1. Promedio del aforo vehicular de los días Lunes, martes y domingo – Av. E35 Panamericana Sentido Oeste – Este

**Tabla 8-3:** Promedio aforo vehicular Av. E35 sentido E-O

 <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b> FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE <b>FORMULARIO DE CONTEO VEHICULAR</b> TEMA: EVALUACIÓN DEL TRAFICO DEL TRAFICO DEL TERMINAL TERRESTRE SUR DEL CANTÓN AMBATO EN EL AÑO 2021 <b>DATOS GENERALES</b>																	
VÍA DE ESTUDIO:			CANTÓN:												SENTIDO: OESTE - ESTE		
E35			AMBATO														
FECHA:			Del domingo 30 de enero al martes 1 de febrero del 2022														
HORARIO	MOTOCICLETAS			BICICLETAS			LIVIANOS			BUSES			PESADOS			PEATONES	TOTAL VEHICULOS POR HORA
	↻	↑	↺	↻	↑	↺	↻	↑	↺	↻	↑	↺	↻	↑	↺		
06:00 - 07:00	1	1	1	0	0	0	28	192	5	14	12	0	3	19	0	4	275
07:00 - 08:00	1	2	1	0	0	0	27	197	5	14	11	0	3	25	0	4	287
08:00 - 09:00	1	3	0	0	0	0	34	188	4	22	12	0	3	30	0	7	297
09:00 - 10:00	2	0	0	0	0	0	27	211	4	13	15	0	3	30	0	2	305
10:00 - 11:00	3	1	0	0	0	0	23	235	2	13	13	0	3	22	0	3	315
11:00 - 12:00	1	2	1	0	0	0	38	260	3	15	11	0	5	29	0	3	365
12:00 - 13:00	4	3	1	0	0	0	55	275	10	22	13	0	3	30	0	5	416
13:00 - 14:00	3	1	1	0	0	0	42	247	6	18	14	0	4	21	0	1	358
14:00 - 15:00	2	2	0	0	0	0	35	251	4	20	14	0	3	16	0	2	347
15:00 - 16:00	1	2	3	0	0	0	37	243	8	14	12	0	3	16	0	3	340
16:00 - 17:00	1	2	2	0	0	0	41	215	4	15	15	0	3	20	0	3	319
17:00 - 18:00	4	4	0	0	0	0	56	267	4	12	11	2	5	24	1	3	390
18:00 - 19:00	2	2	1	0	0	0	57	235	5	11	11	0	5	22	0	2	351
19:00 - 20:00	1	2	2	0	0	0	45	238	7	16	15	0	5	26	0	1	357
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>544</b>	<b>3254</b>	<b>72</b>	<b>217</b>	<b>178</b>	<b>2</b>	<b>51</b>	<b>332</b>	<b>1</b>	<b>42</b>	<b>4720</b>

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.



**Gráfico 1-3:** Promedio del aforo vehicular de la Av. E35 Panamericana Sentido Oeste – Este

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

**Análisis:** Se puede mencionar que tiene un alto flujo vehicular en el horario de 12 a 13 horas con 416 vehículos, seguido de 390 de 17 a 18 horas, como menor flujo se registró de 6 a 7 de la mañana con 275 autos.

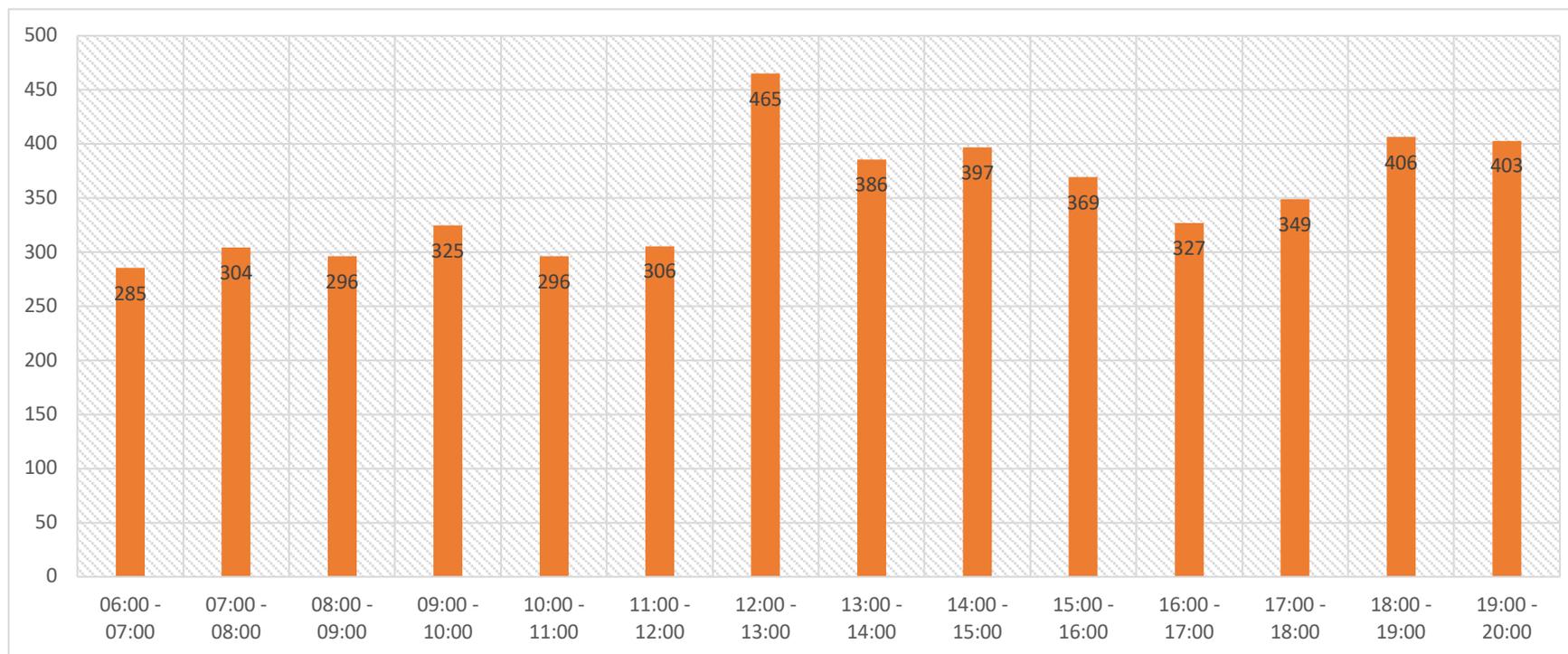
**Interpretación:** Se puede mencionar que esta vía tiene un alto flujo vehicular debido que conecta la zona central del país con diferentes destinos como las provincias del norte y parte de la amazonia.

3.1.8.2. Promedio del aforo vehicular de los días lunes, martes y domingo – Av. Panamericana sentido Este-Oeste

**Tabla 9-3:** Promedio del aforo vehicular Av. Panamericana sentido Este-Oeste

 <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b> FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE <b>FORMULARIO DE CONTEO VEHICULAR</b>																	
TEMA: EVALUACIÓN DEL TRAFICO DEL TRAFICO DEL TERMINAL TERRESTRE SUR DEL CANTÓN AMBATO EN EL AÑO 2021																	
DATOS GENERALES																	
VÍA DE ESTUDIO:			CANTÓN:												SENTIDO: Este-Oeste		
Av. E35			AMBATO														
FECHA:			Del domingo 30 de enero al martes 1 de febrero del 2022														
HORARIO	MOTOCICLETAS			BICICLETAS			LIVIANOS			BUSES			PESADOS			PEATONES	TOTAL VEHICULOS POR HORA
	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷	↶	↑	↷		
06:00 - 07:00	2	3	0	0	0	0	28	181	5	22	13	0	3	30	0	4	285
07:00 - 08:00	3	2	1	0	0	0	37	200	4	19	10	0	2	28	0	4	304
08:00 - 09:00	1	3	0	0	0	0	34	188	4	22	12	0	2	30	0	7	296
09:00 - 10:00	1	4	0	0	0	0	37	206	5	24	13	0	3	32	0	6	325
10:00 - 11:00	1	3	0	0	0	0	36	181	5	22	13	0	3	33	0	7	296
11:00 - 12:00	1	3	0	0	0	0	35	194	4	23	12	0	2	31	0	7	306
12:00 - 13:00	5	3	1	0	0	0	57	319	12	19	14	0	3	31	0	7	465
13:00 - 14:00	5	3	1	0	0	0	49	250	12	19	13	0	3	30	0	7	386
14:00 - 15:00	4	3	2	0	1	0	57	244	12	21	15	0	4	34	0	6	397
15:00 - 16:00	4	4	2	0	3	0	49	236	14	11	10	0	5	32	0	5	369
16:00 - 17:00	2	3	1	0	2	0	46	205	14	10	12	0	3	26	0	4	327
17:00 - 18:00	4	5	0	0	0	0	52	229	5	12	12	1	4	24	1	5	349
18:00 - 19:00	5	6	0	0	0	0	53	271	7	14	14	2	5	28	2	4	406
19:00 - 20:00	4	6	0	0	0	0	57	263	7	16	12	2	5	31	2	1	403
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>49</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>628</b>	<b>3167</b>	<b>110</b>	<b>253</b>	<b>175</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>422</b>	<b>4</b>	<b>74</b>	<b>4915</b>

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.



**Gráfico 2-3:** Promedio del aforo vehicular Av. E35 Panamericana Sentido Este-Oeste  
**Realizado por:** Calderón Salas, Gino, 2022.

**Análisis:** Se determinó que la vía en estudio tiene un alto flujo vehicular en el horario de 12 a 13 horas con 465 vehículos, seguido de 406 de 17 a 18 horas, como menor flujo se tiene de 6 a 7 de la mañana con 285 autos.

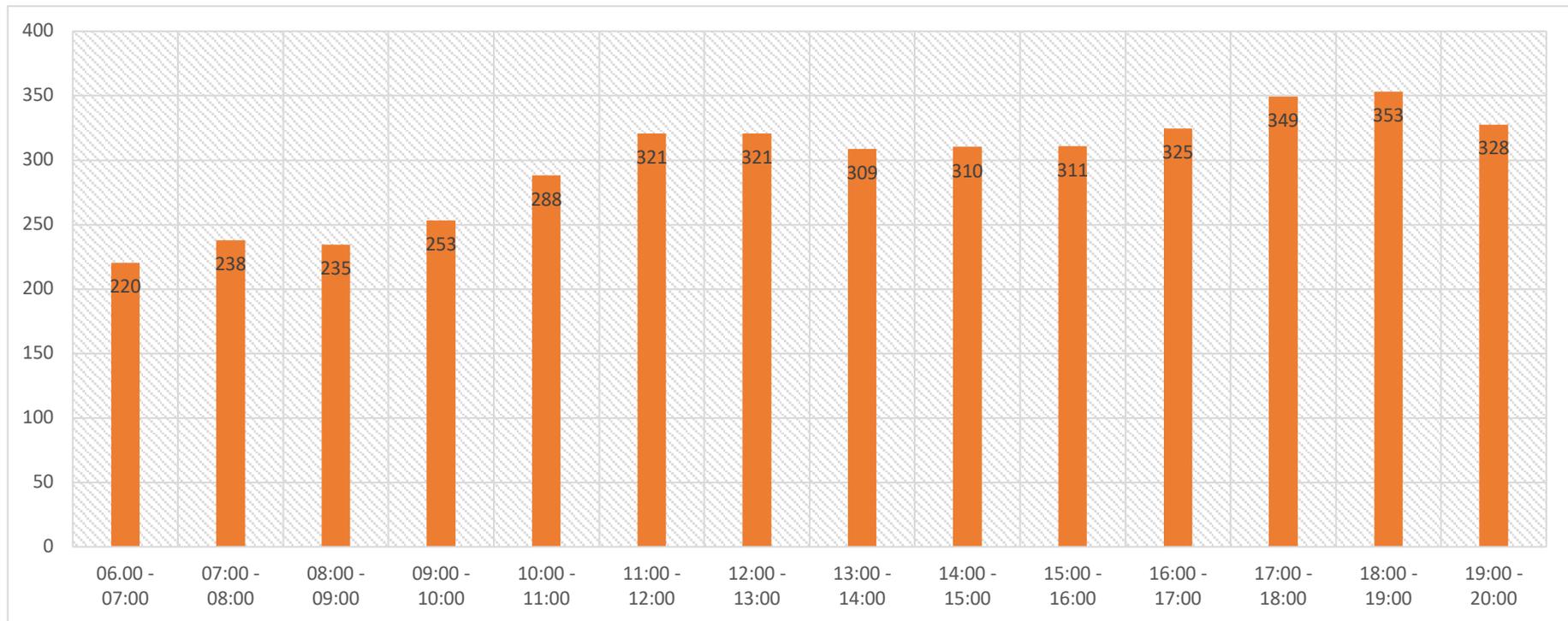
**Interpretación:** Se puede mencionar que esta vía tiene un alto flujo vehicular debido que los vehículos transitan desde las provincias del norte del país y se conecta con la parte austral además los días domingos y lunes por las ferias populares se observa a muchos comerciantes que arriban de diferentes destinos.

3.1.8.3. Promedio del aforo vehicular de los días lunes, martes y domingo – Av. Sixto Durán

**Tabla 10-3:** Promedio del aforo vehicular Av. Sixto Durán

 <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b> FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE <b>FORMULARIO DE CONTEO VEHICULAR</b>																	
<b>TEMA: EVALUACIÓN DEL TRAFICO DEL TRAFICO DEL TERMINAL TERRESTRE SUR DEL CANTÓN AMBATO EN EL AÑO 2021</b>																	
<b>DATOS GENERALES</b>																	
<b>VÍA DE ESTUDIO:</b>			<b>CANTÓN:</b>												<b>SENTIDO: Norte - Sur</b>		
Av. Sixto Durán			AMBATO														
<b>FECHA:</b>			Del domingo 30 de enero al martes 1 de febrero del 2022														
<b>HORARIO</b>	<b>MOTOCICLETAS</b>			<b>BICICLETAS</b>			<b>LIVIANOS</b>			<b>BUSES</b>			<b>PESADOS</b>			<b>PEATONES</b>	<b>TOTAL VEHICULOS POR HORA</b>
	↺	↑	↻	↺	↑	↻	↺	↑	↻	↺	↑	↻	↺	↑	↻		
06:00 - 07:00	1	4	1	0	4	0	32	81	61	4	1	28	1	0	1	12	220
07:00 - 08:00	1	5	1	0	4	0	35	88	66	4	1	30	1	0	1	12	238
08:00 - 09:00	1	4	1	0	4	0	35	87	65	4	1	30	1	0	1	12	235
09:00 - 10:00	1	5	1	0	5	0	38	93	70	5	2	33	1	0	1	11	253
10:00 - 11:00	1	5	1	0	5	0	43	106	79	5	2	37	1	0	2	14	288
11:00 - 12:00	1	5	2	0	6	0	48	118	88	6	2	42	1	0	2	15	321
12:00 - 13:00	2	11	4	0	0	1	36	142	80	4	0	30	8	2	1	18	321
13:00 - 14:00	2	10	4	0	0	1	35	137	77	4	0	29	8	2	1	17	309
14:00 - 15:00	2	10	4	0	0	1	35	137	78	4	0	29	8	2	1	17	310
15:00 - 16:00	2	10	4	0	0	1	36	135	79	4	0	30	7	2	1	18	311
16:00 - 17:00	1	8	3	0	0	0	52	147	66	10	3	30	1	1	1	25	325
17:00 - 18:00	1	9	4	0	0	0	56	158	71	11	3	33	1	1	1	27	349
18:00 - 19:00	1	10	4	0	0	0	56	155	75	11	3	34	1	1	1	28	353
19:00 - 20:00	1	9	4	0	0	0	52	143	70	10	2	32	1	1	1	26	328
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>106</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>590</b>	<b>1727</b>	<b>1026</b>	<b>88</b>	<b>19</b>	<b>448</b>	<b>40</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>251</b>	<b>4161</b>

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.



**Gráfico 3-3:** Promedio del aforo vehicular en la Av. Sixto Durán

**Realizado por:** Calderón Salas, Gino, 2022.

**Análisis:** Se determinó que la vía en estudio tiene un alto flujo vehicular en el horario de 18 a 19 horas con 353 vehículos, seguido de 349 de 17 a 18 horas, el menor flujo se determinó de 6 a 7 de la mañana con 220 autos.

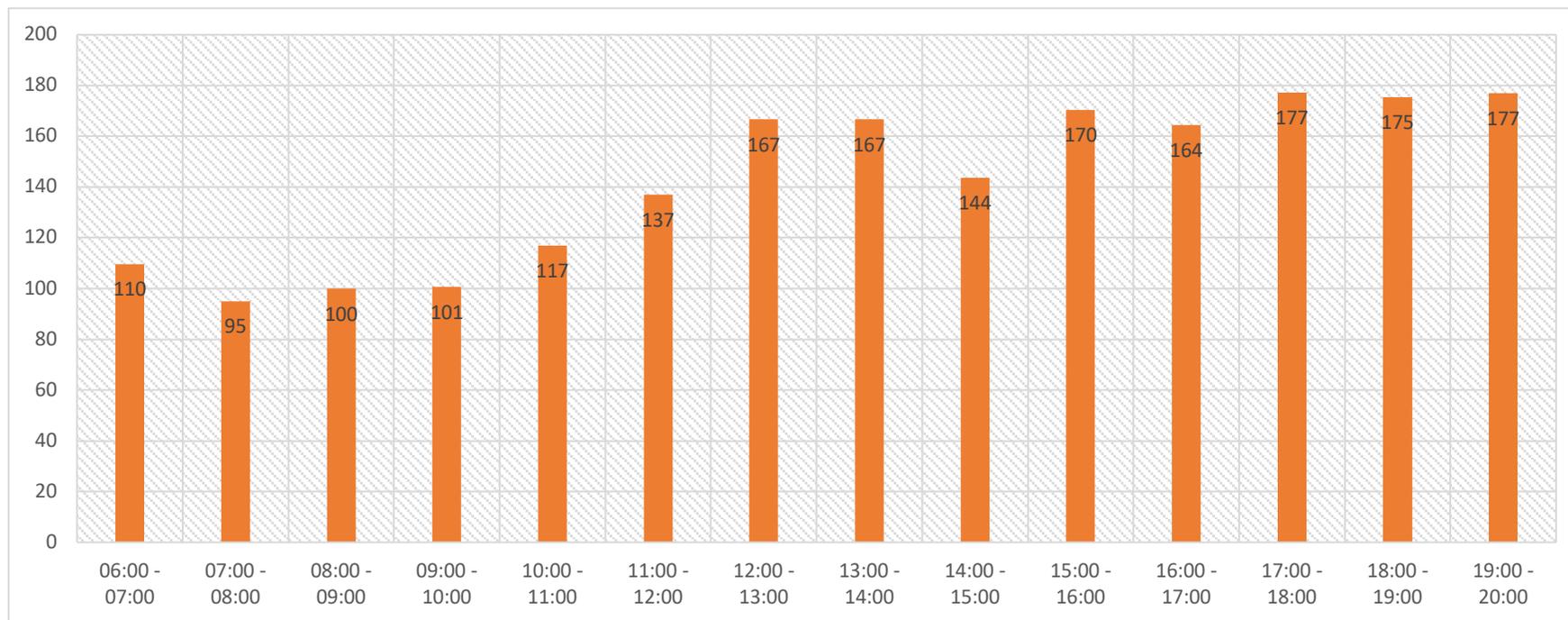
**Interpretación:** permite que el flujo vehicular evacue la ciudad y tome esta ruta alternativa con destino a la parte sur de la provincia y de ciudades australes además de trasladar a las personas al terminal terrestre Sur para tomar diferentes destinos del transporte interprovincial.

3.1.8.4. Promedio del aforo vehicular de los días lunes, martes y domingo – Calle: Camino Real

**Tabla 11-3:** Promedio del aforo vehicular Calle: Camino Real

 <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b> FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE <b>FORMULARIO DE CONTEO VEHICULAR</b>																	
TEMA:																	
DATOS GENERALES																	
VÍA DE ESTUDIO:			CANTÓN:												SENTIDO: SUR NORTE		
CAMINO REAL			AMBATO														
FECHA:			Del domingo 30 de enero al martes 1 de febrero del 2022														
HORARIO	MOTOCICLETAS			BICICLETAS			LIVIANOS			BUSES			PESADOS			PEATONES	TOTAL VEHICULOS POR HORA
	↷	↑	↶	↷	↑	↶	↷	↑	↶	↷	↑	↶	↷	↑	↶		
06:00 - 07:00	3	6	2	0	1	0	1	61	29	0	3	1	0	0	2	2	110
07:00 - 08:00	0	4	2	0	0	0	0	58	25	0	2	0	0	1	2	2	95
08:00 - 09:00	0	5	0	0	0	0	0	64	27	0	3	0	0	0	1	4	100
09:00 - 10:00	0	5	2	0	0	0	0	56	31	0	2	1	0	2	2	3	101
10:00 - 11:00	0	4	1	0	0	0	0	69	34	0	4	1	1	1	2	3	117
11:00 - 12:00	1	5	0	0	0	0	0	83	38	0	3	2	1	2	1	2	137
12:00 - 13:00	1	7	4	0	0	4	0	92	48	0	2	2	3	3	1	3	167
13:00 - 14:00	1	7	4	0	1	0	0	92	50	0	3	2	3	2	2	3	167
14:00 - 15:00	0	5	4	0	0	0	0	86	39	0	3	2	1	2	1	3	144
15:00 - 16:00	2	5	5	0	0	0	0	108	43	0	2	1	1	2	2	2	170
16:00 - 17:00	1	7	3	0	1	0	2	101	43	0	2	1	2	1	2	3	164
17:00 - 18:00	2	6	3	0	1	0	3	105	51	0	3	2	0	2	0	3	177
18:00 - 19:00	2	5	4	0	0	1	2	94	55	0	3	3	3	3	2	3	175
19:00 - 20:00	1	4	2	0	0	0	3	102	55	0	2	2	2	3	1	3	177
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>75</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>1170</b>	<b>569</b>	<b>0</b>	<b>37</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>2001</b>

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.



**Gráfico 4-3:** Promedio del aforo vehicular en la calle: Camino Real

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

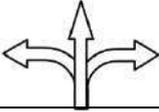
**Análisis:** Se determinó que la vía en estudio tiene un alto flujo vehicular en el horario de 19 a 20 y de 17 a 18 horas con 177 vehículos en cada una, seguido de 175 de 18 a 19 horas, el menor flujo se determinó de 7 a 8 de la mañana con 95 autos.

**Interpretación:** esta vía tiene un flujo vehicular bajo en comparación con el resto de vías de la intersección, permite aliviar el tráfico de la Av. E35 cabe mencionar hacia no zona sur y viceversa.

**3.1.9. Análisis y Evaluación del control de tránsito en la Intersección Carretera e35 y Av. Sixto Durán**

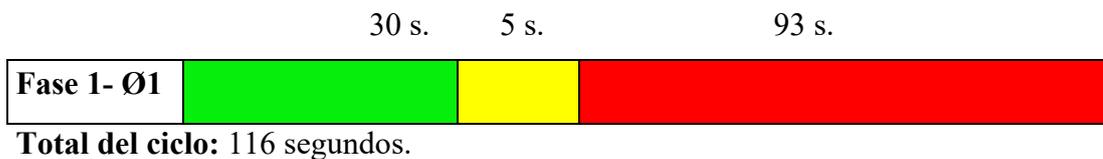
A continuación, se tienen un análisis de los ciclos semafóricos que se generan en la intersección de la Carretera Panamericana E35 y Av. Sixto Durán, que carreteras por donde desahoga el flujo vehicular que se produce por la construcción del nuevo terminal terrestre de sur de Ambato. Cabe mencionar que se identificaron diversos tiempos en la fase del sistema semafórico por lo cual se comprobó que existe un sistema de sincronización de semáforos que se adapta conforme el flujo vehicular y genera mayor flujo vehicular disminuyendo la producción de colas de tráfico.

**Tabla 12-3:** Fases actuales carretera E35 sentido este / oeste

DIAGRAMA	Ø1
	
V: Verde	30 seg.
A: Ámbar	5 seg.
R: Rojo	93 seg.
<b>Tiempo total del ciclo</b>	116 seg.
En cada una de las aproximaciones existen únicamente semáforos vehiculares.	

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

**Diagrama semafórico**



**Tabla 13-3:** Fases actuales carretera E35 sentido Oeste / Este

DIAGRAMA	Ø1
V: Verde	18 s.
A: Ámbar	5 s.
R: Rojo	68 s.
<b>Tiempo total del ciclo</b>	<b>91 s.</b>
En cada una de las aproximaciones existen únicamente semáforos vehiculares.	

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

**Diagrama semafórico**

18 s.                      5 s.    68 s.



**Total del ciclo:** 91 segundos.

**Tabla 14-3:** Fases actuales Av. Sixto Durán sentido Norte / Sur

DIAGRAMA	Ø1
V: Verde	16 s.
A: Ámbar	3 s.
R: Rojo	137 s.
<b>Tiempo total del ciclo</b>	<b>156 s.</b>
En cada una de las aproximaciones existen únicamente semáforos vehiculares.	

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

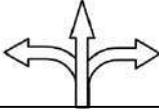
**Diagrama semafórico**

16 s.                      3 s.    137 s.



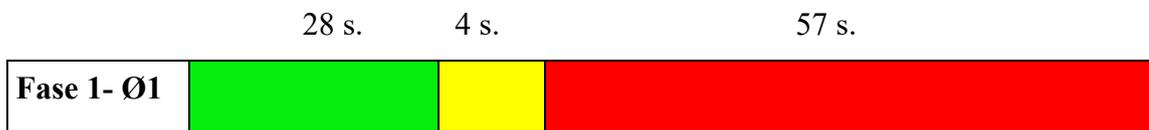
**Total del ciclo:** 156 segundos.

**Tabla 15-3:** Fases actuales Calle: Camino Real sentido Sur / Norte

<b>Ø1</b>	
<b>DIAGRAMA</b>	
<b>V: Verde</b>	28 s.
<b>A: Ámbar</b>	4 s.
<b>R: Rojo</b>	57 s.
<b>Tiempo total del ciclo</b>	89 s.
En cada una de las aproximaciones existen únicamente semáforos vehiculares.	

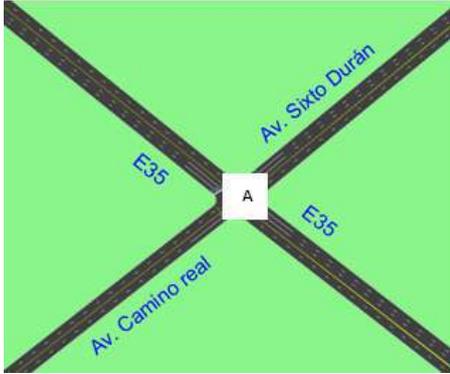
Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

**Diagrama semafórico**



**Total del ciclo:** 89 segundos.

**Tabla 16-3:** Av. E35 Y Av. Sixto Duran

<b>Av. E35 Y Av. Sixto Duran</b>																																																
<b>CICLO SEMAFÓRICO ACTUAL</b>																																																
																																																
Longitud del ciclo	452s	Demora en la intersección	27.5s																																													
Flujo de saturación	0.82	Nivel de servicio en la intersección	A																																													
<b>Colas</b>																																																
<b>Percentil 50:</b> Representa el máximo de la cola																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TIMING SETTINGS</th> <th>SEL</th> <th>SET</th> <th>SER</th> <th>NWL</th> <th>NWT</th> <th>NWR</th> <th>NEL</th> <th>NET</th> <th>NER</th> <th>SWL</th> <th>SWT</th> <th>SWR</th> <th>PED</th> <th>HOLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lanes and Sharing (#RL)</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↓</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Queue Length 50th (m)</td> <td>33.0</td> <td>136.8</td> <td>0.0</td> <td>~31.4</td> <td>~151.2</td> <td>0.0</td> <td>—</td> <td>23.4</td> <td>0.0</td> <td>~62.2</td> <td>~91.2</td> <td>0.0</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>				TIMING SETTINGS	SEL	SET	SER	NWL	NWT	NWR	NEL	NET	NER	SWL	SWT	SWR	PED	HOLD	Lanes and Sharing (#RL)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	—	—	Queue Length 50th (m)	33.0	136.8	0.0	~31.4	~151.2	0.0	—	23.4	0.0	~62.2	~91.2	0.0	—	—
TIMING SETTINGS	SEL	SET	SER	NWL	NWT	NWR	NEL	NET	NER	SWL	SWT	SWR	PED	HOLD																																		
Lanes and Sharing (#RL)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	—	—																																		
Queue Length 50th (m)	33.0	136.8	0.0	~31.4	~151.2	0.0	—	23.4	0.0	~62.2	~91.2	0.0	—	—																																		
<b>Percentil 95:</b> Se refiere al máximo final de la cola del volumen de tráfico																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TIMING SETTINGS</th> <th>SEL</th> <th>SET</th> <th>SER</th> <th>NWL</th> <th>NWT</th> <th>NWR</th> <th>NEL</th> <th>NET</th> <th>NER</th> <th>SWL</th> <th>SWT</th> <th>SWR</th> <th>PED</th> <th>HOLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lanes and Sharing (#RL)</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↓</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Queue Length 95th (m)</td> <td>54.4</td> <td>#190.8</td> <td>0.0</td> <td>#66.2</td> <td>#220.0</td> <td>0.0</td> <td>—</td> <td>37.6</td> <td>1.5</td> <td>#106.0</td> <td>#146.6</td> <td>#31.4</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>				TIMING SETTINGS	SEL	SET	SER	NWL	NWT	NWR	NEL	NET	NER	SWL	SWT	SWR	PED	HOLD	Lanes and Sharing (#RL)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	—	—	Queue Length 95th (m)	54.4	#190.8	0.0	#66.2	#220.0	0.0	—	37.6	1.5	#106.0	#146.6	#31.4	—	—
TIMING SETTINGS	SEL	SET	SER	NWL	NWT	NWR	NEL	NET	NER	SWL	SWT	SWR	PED	HOLD																																		
Lanes and Sharing (#RL)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	—	—																																		
Queue Length 95th (m)	54.4	#190.8	0.0	#66.2	#220.0	0.0	—	37.6	1.5	#106.0	#146.6	#31.4	—	—																																		

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

En la intersección de la Av. E 35 entre la Av. Sixto Durán y Av. Camino Real, mediante la simulación desarrollada se pudo constatar que posee un nivel de servicio A, es decir baja demora, una coordinación favorable que permiten un flujo óptimo sin demoras de los vehículos que transitan por las vías, y una capacidad del 53%.

## **3.2. Desarrollo de la propuesta**

### **Tema:**

Desarrollo de acciones de forma técnica que cumpla con las normas legislativas establecidas para que dé solución a los conflictos de movilidad en el sector tras la construcción del Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato en el año 2021.

### **3.2.1. Generalidades**

El GAD de la Municipalidad de Ambato inicia la construcción de la Terminal Terrestre Sur (TTS) sobre 6 hectáreas de terreno y la colocación de la primera piedra el 13 de septiembre del año 2017, cuyo monto fue de 10'864.756.65 financiados por el Banco de Desarrollo del Ecuador con un plazo de ejecución de 720 días, que cubrirá la demanda casi 30.000 usuarios que por día se desplazan a diversos destinos del país, además hace una gran contribución con el sector comercial, turístico y agroindustrial del cantón.

El proyecto es una de las edificaciones más modernas construidas en el país, por la amplitud de sus instalaciones, seguridad y la comodidad que ofrece a los usuarios, transportistas y concesionarios de igual forma mejorando las condiciones de operatividad y conectividad de la zona, gracias a la creación de vías aledañas como la Av. Juan Guerrero, la Av. Alberto Saquilema Lituma y la Av. Julio Jaramillo Laurido, que dinamizan el flujo vehicular.

### **3.2.2. Marco legal**

La ley garantiza la autonomía política, administrativa y financiera de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, y, por tanto, en el ejercicio de sus facultades, tienen la potestad de gobernar, con la facultad de dictar normas. En general, a través de ordenanzas, acuerdos y resoluciones aplicables en el territorio de su circunscripción y las competencias de cada nivel de gobierno.

La transferencia de competencias en Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial (TTTSV) a los GAD's es un proceso de descentralización que se viene desarrollando desde el año 2012, de acuerdo a la Resolución N°006 del Concejo Nacional de Competencias, con el fin de fortalecer un nuevo régimen de desarrollo de lo dispuesto en la Constitución de la República del Ecuador en el artículo 264 numeral 6 en cuanto a las competencias exclusivas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Municipales y en relación con el artículo 130 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización manifiesta:

“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” (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2019).

Para el modelo de gestión, el Consejo Nacional de Competencias mediante la resolución No. 006-CNC-2012, firmada en Cuenca el 26 de abril del 2012, en la que se otorga en el artículo 4 al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Ambato el modelo de gestión A, teniendo a su cargo la planificación, regulación y control del tránsito, transporte terrestre y la seguridad vial en los términos establecidos en la resolución mencionada. (Consejo Nacional de Competencias, 2012).

La ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito Seguridad Vial, en el artículo 30.5 literal f) atribuye como competencias de los GAD's construir terminales terrestres, centros de transferencia de mercadería, alimentos y trazado de vías rápidas, de transporte masivo o colectivo. (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2014).

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Ambato dando cumplimiento a la Constitución de la República del Ecuador y a la ley, el Concejo Cantonal creó la Unidad Municipal de Tránsito y Transporte (UTM), mediante “Ordenanza de Creación de la Unidad Municipal de Tránsito y Transporte Terrestre”, con el fin de que se ejerza la planificación, organización y regulación del tránsito y del transporte terrestre en todo el territorio que comprende la jurisdicción del cantón.

### **3.2.3. Diagnóstico de la situación actual**

En el presente trabajo de investigación, de acuerdo a la metodología utilizada se aplicó varias herramientas como: fichas de observación y lista de chequeos en las vías aledañas que conectan al Terminal Sur del cantón Ambato, siendo estas el principal objeto de estudio y de esta manera determinar los principales factores que provocan el conflicto de movilidad en toda el área de análisis.

Una vez identificadas las deficiencias en cuanto a la infraestructura vial, se determinó los principales problemas en todas las vías como: presencia excesiva de maleza, residuos que provocan la poca visibilidad de los dispositivos de control y el taponamiento de las alcantarillas en época de lluvias por lo que se requiere la limpieza inmediata de la calzada y acera; en cuanto a la señalización horizontal y vertical en todos los tramos observados carecen de la línea de borde de calzada y el elemento de límite máximo de velocidad que de acuerdo al Reglamento de Ley de Transporte, tránsito y Seguridad vial es de 50km/h en las vías urbanas.

En cuanto a la capa de rodadura se evidenció que las vías son de asfalto y hormigón con un total de 676 m y 1427 m respectivamente. En la vía Alberto Saquilema de 550 m existe el desgaste de la pintura del paso cebra, así mismo la falta de la tapa de alcantarillado en el 0+200 y la reparación del pavimento en el 0+190; en la Pepe Jaramillo de 195 m existe un bache de 20 cm de profundidad; en la Carlos A. Regalado de 280 m se evidenció la presencia de árboles que obstaculizan la transitabilidad de las personas así también como la poca visibilidad del paso cebra por el deterioro de la pintura; en la Juan A. Guerrero de 238 m es necesario la colocación del elemento no virar en U, además la reparación del pavimento en el 0+015; en la Jaime Acosta de 164 m es notorio el desgaste de la pintura del paso cebra y; en la Sixto Durán de 234 m comprende la ruta de ciertos buses urbanos por lo que no existe el dispositivo de parada de buses por tal motivo no se determina un punto exacto para el embarque y desembarque de los pasajeros.

#### **3.2.4. *Objetivos específicos***

Diseñar estrategias técnicas que permitan mejorar la movilidad de los peatones y vehículos que transitan en las vías circundantes de acceso al Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.

Elaborar un presupuesto económico de las estrategias planteadas para el estudio que permita el establecimiento de los costos para la ejecución del proyecto.

##### **3.2.4.1 *Determinación de las estrategias***

En base a los parámetros analizados se ha propuesto las siguientes estrategias en función de la infraestructura vial.

- Renovación e Implementación de la Señalética vial Horizontal y Vertical en las vías que conectan a la Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.
- Mantenimiento de la Infraestructura Vial que conecta a la Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.

### 3.2.5. Desarrollo de las estrategias

**Tabla 17-3:** Estrategia 1

Estrategia N° 1	
Estrategia de Señalización vial Horizontal y Vertical	
<b>Implementación de Señalización Horizontal y Vertical</b>	
Descripción	La Renovación e Implementación de Señalización Horizontal y Vertical en las vías que conectan a la Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.
Objetivo	Implementar la Señalización Horizontal y Vertical en los tramos conectores al Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Ambato</li> <li>• Dirección de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial</li> </ul>
Táctica	Brindar seguridad en la circulación vehicular.
Frecuencia	Mantenimiento cada 2 años.
Alcance	Incrementar en un 70% la seguridad a los usuarios que hacen uso de las vías.
Desarrollo de la táctica	Proyectos de señalización vial a través de gestiones con las entidades competentes.
Estimación Económica	\$6434,54

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

Estrategia 1. Renovación e Implementación de la Señalética vial Horizontal y Vertical en las vías que conectan a la Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.

### **Descripción general**

La renovación e implementación de señales de tránsito según el Reglamento Técnico Ecuatoriano Norma INEN 004-1 Señalización Vertical e INEN 004-2 Señalización Horizontal es con la finalidad de brindar seguridad a sus usuarios siendo el conductor y peatón de tal forma que se pueda evitar accidentes y siniestros de tránsito.

### **Objetivo**

Implementar señalización Horizontal y Vertical en las vías que conectan al Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.

### **Objetivos específicos**

- Brindar una seguridad vial a todos los usuarios, con índices bajos en cuanto a la congestión vehicular.
- Mantener las condiciones mínimas de seguridad técnicas en la vía tanto para el peatón como para el conductor.
- Mantener todos los tramos de vía con una señalización visible.

### **Justificación**

El desplazamiento vehicular se apoya básicamente en elementos de control que guían de manera adecuada el viaje realizado desde un lugar de procedencia a un lugar de destino, la implementación de señalización en las vías aledañas es insuficiente y escasa objeto por el cual es indispensable recurrir a la creación de políticas planes o proyectos técnicos que aporten a la mejora de la movilidad.

La Unidad Municipal de Tránsito y Transporte Vial influye directamente en brindar seguridad a todos los usuarios de las vías del cantón Ambato, por ende, es necesario que esta entidad tome las medidas necesarias en cuanto al mantenimiento e implementación de los dispositivos de control en los tramos de estudio, de tal manera que influya en la disminución del tráfico en las vías aledañas a la Terminal terrestre Sur del cantón Ambato.

El problema de la congestión vehicular y la accidentalidad es amplio y requiere de algunas medidas específicas para prevenir este conflicto que se origina por diversos factores como la mala infraestructura vial, la falta de mantenimiento, la falta de vías peatonales libres, la falta de un buen sistema de seguridad vial que brinde confianza a los usuarios y peatones.

### **Alcance**

Implementar Señalización vial horizontal y vertical en las vías de estudio (Sixto Durán, Albert Saquilema, Pepe Jaramillo, Carlos A Regalado, E 35) en un periodo de dos años, y de acuerdo con las especificaciones técnicas de la Norma INEN 004-1 Señalización Vertical e INEN 004-2 Señalización Horizontal.

### **Fines**

- Disminuir la congestión vehicular en las vías que conectan con el Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.
- Canalizar el tránsito y brindar una mayor seguridad vial.

### **Participantes**

- Personal del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Ambato.
- Personal de la Dirección Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de Ambato.

### **Metas**

Incrementar en un 70% la seguridad a conductores y peatones que se movilizan por todas las vías que conectan al Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.

### **Estrategias**

Las estrategias a emplear son.

- Realizar las respectivas gestiones ante las entidades responsables.
- Involucrar a todo el personal profesional de las Instituciones involucradas para el seguimiento.

**Tabla 18-3:** Propuesta de Implementación de Señalización Vertical

VÍA	GRÁFICO	DESCRIPCIÓN	Nº
Pepe Jaramillo		Límite máximo de velocidad con reflector	1
Carlos A Regalado		Límite máximo de velocidad con reflector	1
Juan A Guerrero	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No virar en U</li> <li>• Límite máximo de velocidad con reflector</li> </ul>	1 1
Alberto Saquilema		Límite máximo de velocidad con reflector	1
Jaime Acosta		Límite máximo de velocidad con reflector	1
Sixto Durán	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parada de Bus</li> <li>• Límite máximo de velocidad con reflector</li> </ul>	1 1

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

En base a los resultados Recuperados se evidencia que, en varios puntos de las vías analizadas se requiere la implementación señalización de acuerdo a la Norma INEN 004-1 Señalización Vertical.

**Tabla 19-3:** Propuesta de implementación de Señalización Horizontal

VÍA	DESCRIPCIÓN
Pepe Jaramillo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repintar las líneas de cruce cebra</li> <li>• Pintar las líneas de borde de calzada</li> </ul>
Carlos A Regalado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repintar las líneas de cruce cebra</li> <li>• Repintar los bordillos</li> <li>• Pintar las líneas de borde de calzada</li> </ul>
Juan A Guerrero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintar las líneas de borde de calzada</li> </ul>
Alberto Saquilema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintar las líneas de borde de calzada</li> <li>• Repintar las líneas de cruce cebra</li> </ul>
Jaime Acosta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintar las líneas de borde de calzada</li> <li>• Repintar las líneas de cruce cebra</li> </ul>
Sixto Durán	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintar las líneas de borde de calzada</li> </ul>

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

En cuanto a la señalización horizontal se determinó que los principales problemas en las vías analizadas no cuentan con líneas de borde de calzada a su vez es necesario remarcar las líneas de cruce de cebra en ciertos tramos de vía.

**Tabla 20-3:** Estrategia 2

Estrategia N° 2	
Estrategia de Tránsito y Seguridad Vial	
<b>Mantenimiento de la Infraestructura Vial</b>	
Descripción	El mantenimiento de las vías tiene la finalidad de garantizar la transitabilidad en los tramos viales de estudio.
Objetivo	Mejorar de las condiciones de la infraestructura vial.
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Ambato</li> <li>• Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Tungurahua.</li> </ul>
Táctica	Incremento de la accesibilidad a los sistemas de transporte.
Frecuencia	5 meses – 1 año
Alcance	Incrementar en un 70% la seguridad a los usuarios que hacen uso de las vías.
Desarrollo de la táctica	Mantenimiento Rutinario.
Estimación Económica	\$9050,08

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

Estrategia 2. Mantenimiento de la Infraestructura Vial que conectan a la Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.

## **DESCRIPCIÓN GENERAL**

La infraestructura vial es importante y debe encontrarse en buen estado para evitar accidentes y disminuir problemas de tráfico debido a desperfectos que se producen en la capa de rodadura, los cuales se generan por la falta de mantenimiento y por el uso diario, la acumulación de agua lluvia producto del mal funcionamiento de los drenajes y alcantarillas.

## **OBJETIVO**

Mejorar de las condiciones de la infraestructura de las vías que conectan al Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Mantener la utilidad de las vías mediante el mantenimiento rutinario que se lo realizará periódicamente por parte de la autoridad competente.
- Impedir el deterioro de la capa de rodadura de las vías que actualmente se encuentran asfaltadas

## **JUSTIFICACIÓN**

La infraestructura vial, que es el conjunto de factores que permiten que los vehículos se desplacen de un lugar a otro, tiene un impacto significativo en la economía de un país debido al importante valor de los costos de construcción, mantenimiento y reparación, altos costos de mantenimiento o renovación, así como costos que se derivan por el mal estado de las vías. Por ello, es importante mantenerlo en perfectas condiciones, pues es la única forma de cumplir no solo con las obligaciones de movilidad sino también con necesidades básicas de la población como: educación, trabajo, alimentación, salud, etc.

## **ALCANCE**

El Mantenimiento de la infraestructura de las vías de estudio en un plazo de un año.

## FINES

- Disminuir la congestión vehicular en las vías que conectan con el Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato.
- Canalizar el tránsito y brindar una mayor seguridad vial.

## PARTICIPANTES

- Personal del Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Tungurahua.

## METAS

**Tabla 21-3:** Incrementar en un 70% la seguridad a los usuarios que hacen uso de las vías.

NOMBRE DE LAS VÍAS	CAPA DE RODADURA (M)	
	ASFALTO	HORMIGÓN
E35	442	
Pepe Jaramillo		195
Carlos A Regalado		280
Juan A Guerrero		238
Alberto Saquilema		550
Jaime Acosta		164
Sixto Durán	234	
<b>TOTAL</b>	<b>676</b>	<b>1427</b>

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

## ESTRATEGIAS

Las estrategias a emplear son:

- Realizar las respectivas gestiones ante las entidades responsables.
- Involucrar a todo el personal profesional de las Instituciones involucradas para el seguimiento.

Para el mantenimiento vial se consideró el total de metros de la capa de rodadura de las vías en estudio obteniendo los siguientes datos el mismo que está compuesto de 676m de vía asfaltada y 1427m de vía de hormigón.

**Tabla 22-3:** Estrategia de Mantenimiento de la Infraestructura vial

TIPO DE MANTENIMIENTO	ACCIONES	CAPA DE RODADURA		VÍA
		ASFALTO	HORMIGÓN	
Mantenimiento Rutinario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de la calzada, acera y parterre por exceso de maleza.</li> <li>• Colocación de la tapa de alcantarilla en 0+200.</li> <li>• Reparación de pavimento 0+190.</li> </ul>		X	Alberto Saquilema
Mantenimiento Rutinario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de la calzada y acera por exceso de maleza y residuos.</li> <li>• Bacheo en 0+193 por fisura en la calzada.</li> </ul>		X	Pepe Jaramillo
Mantenimiento Rutinario	Poda de árboles de la acera.		X	Carlos A Regalado
Mantenimiento Rutinario	Limpieza de cunetas por exceso de maleza y residuos.	X		E35
Mantenimiento Rutinario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de tapa de alcantarillado 0+000</li> <li>• Reparación de pavimento 0+015</li> <li>• Limpieza de la calzada y acera por presencia de maleza y residuos.</li> </ul>		X	Juan A. Guerrero
Mantenimiento Rutinario	Limpieza de la calzada y acera por presencia de maleza y residuos.		X	Jaime Acosta
Mantenimiento Rutinario	Limpieza de la calzada y acera por presencia de maleza y residuos.	X		Sixto Durán
Mantenimiento Rutinario	Reparación de pavimento en 0+000	X		Camino Real

**Realizado por:** Calderón Salas, Gino, 2022.

Una vez realizado el análisis de la infraestructura vial se consideró para la conservación del mismo el mantenimiento Rutinario el cual está basado en actividades periódicas para mantener las condiciones de transitividad, en donde se considera actividades como limpieza de las obras de drenaje, bacheo, el corte de la vegetación, etc.

### 3.2.6. Nivel de Prioridades

**Tabla 23-3:** Nivel de prioridades

VÍA	ACCIONES DE MANTENIMIENTO VIAL	NIVEL DE SERVICIO		
		1	2	3
Alberto Saquilema	Limpieza de la calzada, acera y parterre por exceso de maleza.		X	
	Colocación de la tapa de alcantarilla en 0+200.	X		
	Reparación de pavimento 0+190.		X	
Pepe Jaramillo	Limpieza de la calzada y acera por exceso de maleza y residuos.		X	
	Bacheo en 0+193 por fisura en la calzada.	X		
Carlos A Regalado	Poda de árboles de la acera.	X		
E35	Limpieza de cunetas por exceso de maleza y residuos.		X	
Juan A. Guerrero	Colocación de tapa de alcantarillado 0+000	X		
	Reparación de pavimento 0+015		X	
	Limpieza de la calzada y acera por presencia de maleza y residuos.		X	
Jaime Acosta	Limpieza de la calzada y acera por presencia de maleza y residuos.		X	
Sixto Durán	Limpieza de la calzada y acera por presencia de maleza y residuos.		X	
Camino Real	Reparación de pavimento en 0+000		X	

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

**1-Urgente**

**2- No urgente, pero importante**

**3- No Urgente y No importante**

De acuerdo al nivel de prioridades en relación a las estrategias planteadas para el mantenimiento de la infraestructura vial en las vías de estudio las mismas que conectan a la Terminal Terrestre Sur del cantón Ambato existen 4 acciones que se las deben ejecutar de manera Urgente.

### 3.2.7. Presupuesto

Para la elaboración del presupuesto referencial del mantenimiento rutinario de la infraestructura vial se tomó en cuenta la tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades y precios del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOB).

**Tabla 24-3:** Presupuesto

<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL DE MANTENIMIENTO VIAL</b>					
<b>RUBRO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>P.TOTAL</b>
<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>					<b>\$1.170,24</b>
708-5(1)c	Señales al lado de la carretera (0.60x0,60)m	u	7	\$147,43	\$1.032,01
708-5(1)c	Señales al lado de la carretera ( 0.45 x 0.60 ) MTS	u	1	\$138,23	\$138,23
<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>					<b>\$5.264,30</b>
705-(1)	Marcas de pavimento (Pintura),	m	1661	\$2,40	\$3.986,40
705-(1)E	Marcas de pavimento (Pintura)(pasos cebra)	m2	65	\$19,66	\$1.277,90
<b>DRENAJE</b>					<b>\$7.651,28</b>
MR-121.E	Limpieza de cunetas y encauzamientos a mano	m	1051	\$7,28	\$7.651,28
<b>PAVIMENTOS ASFÁLTICOS</b>					<b>\$1.398,80</b>
MR-111.E	Bacheo asfáltico	m3	10	\$139,88	\$1.398,80
<b>VALOR TOTAL</b>					<b>\$15.484,62</b>

Realizado por: Calderón Salas, Gino, 2022.

## CONCLUSIONES

- Se identificó varios conceptos generales sobre el tema analizado, los cuales se consideraron para el desarrollo del mismo, de igual manera la utilización de varias herramientas con el fin de recopilar la información real y necesaria que permitieron establecer estrategias y posterior a ello dar solución a la problemática.
- La recopilación de información aplicada en las vías aledañas a la Terminal Terrestre Sur de Ambato se lo analizó en dos parámetros como: Flujo vehicular e Infraestructura Vial, por lo cual de acuerdo con el análisis realizado en cuanto al volumen vehicular existe un flujo vehicular de 3949 vehículos diarios con horarios de mayor frecuencia que varía entre 06:00-07:00 am, 12:00-13:00 pm y 18:00-19:00 pm; con respecto a la infraestructura vial se evidenció el deterioro de la calzada debido a la falta de mantenimiento y la falta de señalización vertical y horizontal en varios tramos viales.
- En función de la problemática evidenciada se plantea estrategias a corto y mediano plazo con respecto a Tránsito y Seguridad Vial un plan de mantenimiento vial, implementación renovación de la señalización horizontal y vertical de tal forma que se pueda proporcionar a los usuarios y peatones seguridad y vías accesibles en óptimas condiciones.

## RECOMENDACIONES

- El presente documento debe ser utilizado como guía de referencia para futuras investigaciones relacionadas con el tema desarrollado, considerando que en el Ecuador en especial en el cantón Ambato no existe estudios con datos reales analizando el tráfico en la vía aledañas que conectan con la Terminal Sur del cantón Ambato.
- Es indispensable que las autoridades responsables del cantón Ambato con respecto al Transporte Tránsito y Seguridad Vial acorde a sus competencias según lo que establece el COOTAD, establezcan acciones inmediatas para dar solución en cuanto a la problemática evidenciada en el presente trabajo con el fin de brindar mayor seguridad a todos los usuarios residentes de la zona y población externa, teniendo en cuenta que a diario varias personas se desplazan a distintos puntos el país desde la Terminal Terrestre Sur de Ambato.
- En el Ecuador, en temas de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial no ha tenido mayor énfasis para llevar a cabo una buena administración, por lo que se recomienda que el presente trabajo sea socializado entre los actores involucrados y a su vez los perfiles de proyectos propuestos se lleven a cabo de forma participativa entre instituciones públicas, privadas, la academia y demás entes interesados, con el fin de que se contribuya al desarrollo social y económico convirtiéndose a su vez en un modelo a seguir dentro y fuera de la provincia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2014). *Ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial*. Montecristi: Lexis. Recuperado de: <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>
- Asociación Española de la Carretera. (2015). *Wikivia: La enciclopedia de la carretera*. Recuperado de: [http://www.wikivia.org/wikivia/index.php/Clasificaci%C3%B3n\\_de\\_calles\\_seg%C3%BAn\\_la\\_funci%C3%B3n\\_en\\_el\\_sistema\\_de\\_transportes](http://www.wikivia.org/wikivia/index.php/Clasificaci%C3%B3n_de_calles_seg%C3%BAn_la_funci%C3%B3n_en_el_sistema_de_transportes)
- Cal y Mayor, R., & Cárdenas, J. (1994). *Ingeniería de Tránsito: Fundamentos y Aplicaciones*. México: Alfaomega.
- Cárdenas, L. M., & Llamuca, C. J. (2016). *Análisis y evaluación de redondeles e intersecciones semaforizadas para mejorar la circulación vehicular en la circunvalación de la ciudad de Riobamba y propuesta de diseño geométrico en la intersección más crítica*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo). Recuperado de: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3294>
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. (2019). *Código orgánico de organización territorial*. Quito: LexisFinder.
- Concejo Nacional de Competencias. (2012). *Concejo Nacional de Competencias*. Cuenca. Recuperado de: <https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/2014%20s2.%29%20cnc.pdf>
- Corporación OSSO. (26 de Febrero de 2009). *Sistema de vías y transporte*. Recuperado de: [http://www.osso.org.co:8000/pub/documentos/CAPITULO5/Capitulo\\_5\\_Vias\\_y\\_transportes\\_V\\_final.docx](http://www.osso.org.co:8000/pub/documentos/CAPITULO5/Capitulo_5_Vias_y_transportes_V_final.docx)
- Edusoft Ltda. (2012). *Elementos de la vía urbana*. Recuperado de: [http://www.edusoft.com.co/portafolio\\_servicios.html](http://www.edusoft.com.co/portafolio_servicios.html)
- Gómez, L. (2015). *Señalización centro comercial la 39*. (Tesis de Pregrado, Corporación Universitaria minuto de Dios), Villavicencio. Recuperado de: [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/3082/TCG\\_GomezGomezLuis\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/3082/TCG_GomezGomezLuis_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jhury, L. (2015). *Diseño arquitectónico del terminal terretres para la parroquia vilcabamba del canton y provincia de loja*. (Tesis de pregrado, Universidad Internacional del Ecuador). Recuperado de: [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UIDE\\_6a3a299adf9b8c2ae302ba2258bfc3a3](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UIDE_6a3a299adf9b8c2ae302ba2258bfc3a3)
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial. (2014). *Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial*. Manabí: Lexis. Recuperado de:

<https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>

López, J. (2014). *Terminal terrestre de la ciudad del Puyo*. Quito: Universidad central del Ecuador.

Manual de vialidad urbana. (2009). *Ministerio de vivienda y urbanismo. Chile: Gobierno de Chile MINVU*. Recuperado de: División de desarrollo urbano.

Manual Interamericano para el control de tránsito MTC- OEA. (1991). *Congreso Panamericanos de Carreteras*. Montevideo.

Ocaña, J. (2021). *Evaluación del tráfico vehicular para dar solución al congestionamiento de la intersección entre la Av. Manuelita Sáenz y calle Gómez de la Cerna de la ciudad de Ambato*. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/32002>

Oyola, E., Berrú, J., Romero, J., & Carrión, L. (2016). *Evaluación de la congestión vehicular: Av. Castro Benítez y Via Pajonal, Machala - Ecuador, año 2016*. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Machala). Recuperado de: <https://doi.org/10.48190/cumbres.v3n1a17>

Quintana, R. (2015). *Diseño de sistemas de señalización y señalética*. México D.F.

Quishpe, E., & Yumi, M. (2018). *Estudio de factibilidad del sistema operacional del terminal intercantonal del canton riobamba y su incidendcia en la calidad de servicio que se ofrece a los usuarios*. (Tesis de pregrado, Ecuena Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8430#:~:text=El%20estudio%20de%20factibilidad%20del,brindar%20un%20servicio%20de%20calidad>.

San Juan Brinck, C. (Noviembre de 2012). *Construaprende*. Recuperado de: <http://www.construaprende.com/docs/caminos/379-ingenieria-de-transporte>.

















**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**



**ANEXO C: FORMULARIO DE INFORMACIÓN AV. ALBERTO SUQUILEMA Y AV. CAMINO REAL**

**FORMULARIO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

**TEMA: EVALUACIÓN DEL TRÁFICO DEL TERMINAL TERRESTRE SUR DEL CANTÓN AMBATO EN EL AÑO 2021**

**DATOS GENERALES**

Nº FORMULARIO:	CANTÓN: Ambato	RESPONSABLE:
		FECHA:

CALLE	DESDE / HASTA	N. DE CARRILES			CAPA DE RODADURA			ANCHO DE CARRILES				TIPO DE FALLA	TIPO GRIETA			ÁREA REPARACIÓN				ACERAS (m)				BAHÍA				DRENAJE		OBSERVACIONES GENERALES						
		4 (2 POR SENTIDO)	2 (1 POR SENTIDO)	UNO	HORMIGON	ASFALTO	ADOQUÍN	OTRO	N/S	S/N	E/O		O/E	BAJO	MEDIO	ALTO	LARGO	ANCHO	N/S	S/N	E/O	O/E	HORMIGON	ASFALTO	ADOQUÍN	OTRO	S	I	N		O	DIMENS	Obse	SI	NO	
																																				DIMENSIÓN
Av. Alberto Suquilema	Sixto Durán	X			X					3,5	3,5									1,45	1,45	X												X		8 Drenajes de los cuales 3 están dañados
	Juan A. Guerrero									3,54	3,54																									
Av. Camino Real	Juan A. Guerrero	X			X					3,46	3,48									2,46	2,46	X												X		La acera en dirección E/O requiere de mantenimiento
	Pepe Jaramillo				X					3,50	3,50																									

**TEMA: EVALUACIÓN DEL TRÁFICO DEL TERMINAL TERRESTRE SUR DEL CANTÓN AMBATO EN EL AÑO 2021**













epoch

Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 19 / 01 / 2023

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> GINO FABRICIO CALDERÓN SALAS
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
<b>Carrera:</b> GESTIÓN DEL TRANSPORTE
<b>Título a optar:</b> INGENIERO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE
<b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> ING. JOSÉ LIZANDRO GRANIZO ARCOS MGRT.



0195-DBRA-UPT-2023