



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DE LA CIUDAD DE AMBATO PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN DEL TRANVÍA.

Trabajo de titulación previo la obtención del título de Arquitecta Urbanista

Autor:

Cristina Fernanda Duque Jácome.

Asesor:

ARQ. Fausto Leonardo Ulloa Guevara

AMBATO - ECUADOR

2017

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de asesor del Trabajo de Titulación: **“DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DE LA CIUDAD DE AMBATO PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN DEL TRANVÍA”** presentado por la ciudadana Cristina Fernanda Duque Jácome para optar por el título de Arquitecta Urbanista, CERTIFICO, que dicho Trabajo de Titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación publica y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 3 Enero de 2017

ARQ. Fausto Leonardo Ulloa Guevara
C.I: 180117540-5

ASESOR.

DECLARACIÓN DE AUTENTIFICACIÓN

El abajo firmante, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, como requerimiento previo para la obtención del título de Arquitecta Urbanista, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 18 de Febrero del 2017

Cristina Fernanda Duque Jácome
C.I: 1805051073

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA
CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Cristina Fernanda Duque Jácome, declaro ser autor del Trabajo de Titulación titulado **“DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DE LA CIUDAD DE AMBATO PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN DEL TRANVÍA”** como requisito para optar al grado de Arquitecta Urbanista autorizo al sistema de bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través de repositorio digital institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en la redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los derechos de autor, morales y patrimonio, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitare la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 3 días del mes de Febrero del año 2017, firmo conforme:

Autor: Cristina Fernanda Duque Jácome

Firma:

Numero de cedula: 1805051073

Dirección: Pichincha Alta y Arosemena tola

Correo electrónico: criss_fergie@live.com

Teléfono: 09844415519

TRIBUNAL DE GRADO CERTIFICA QUE:

Luego de analizar el Trabajo de Titulación “**DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DE LA CIUDAD DE AMBATO PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN DEL TRANVÍA**” del estudiante CRISTINA FERNANDA DUQUE JÁCOME, de la Carrera de Arquitectura, se ha determinado que el presente Trabajo de Titulación reúne todos los requisitos de fondo y de forma para que el señor estudiante pueda presentar a la defensa respectiva del momento que el consejo directivo lo disponga.

Ambato, Marzo 2017

ARQ. Diana Orellana

PRESIDENTA.

ARQ. Darío Bustan

VOCAL.

ING. Patricio Peñaherrera

VOCAL.

DEDICATORIA

*“El estudio y la preparación puede que
haga gente intelectual. Pero la humildad y
sencillez hace personas “sabias” ”*

Arturo Hdez. L.

Este trabajo de fin de carrera lo dedico a **Dios** y a mis padres **Germania y Fernando**, porque han sido ese pilar fundamental para quienes hoy se cumple uno de sus sueños.

A mis abuelitos **Manuela, Matilde y Carlos** por haber compartido su cariño, aprecio, y sobre todo su sabiduría en una de las edades más importantes como la vejez, sabiendo que ellos estarán muy orgullosos.

Y de manera muy especial a **Gabriel** quien ha estado en las buenas y en las malas quien ha sido uno de los motores en mi vida y debo decir gracias amor.

Cristina Fernanda
Duque Jácome

AGRADECIMIENTO

A **Dios** por haber permitido culminar una etapa más de vida, llena de sacrificios pero grandes victorias.

A mis padres **Germania y Fernando**, por haber confiado en algo que pudo ser solo un sueño y que hoy es una realidad, gracias por haberme inculcado valores los que han sido muy bien utilizados.

A mi querida **Facultad de Arquitectura** y quienes la conforman, Arq. Janeth Espejo una gran maestra, Arq. Stalin Rodríguez con principios claros, Arq. Fausto Ulloa un gran amigo, Arq. Patricio Vásquez un gran apoyo, Ing. Nancy Jordán por su constancia, Arq. Hernán Paredes por su aprecio, Arq. Mercedes Rueda porque sin usted esto no habría sido posible, sin ser menos importante a sus autoridades el decano Arq. Fabricio Amancha la sub década Arq. Patricia Jara y una gran maestra la Arq. Andrea Medina. Gracias infinitas a todos quienes hacen esta gran Familia.

Cristina Fernanda
Duque Jácome

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS
CARRERA DE ARQUITECTURA

**“DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DE LA CIUDAD DE AMBATO
PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN DEL
TRANVÍA”**

Autor: Cristina Fernanda Duque Jácome

Director: ARQ. Fausto Leonardo Ulloa Guevara

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio se desarrolla en base a un diagnóstico urbano, originando el interés por la implantación del sistema de transporte masivo tipo tranvía. Para ello se analizará la topografía y estructura vial de la ciudad de Ambato, que me permitirá determinar, si es factible, siempre buscando así el beneficio de los usuarios, impulsando el desarrollo de la ciudad a una modernidad inminente, tratando de integrar de manera eficaz al ornato de la misma, conservando su centro, tanto histórico, como comercial, también se investigará las conexiones e inserciones a nivel arquitectónico y urbanístico, para de esta manera complementar un servicio que recorra de Norte a Sur y de Este a Oeste, cubriendo en su totalidad el territorio urbano de la plataforma central.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS
CARRERA DE ARQUITECTURA

**“DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DE LA CIUDAD DE AMBATO
PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN DEL
TRANVÍA”**

Autor: Cristina Fernanda Duque Jácome

Director: ARQ. Fausto Leonardo Ulloa Guevara

ABSTRACT

The study is developed based on an urban diagnosis, which gives a lot of interesting implementation of the massive tramway transport system. In order to do that, we will investigate the topography and road restructuring of Ambato City. This allows allow me to determine whether or not it is feasible, and this project is always seeking the benefit of users, trying to promote the development of the city to an imminent modernity. The purpose is to integrate an efficient way to decorate it, preserving its historical and commercial center. It will also investigate connections and insertions at the architectural and urban level; in order to complement a service that runs from North to South and from East to West, covering in its entirety territory of the central platform.

INTRODUCCIÓN

El generar una idea de implantación urbana de un tranvía es un reto, que con su respectivo análisis y trabajo investigativo, se puede conseguir determinar si esta ciudad está o no apta para implantar un sistema de transporte tranviario, el mismo que deberá tener la disponibilidad de accesos para personas con discapacidad, que evidencien inclusión progreso y que sea un aporte de sostenibilidad a la ciudad.

El campo de acción se desarrollara en la Ciudad de Ambato, considerada como centro económico de la región 3 del Ecuador, partiendo del análisis del transporte urbano, debido a que este, desde años pasados, se ha constituido en uno de los ejes principales del casco urbano. Por esto se considera seguir lo emprendido en otras ciudades dándole un aporte de mejoramiento con un sistema adecuado y mucho más limpio, a partir de las necesidades de los usuarios.

Para una correcta aplicación de medidas y espacios se ha tomado en cuenta, el estudio y referencia de la implantación urbana que ha realizado la ciudad de Cuenca, el contexto urbano de la ciudad de Cuenca y la conformación de su trazado muestra sus características en territorio, así también, la forma en que sus usuarios se movilizan con seguridad es el 50% de la población que lo hace en transporte público, lo que ayuda la implantación del sistema de tranvía.

ÍNDICE PÁGINAS PRELIMINARES

Certificación	I
Declaración de autenticación	II
Autorización por parte del autor para la consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del trabajo de titulación.....	III
Tribunal de grado	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Resumen ejecutivo	VII
Abstract	VIII
Introducción	IX

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I	1
1. El problema	1
1.1. Tema	1
1.2. Línea de investigación	1
1.2.1. Ordenamiento Urbano	1
1.3. Planteamiento del problema	2
1.3.1. Contextualización	2
1.4. Árbol del problema	3
1.4.1. Análisis crítico	3
1.5. Prognosis	4
1.6. Formulación del problema	4
1.6.1. Interrogantes	4
1.7. Delimitación del objeto de estudio	4
1.7.1. Campo	4
1.7.2. Área	4
1.7.3. Aspecto	4
1.7.4. Delimitación espacial	5
1.7.5. Delimitación Temporal	5
1.7.6. Unidades de Investigación	5
1.8. Justificación	6
1.9. Objetivos	7
1.9.1. Objetivo General	7
1.9.2. Objetivos Específicos	7
CAPÍTULO II	8
2. Marco teórico conceptual	8
2.1. Antecedentes investigativos	8
2.1.3. Tranvía Los Cuatro Ríos, Cuenca, Ecuador	11
2.2. Análisis Urbanos	22

2.2.1.	Análisis de la conformación del trazado urbano	25
2.3.	Historia del crecimiento urbano de la ciudad de Ambato.....	30
2.3.1.	La tipología del trazado urbano	35
2.3.2.	Trazado lineal	356
2.3.3.	Trazado ortogonal.....	357
2.3.4.	Trazado irregular	35
2.3.5.	Trazdo radial.....	35
2.4.	Análisis de la topografía	40
2.5.	Análisis de la movilidad general de la ciudad	44
2.5.1.	Cooperativas de buses y taxis que dan servicio.....	44
2.6.	Análisis de la eficiencia de la transportación.....	47
2.7.	Cobertura.....	48
2.8.	Horarios.....	49
2.9.	Comodidad.....	50
2.10.	Seguridad	51
2.11.	Tarifa	52
2.12.	Tiempos de viaje	52
2.13.	Impacto ambiental.....	56
2.14.	Fuentes o zonas de atracción y generadoras de viaje.....	60
2.15.	Análisis de la plataforma “Central”	62
2.15.1.	Análisis de la conformación del tejido urbano.....	62
2.16.	Ancho de calles (zona vehicular)	63
2.17.	Análisis de la eficiencia de la Movilidad en la plataforma central	71
2.18.	Zonas de paradas buses urbano	72
2.19.	Secciones transversales viales	73
2.19.1.	Tramo I.....	74
2.19.2.	Tramo II	74
2.19.3.	Tramo III.....	74
2.19.4.	Tramo IV.....	74
2.19.5.	Red de Inclusiones Conceptuales.....	79
2.20.	Fundamentación teórica	80
2.20.1.	Urbanismo.....	80

2.20.2. Territorio urbano	82
2.20.3. El modelo de ciudad compacta o difusa y su impacto ambiental	83
2.3.4. Movilidad	84
2.3.5. Movilidad urbana	85
2.3.6. Transporte Alternativo	87
2.3.6.1. Tranvía	87
2.3.6.2. Variable Independiente	89
2.3.6.3. Variable dependiente	89
2.3.6.4. Hipótesis	89
CAPÍTULO III	90
Metodología de investigación	90
3. Enfoque de la Investigación	90
3.1. Campo	90
3.2. Bibliográfica.....	90
3.3. Descriptivo	91
3.4. Exploratorio	91
3.5. Población y muestra	91
3.6. Matrices de operacional de variables	93
3.6.1. Modelo de Ciudad Compacta y Difusa	93
CAPÍTULO IV	94
4. Análisis e interpretación de resultados	94
4.3. Plan de recolección de datos	95
4.4. Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	96
4.5. Plan de procedimientos de la aplicación de la información.....	96
4.6. Análisis de interpretación de resultados	96
4.7. Encuesta dirigida a usuarios frecuentes que se movilizan en el sistema de transporte urbano	97
4.8. Análisis fichas bibliográficas y técnicas	107
4.9. Comprobación de hipótesis	112

CAPÍTULO V	116
5.1. Conclusiones	116
5.2. Recomendaciones	116
 CAPÍTULO VI	117
La propuesta	117
6. Datos informativos.....	117
6.1. Delimitación propuesta	118
6.2. Justificación	120
6.3. Objetivos	121
6.3.1. Objetivo General	121
6.3.2. Objetivos específicos	121
6.4. Condiciones y marco legal del planteamiento	121
6.5. Alternativa de implantación del trazado de la ruta tranviaria	123
6.6. Zonificación	127
6.7. Punto estratégico de la ruta preliminar del tranvía	128
6.8. Esquema Ruta	129
6.9. Transformaciones.....	130
6.12. Aspectos formales	141
6.13. Accesibilidad.....	142
6.14. Equipamiento Para Boleto Único.....	142
6.15. Aspectos generales.....	142
6.16. Conceptualización.....	146
6.17. Enfoque de circulación	146
6.18. Ventajas y desventajas en relación al espacio urbano y los otros sistemas de transporte público	147
6.20. Estación y paradas.....	149
6.20.1. Mapa Línea Circular	149
6.21. Conclusiones y recomendaciones finales.....	151
6.21.1. Conclusiones	151
6.21.2. Recomendaciones	152
Bibliografía	153

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1:	Trazado urbano	5
Imagen 2 :	FODA.....	11
Imagen 3:	Trayecto tranvía de cuenca	13
Imagen 4:	Parada tranvía de Cuenca.....	15
Imagen 5:	Material móvil.....	16
Imagen 6:	Vía troncal.....	17
Imagen 7:	Intercambiadores vía troncal.....	17
Imagen 8:	Cuencas visuales	18
Imagen 9 :	Elementos.....	19
Imagen 10:	Valoración de la ruta del tranvía en el centro histórico de Cuenca	20
Imagen 11:	Plataforma 1	25
Imagen 12:	Plataforma 2	26
Imagen 13:	Plataforma 3	27
Imagen 14:	Plataforma 4	28
Imagen 15:	Plataforma 5	29
Imagen 16:	Trazado urbano	30
Imagen 17:	Primer asentamiento.....	31
Imagen 18:	Segundo asentamiento	31
Imagen 19:	Aerofotogrametría del área de la ciudad de Ambato	32
Imagen 20:	Plano asentamiento del hambato como ciudad	32
Imagen 21:	Crecimiento al Norte.....	33
Imagen 22:	Crecimiento al Sur	34
Imagen 23:	Desarrollo global.....	35
Imagen 24:	Plano Ficoa Ciudad Ambato	36
Imagen 25:	Ciudad de Quito- Ecuador	37
Imagen 26:	Toledo	37
Imagen 27:	Vitoria casco antiguo	38
Imagen 28:	Ciudad de Ambato	39
Imagen 29:	Ambato montañoso	41

Imagen 30: Elevaciones	43
Imagen 31: Evaluaciones 2	44
Imagen 32: Tráfico casco urbano.....	53
Imagen 33: Uso de suelo.....	59
Imagen 34: Conurbación.....	62
Imagen 35: Plataforma central	63
Imagen 36: Características viales.....	65
Imagen 37: Levantamiento vías principales	68
Imagen 38: Tramo 1	75
Imagen 39: Tramo 2.....	76
Imagen 40: Tramo 3.....	77
Imagen 41: Tramo 4.....	78
Imagen 42: Ubicación del Ecuador en América	118
Imagen 43: Ubicación del cantón Ambato provincia de Tungurahua	118
Imagen 44: Territorio Urbano Ambato	118
Imagen 45: Fotos 1 de Ambato	119
Imagen 46: Fotos 2 de Ambato	119
Imagen 47: Fotos 3 de Ambato	119
Imagen 48: Componente natural	125
Imagen 49: Esquema ruta preliminar	127
Imagen 50: Punto estratégicos	128
Imagen 51: Esquema ruta.....	129
Imagen 52: Radios de Cobertura.....	138
Imagen 53: Radio de Cobertura	138
Imagen 54: Radio de cobertura	139
Imagen 55: Esquema de circulación	146
Imagen 56: Esquema de embarque	147

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1:	Plano de vías principales y secundarias	22
Plano 2:	Vías secundarias.....	23
Plano 3:	Trazado Ambato.....	24
Plano 4:	Plano cobertura central.....	49
Plano 5:	Rutas de transporte público.....	55
Plano 6:	Plano contaminación visual	56
Plano 7:	Plano contaminación de buses	58
Plano 8:	Nodos centrales	61
Plano 9:	Zonas vehiculares.....	64
Plano 10:	Media de tráfico	69
Plano 11:	Convergencia	70
Plano 12:	Centros estratégicos	71
Plano 13:	Zonas de paradas bus urbano	73
Plano 14:	Ruta 1	123
Plano 15:	Ruta 2	123
Plano 16:	Ruta 3	124
Plano 17:	Plano de áreas verdes actuales	143
Plano 18:	Plano cuencas visuales	145
Plano 19:	General de la ruta tranvía	149
Plano 20:	Direccionalidad	150
Plano 21:	Componentes de infraestructura.....	150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Caracterización del Tranvía a lo Largo de los Años.....	9
Tabla 2:	Como el Territorio Admite Tranvías en la Ciudades.....	10
Tabla 3:	Cuadro informativo buses	45
Tabla 4:	Cooperativas de transporte público.....	46
Tabla 5:	Resumen cooperativas	46
Tabla 6:	Procesos comparativos de movilidad.....	47
Tabla 7:	Capacidad vehicular.....	48
Tabla 8:	Horarios	50
Tabla 9:	Tarifas de bus urbano.....	52
Tabla 10:	Tarifa de taxis	52
Tabla 11:	Rutas existentes.....	53
Tabla 12:	Variable independiente modelo ciudad compacta y difusa	93
Tabla 13:	Variable dependiente transporte alternativo	93
Tabla 14:	Plan de recolección de información.....	95
Tabla 15:	Aspectos y materialidad.....	104
Tabla 16:	Dimensiones de seguridad y accesibilidad	105
Tabla 17:	Vinculación con el territorio	106
Tabla 18:	Características del tranvía.....	107
Tabla 19:	Territorio tranvía.....	108
Tabla 20:	Aspectos generales.....	109
Tabla 21:	Congestión de vías	109
Tabla 22:	Uso de suelo.....	110
Tabla 23:	Vinculación con el Territorio.....	111
Tabla 24:	Dimensiones tranvía	112
Tabla 25:	Características viales.....	123
Tabla 26:	Matriz técnica	144
Tabla 27:	FODA	148

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Respuestas	97
Cuadro 2: Respuesta dos	98
Cuadro 3: Respuesta cuatro	99
Cuadro 4 : Respuesta cuatro	100
Cuadro 5: Respuesta cinco	102
Cuadro 6: Respuesta seis	101
Cuadro 7: Respuesta siete.....	103

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1: Respuesta uno	97
Gráfico 2: Respuesta dos.....	98
Gráfico 3: Respuesta tres	99
Gráfico 4: Respuesta cuatro	100
Gráfico 6: Respuesta seis	101
Gráfico 5: Respuesta cinco	102
Gráfico 7: Respuesta siete.....	103
Gráfico 8: Unidad del paisaje	130
Gráfico 9: Unidades del paisaje	131
Gráfico 10: Entorno próximo.....	132
Gráfico 11: Entorno próximo.....	133
Gráfico 12: Reportaje fotográfico tramo 1.....	134
Gráfico 13: Reportaje fotográfico tramo 2.....	135
Gráfico 14: Reportaje fotográficotramo 3.....	136
Gráfico 15: Reportaje fotográfico tramo 4.....	137

CAPÍTULO I

1. El problema

1.1. Tema.

“Diagnóstico del territorio urbano de la ciudad de Ambato para determinar la factibilidad de implantación del tranvía”.

1.2. Línea de investigación

1.2.1. Ordenamiento Urbano

Considerando que el estado adopta una determinada organización política y administrativa, esta línea de investigación se orienta a profundizar el análisis de la ocupación física del territorio. Se enfoca en las tendencias económicas, sociales, políticas, culturales, locales, así como los impactos de las políticas públicas en las actividades humanas y en la naturaleza.

El ordenamiento urbano es fundamental para el desarrollo, las investigaciones dentro de esta línea, analizarán la idoneidad de la propuesta, propone nuevos planes los cuales modificaran los existentes. Cabe considerar que el ordenamiento territorial es también un proceso político que involucra la toma de decisiones, actores sociales, económicos, técnicos para ocupación ordenada y el uso sostenible del territorio

1.3. Planteamiento del problema

1.3.1. Contextualización

La ciudad de Ambato ha sufrido grandes procesos de cambio en la formación de su trazado urbano, es así como surge uno de sus más grandes problemas, a la hora de la distribución de la red de transporte público, urbano y rural. Los procesos de cambio de esta ciudad establecen lastimosamente la conformación de un trazado urbano que no es precisamente rectangular o circular, a lo largo de los años esta ciudad no ha logrado encajar en alguno de estos, provocando de esta manera que todas aquellas programaciones como ciudad, se dieran solo en su casco central, llevando a una centralización muy marcada.

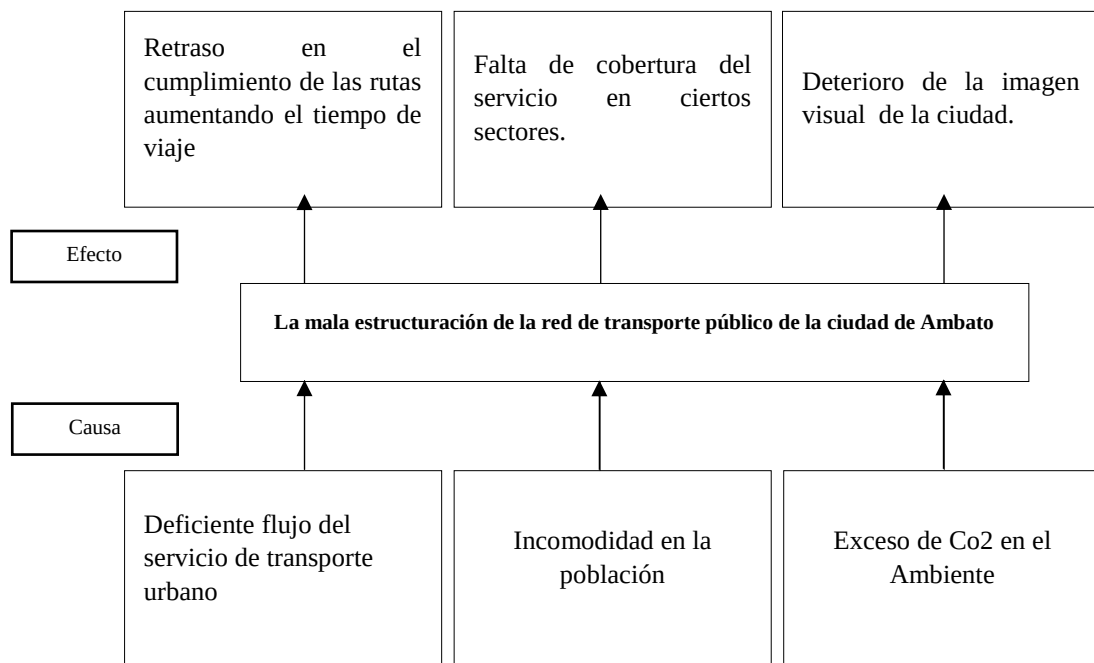
Una de las problemáticas más grandes de esta urbe es el transporte público, porque no genera comodidad al usuario. Así como también sus estaciones no han sido respetadas tanto por los usuarios como por los transportistas al momento del embarque y el desembarque que se debe realizar en los sitios previstos para ello, lo que ha congestionado aún más la ciudad. Este sistema de transporte público se presta en base a 5 cooperativas, se identificó que las rutas establecidas no llegan a todas las áreas de la ciudad determinándose diferentes huecos (los huecos en la malla urbana se refieren específicamente a sectores que se estipulan en el territorio sin servicio del transporte público actual.), haciéndose esto más difícil para los usuarios.

El usuario también es otro de los puntos a analizar de acuerdo a su forma de traslado y sus actividades principales y especialmente sus necesidades, los espacios de ocio, parques, centros comerciales, zonas deportivas. Se toma en cuenta las instituciones gubernamentales como instituciones públicas, entidades bancarias/cooperativas, centro de salud y atención prioritaria a la vez las instituciones educativas como centros escolares y universidades, tanto públicas como privadas.

En general se ha determinado que el transporte público en la ciudad no es lo suficientemente bueno y estable, tiene una mala programación y estructura viaria. Es así que se puede mencionar que es hora de un mejoramiento del sistema de

transporte público con la implementación del sistema de transporte masivo tipo tranvía, para logra así una verdadera inserción en el servicio del transporte público, el pensar en una implantación de tranvía no está lejos de lograr reducir la contaminación y evitar la accidentalidad, etc.

1.4. Árbol del problema



1.4.1. Análisis crítico

La conformación del trazado urbano se constituye gracias al cambio que esta obtuvo como ciudad a lo largo de los años, lo que determina que sea un trazado totalmente irregular. A parte de su conformación en territorio físico, existe una de tipo viario y más la conformación de la red transporte público, lo que ha ocasionado deficiencias, incomodidad, acarreado retrasos en las rutas, dejando sectores sin cobertura incomodidad a los usuarios.

1.5. Prognosis

Debido a la falta de soluciones a lo largo de los años en el transporte público posible, un análisis del trazado urbano para la implantación de un tranvía, sería la solución. Es así como en caso de no suceder lo propuesto en la ciudad, ésta, seguirá en un régimen de centralización del transporte público, por lo que el pensar en una implantación de un tranvía sobre algunas de las plataformas que conforman la ciudad, ayudaría a salir del conflicto que se vive especialmente en la plataforma central.

1.6. Formulación del problema.

¿Cómo mejorar e integrar la red de transporte público a través de la implantación del tranvía?

1.6.1. Interrogantes

- ¿Cuáles son las condiciones actuales del trazado urbano de la ciudad de Ambato?
- ¿Será que la ciudad de Ambato tiene infraestructura viaria para la implantación de un tranvía?
- ¿Será que el tranvía es la solución viaria para la ciudad de Ambato?

1.7. Delimitación del objeto de estudio

1.7.1. Campo: Arquitectura

1.7.2. Área: Urbanismo

1.7.3. Aspecto: Territorio Urbano

1.7.4. Delimitación espacial

La investigación está enfocada sobre las plataforma 1, 2 y 3, dentro del territorio urbano, en el Cantón Ambato de la Provincia del Tungurahua.

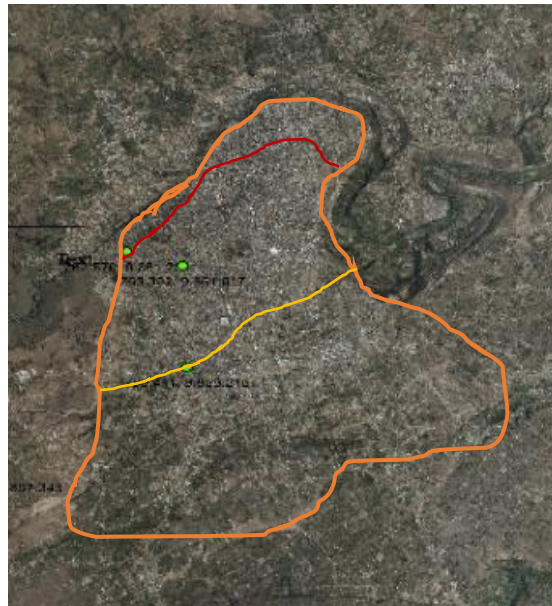


Imagen 1: Trazado urbano
Fuente: Elaboración propia

1.7.5. Delimitación Temporal

- El trabajo investigativo se realiza durante el periodo de septiembre 2015- noviembre 2016.

1.7.6. Unidades de Investigación

- INEC. (Instituto Nacional Ecuatoriano de Censos)
- GADMA. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato)
- Dirección de Tránsito, transporte y movilidad.

1.8. Justificación

Debido a la problemática que se genera en el centro de la ciudad de Ambato con el tema del transporte público, se considera el estudio de la implementación urbana del tranvía, para el desarrollo de un medio de transporte más limpio, evitar la contaminación provocada por los buses, el tráfico privado intenso, y principalmente apoyaría la integración del centro de la ciudad con la periferia, al hacer del transporte público un sistema más eficiente y eficaz a la hora en que los usuarios se trasladen de un lugar a otro, la tarifa con una metodología sin costo adicional en la movilización hacia distintas áreas de la ciudad.

Este estudio busca una integración y recuperación del sistema de transportación público, que logre la minimización del ingreso de los vehículos particulares al casco urbano y con ello la mejora de la calidad de vida y principalmente del servicio de transporte público.

El poder definir la posibilidad de implantación urbana de un sistema de transportación alternativo, para el cual se logre comprobar que la ciudad soporte este sistema, ya que son muchas las condiciones que hacen de este proceso bastante riguroso; debido a la distribución en las 5 plataformas, manteniendo un crecimiento disperso o desarrollo descontrolado.

La elaboración del análisis del territorio urbano denota que se debe tomar en cuenta los niveles por plataformas, respetando las normativas de ciudad, de esta forma se debe tomar una decisión, respecto a la implantación del tranvía con referencias internacionales para el beneficio de la ciudad de Ambato, este análisis evidencia las funcionalidades de este proceso.

1.9. Objetivos

1.9.1. Objetivo General

- Analizar el trazado urbano de la ciudad de Ambato para proponer un sistema de transporte alternativo tipo tranvía.

1.9.2. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico general del actual trazado urbano de la ciudad de Ambato para establecer la delimitación de trabajo.
- Ejecutar gráficas actuales del trazado y sus elementos urbanos.
- Analizar la secuencia del servicio público en cuanto al transporte y su eficacia en la ciudad.

CAPÍTULO II

2. Marco teórico conceptual

2.1. Antecedentes investigativos

Se detalla lo más relevante de algunos proyectos similares tanto internacionales como nacionales que se han realizado en grandes y pequeñas ciudades en el mundo para obtener una visión más clara de las técnicas para la formulación del planteamiento a seguir.

En primera instancia se identifica la caracterización del tranvía a lo largo de los años, se establece el análisis en primera instancia de los referentes internacionales a través de una síntesis en la cual se maneja diferentes indicadores sobre los tranvías ya existentes, como su tecnología, las ventajas, desventajas y funcionalidad. Para esto solo se toma lo más relevante de algunos ejemplos a nivel mundial, a través de su historia, primeras apariciones y acondicionamiento de la época, con algunas observaciones claras de cada uno. **(Ver Tabla. 1)**

Una estructuración con imágenes de algunos tranvías que evidencian los dimensionamientos, con énfasis en aquellos aspectos que ayudan al fundamento de la investigación. **(Ver Tabla. 2)**

El poder de adaptabilidad del sistema de tranvías con el territorio, según este, cuáles fueron sus problemas iniciales, para proceder a la implantación urbana y una contraparte del porque otras no lo poseen.

2.1.1. Caracterización del tranvía a lo largo de los años

TRANVÍAS	TECNOLOGÍA	VENTAJAS	DESVENTAJAS	FUNCIONALIDAD	OBSERVACIONES
PRIMER TRANVÍA	• Tracción animal	• Ecológico • Menos contaminante	• 1870 • La tracción animal • No se movilizaban todo el día • Ciudades con grandes desniveles • Rieles sobresalidos	• Tránsito por pendientes no muy elevadas	• 1917 new york • Rieles garganta • Nivel de calzada • Paso peatonales • Paso vehículos
PRIMER TRANVÍA A VAPOR	• A vapor		• Emisión de humo • Poco seguro • Excesivo ruido		• 1990 Zonas urnas • Campo
MOTOR ELÉCTRICO AVANCES		• Cables soterrados • 40 km/h • Barato • Seguro • Conexiones suburbanas	• Considerado como una minoría • Autos solo clases pudientes • Autobuses en desarrollo	• SIGLO XX AUGE TRANVÍA	• 1920 • Automóvil • Vehículo privado • Mantenimiento caro • Tomando en cuenta que en los últimos 100 años la mera del sistema ha sido incesante

Tabla 1: Caracterización del Tranvía a lo Largo de los Años
Fuente: Elaboración propia

Como evidencias tenemos los avances de la tecnología en cuanto al transporte ya que a través de la elaboración de esta tabla se reconoce los primeros tranvías desde la tracción animal, vapor, hasta la modernidad del motor eléctrico, manteniendo gran ventajas como la utilización de este en zonas urbanas, menos contaminante, tratamiento de cables, el alcance de pendiente mucho más elevadas, estableciendo una gran competencia con el vehículo privado en cuanto a la capacidad de transportación.

2.1.2. Ciudades con tranvías

TERRITORIOS CON TRANVÍA		
PAÍSES	CIUDADES	PROBLEMÁTICAS
España	20 Con Tranvía	• Reordenamiento territorial • Problemas de movilidad • Problemas de transporte publico • Desarrollo dela urbe • Exceso de autos en los centros urbanos
Francia	15 Con Tranvía	• Reordenamiento territorial • Problemas de movilidad • Problemas de transporte publico • Desarrollo dela urbe • Exceso de autos en los centros urbanos
Suiza	Mantiene las Mejores redes Ferroviarias	• Reordenamiento territorial • Problemas de movilidad • Problemas de transporte publico • Desarrollo dela urbe • Exceso de autos en los centros urbanos
QUE PAÍSES NO POSEEN TRANVÍA	CARACTERÍSTICAS • Preponderancia del automóvil • Requiere más espacio • Uso de bicicleta • Requerimientos críticos de demanda Falta de financiamiento	

Tabla 2: Como el Territorio Admite Tranvías en la Ciudades
Fuente: Elaboración propia

Revisando la síntesis de referentes internacionales se acerca más a la realidad, otro referente, pero esta vez nacional, la ciudad de Cuenca Ecuador, que hace pocos años ha puesto en marcha la posibilidad de conservación de esta ciudad, a través de la implantación urbana de un tranvía que no solo recorrerá la ciudad sino que también atravesará el centro histórico, es así como se detallan a continuación algunas funciones que este cumplirá.

2.1.3. Tranvía Los Cuatro Ríos, Cuenca, Ecuador

“El Tranvía en Cuenca, se articula con las otras formas de movilidad existentes e iguales de importantes: el peatón, el ciclista, el bus, el transporte de carga y el vehículo particular. Se caracteriza por ser una nueva propuesta moderna, sumamente eficiente y con cero niveles de contaminación realizando énfasis en un FODA.” (Ver Imagen 4).

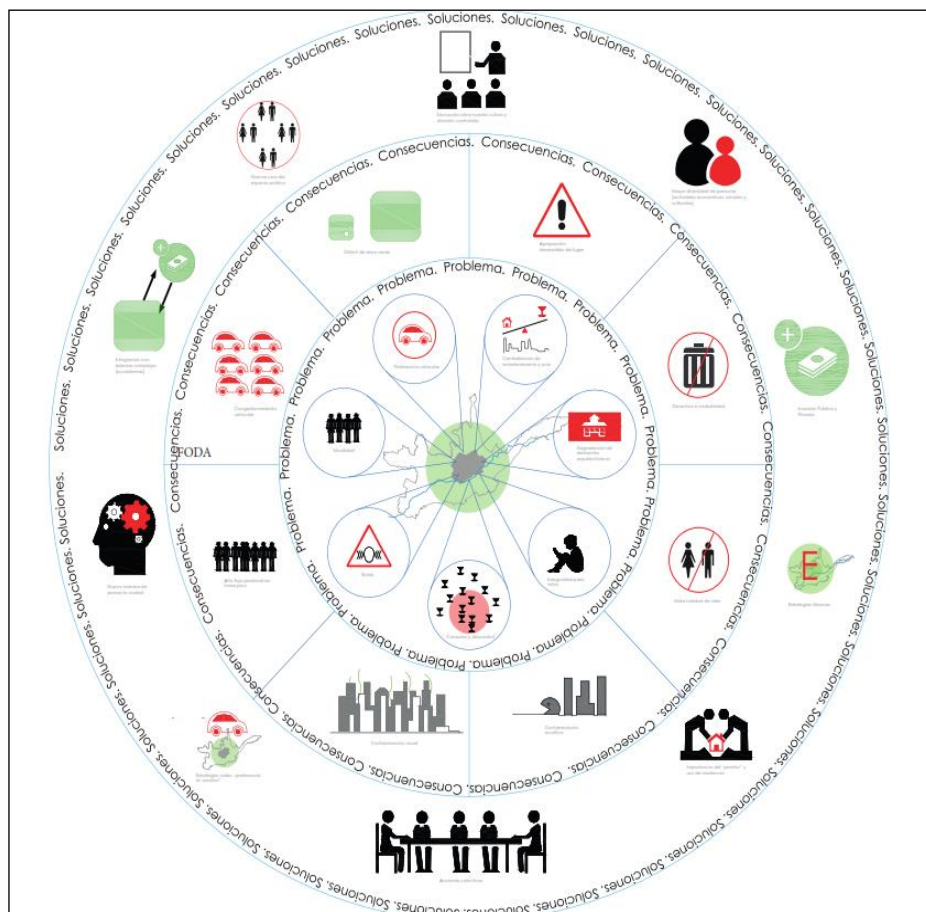


Imagen 2 : FODA

Fuente: Valoración del paisaje urbano tranvía Cuenca

2.1.4. El Tranvía de Cuenca cumple cuatro funciones principales

“Eficiencia. Su papel principal es brindar un transporte eficaz a los usuarios que requieren ir a su destino por rutas que actualmente están cargadas de congestión vehicular y que ya no soportan más sistemas tradicionales. Tomando vías por las cuales actualmente el bus y el vehículo particular ya no son eficientes. Dejando las vías en zonas con menos congestión para ser cubiertas por sistemas tradicionales o eventualmente nuevas alternativas.”

Articulación.

“Además el Tranvía cumple la función de engranar los distintos sistemas, haciendo que los usuarios puedan armar sus rutas con diversas y muy numerosas posibilidades de orígenes y destinos, articulando sistemas como caminar, la bicicleta, el bus, el taxi y el vehículo particular.”

Descongestión

“Al tener un sistema eficiente, cómodo y seguro, que cubre vías y zonas que anteriormente estaban cargadas de tráfico, por un lado los usuarios prefieren utilizarlo por sobre vehículos motorizados y por otro el bus se traslada a vías y zonas a las que no llega el tranvía, menos congestionadas pero también con demanda, obteniendo así un tráfico más fluido en toda la ciudad.”

Cobertura

“Con la presencia del tranvía se elimina la necesidad de rutas de bus en ciertas zonas, trasladando los recorridos de buses a vías y zonas a los que anteriormente no llegaban o llegaban con muy pocas frecuencias, beneficiando a los usuarios actuales y futuros, no solamente del tranvía sino del sistema tradicional.

(Espinoza, Baldeon, Miranda, Vásquez, & Carrión, 2016)

2.1.5. Características tranvía “Cuenca”

- La longitud de la vía será de 21,4 kilómetros (ida y vuelta) y una trocha de 1,435 metros de ancho por sentido.
- El trayecto desde la primera estación hasta la última (10,7 km) se realizará en aproximadamente 35 minutos
- Sin afectaciones a los edificios históricos.



Imagen 3: Trayecto tranvía de Cuenca
Fuente: slideshare.net.

A pesar de que el tranvía de Cuenca se encuentra actualmente en construcción y no mantiene una gran aceptación, debido a las demoras y retraso de la misma también porque parte de la ruta atraviesa el centro histórico de Cuenca, generando vibraciones que podrían destruir parte del patrimonio, también existen molestias por el cierre de los negocios por las intervenciones realizadas.

Muy a pesar de esto se toma como referencia a esta ciudad y la implantación del sistema de tranvía, rescatando que a pesar de algunas negativas en esta nueva intervención no se realice por el casco histórico, sino más bien se promueva la protección y la conservación de las edificaciones así como también las áreas verdes.

2.1.6. Ventajas del tranvía de Cuenca

- Creación de una vía troncal.
- Reducción de congestión.
- Mayor accesibilidad a los usuarios.
- Implementación de mejor tecnología.
- Sistema de tranvía.
- Mejor servicio que un bus urbano.
- Reducción del tiempo de viaje.
- Una sola tarifa con boleto único.
- Facilidad de traslado a más usuarios en menos espacio.
- Protección de áreas verdes.
- Transformaciones mínimas.

2.1.7. Desventajas del tranvía de Cuenca

- Las vibraciones que produce

A lo largo de las dos calles céntricas (30 cuadras cada una) hay múltiples viviendas de adobe y bahareque que tienen más de 50 años de construcción. Los habitantes creen que el peso de más de 50 toneladas que tiene cada tranvía, pasando cada seis minutos, provocaría vibraciones en las viviendas que están en el trayecto. En total 14 tranvías circularían a la vez a una velocidad de 22 kilómetros por hora.

(Comercio, 5 septiembre del 2014)

Debido a esto se establece un sistema adicional con una placas debajo de los rieles que distribuirán, reducirán y amortiguaran el peso de los vehículos a pesar de esto se establece seguros para las viviendas patrimoniales.

- Las pérdidas ocasionadas en los negocios.

Es uno de los inconvenientes que viven los cuencanos que poseen tiendas o distintos comercios por las pérdidas que si bien es cierto son parciales, no se ha contemplado un estudio previo sino más bien un plan de ejecución para que los usuarios estén pendientes de los cambios pero aun así estos no cumplen con lo establecido, estipulando que el tranvía tenía un retraso de 6 meses en el 2014 por lo que para el 2015 debió estar operativo.

- Retrasos en la obra

Costos 180 millos de dólares por parte del gobierno, Por cambio de diseño y aumento de obra

2.1.8. Paradas

Cada una de las paradas se establece en sentido Norte- Sur y Sur -Norte, siendo que a lo largo de los 21 km de recorrido se dispongan 27 paradas correctamente estipuladas, estas paradas son estandar con características y elementos urbanos los cuales posibiliten el fácil acceso e instancia de los usuarios.



Imagen 4: Parada tranvía de Cuenca
Fuente: Tranvía Cuenca

2.1.9. Estaciones

- Se prevé construir 20 estaciones, lo que implica que desde la primera estación hasta la última existe una distancia de 10,7%, lo que se prevé cumplir en más o menos alrededor de 35 minutos.

2.1.10. Capacidad

- 115 000 pasajeros al día y con un máximo de 130 000 pasajeros

2.1.11. Tecnología

- Para el tranvía se necesitarán 14 unidades (12 en servicio más 2 de reserva)
- Transportará a 300 personas y pasará una cada cuatro minutos.
- La velocidad promedio del tranvía será de 21 kilómetros por hora

			
Capacidad:	272 pasajeros	Altura exterior:	3.385 mm
Ancho vía:	1.435 mm	Altura de acceso:	250 mm
Longitud:	32 metros	Velocidad máxima:	80 km/h
Anchura exterior:	2.400 mm	Deceleración:	2,5 m/s ²

Imagen 5: Material móvil
Fuente: Tranvía Cuenca

2.1.12. Sistema troncal de Cuenca

se propone una línea troncal que recoja los flujos principales de movilidad, y que se complemente con un conjunto de líneas alimentadoras que amplían la cobertura territorial del sistema troncal

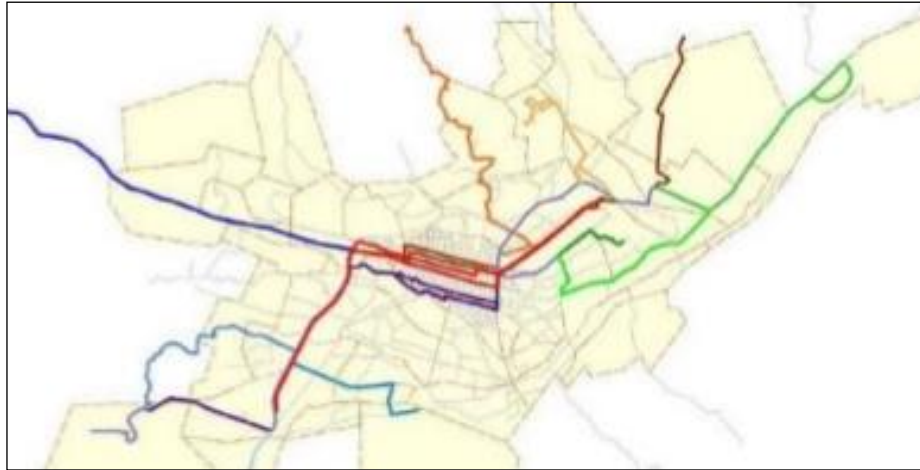


Imagen 6: Vía troncal
Fuente: Tranvía Cuneca

Es esta una de las más grandes razones para ser tomado como referente, debido al sistema troncal que se implementa, esto quiere decir que logra abarcar los sitios de mayor confluencia y a travesar lugares estratégicos, con la diferencia que no establezco la misma concepción de atravesar el centro histórico de la ciudad, determinando que no se realizaría una eliminación del sistema de transporte público, sino más bien funcionarían como alimentadores.



Imagen 7: Intercambiadores vía troncal
Fuente: Tranvía Cuenca

2.1.13. Valoración del paisaje

Por otro lado tenemos la valoración del paisaje que se realiza en base al proyecto del tranvía de la cuenca estableciendo 5 tramos de análisis donde evidencian en la primera lamina, con fotografías cada una de las cuencas visuales que se obtienen de cada uno de los puntos que se toman en cuenta para el proceso.

La segunda lamina establece un análisis de varios elementos como el ruido que produce en cada sector, la altura de edificación, así también la vegetación, uso de suelo social y finalmente la seguridad social que influye directamente en los espacios así como también la tercera lamina es un resumen y una visión más directa sobre los sectores para demostrar que las incidencias son mínimas y que no afectan a la población.

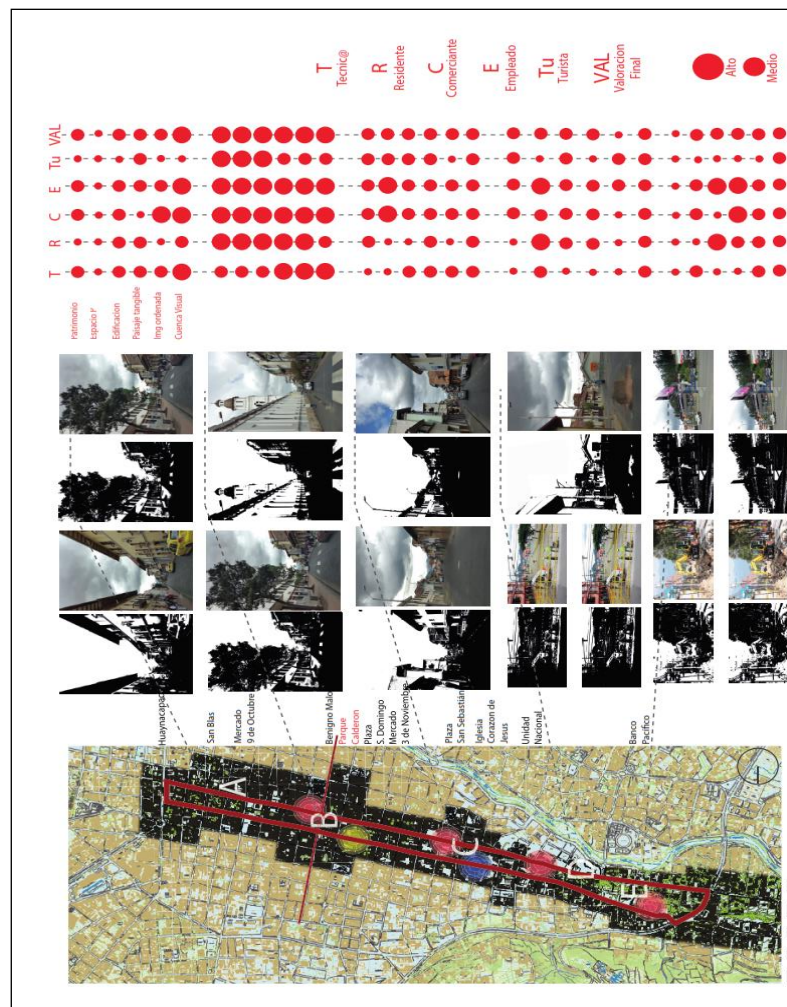


Imagen 8: Cuencas visuales
Fuente: Valoración del paisaje urbano tranvía Cuenca

2.1.14. Elementos

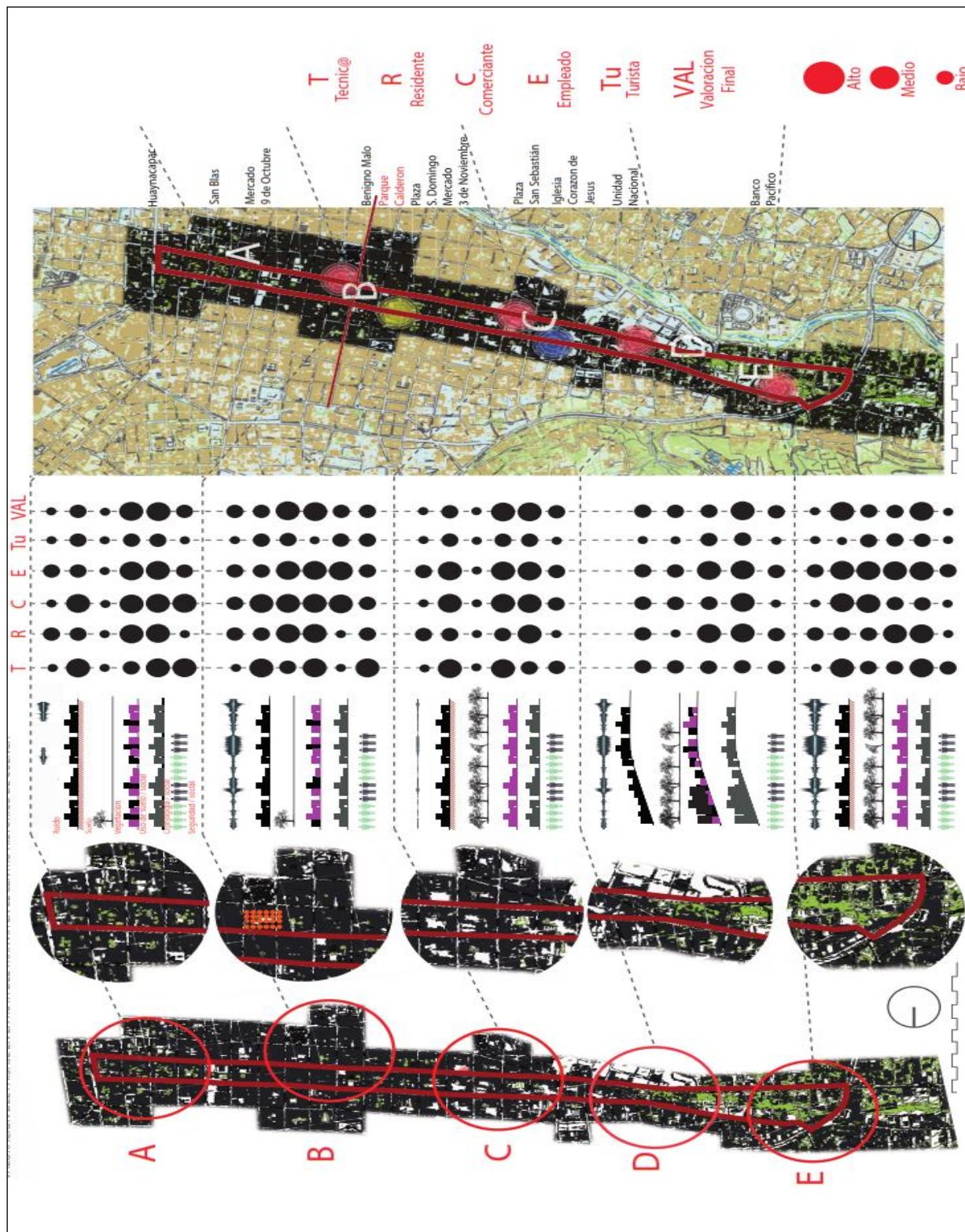


Imagen 9 : Elementos
Fuente: Valoración del paisaje urbano tranvía Cuenca

2.1.15. Valoración centro Histórico de Cuenca

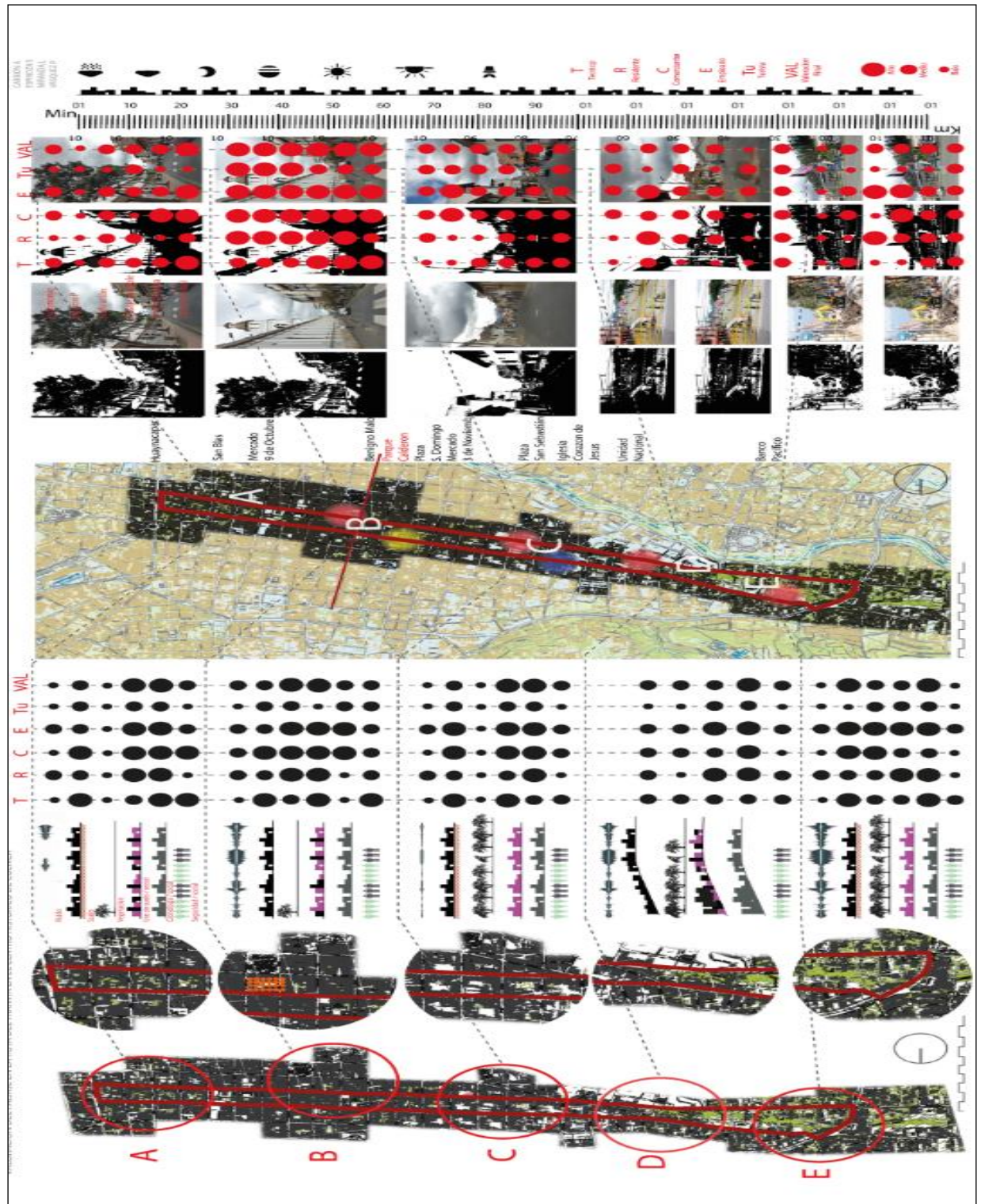


Imagen 10: Valoración de la ruta del tranvía en el centro histórico de Cuenca
Fuente: Valoración del Paisaje Urbano Tranvía Cuenca

2.1.16. Conclusiones

El análisis en este caso fue de un referente nacional como es el tranvía “**Los Cuatro Ríos de Cuenca**”, siendo uno de los pioneros a nivel del país y una de las más recientes implementaciones en proceso. El reto es grande, pensando siempre que no todas las ciudades pueden tener este sistema, es así, como el tranvía de la ciudad de Cuenca, a pesar de ciertos inconvenientes no deja de ser un referente para el trabajo de fin de carrera, las comparaciones o alternativas que se puedan tomar de está ya ejecutada planificación sirven de apoyo y sustento, que estimule y defina algunas de las necesidades reales tanto sociales como económicas que deba afrontar la ciudad de Ambato.

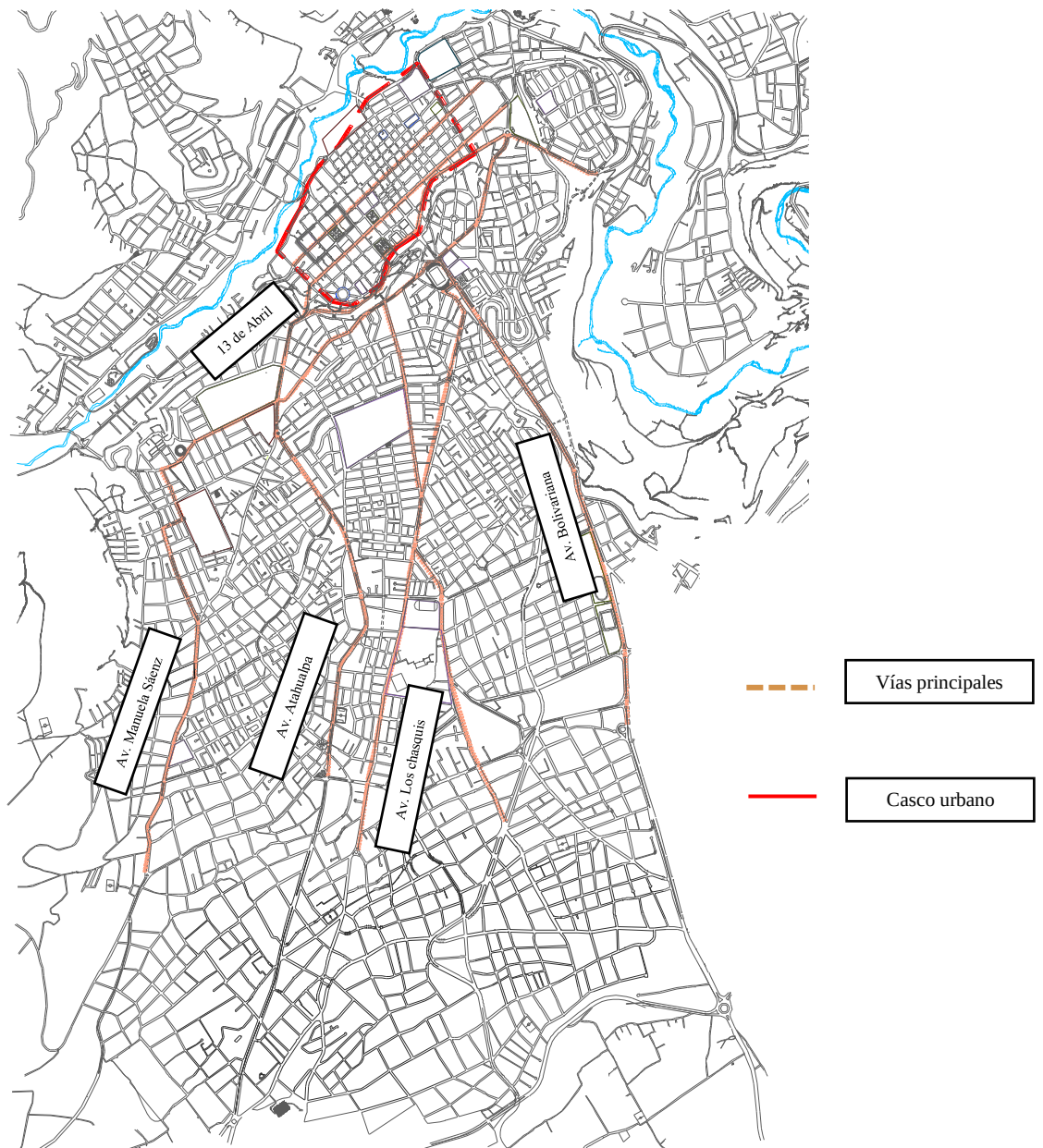
2.1.17. Resumen

El proceso de análisis determina que a partir de tener ya una única implantación urbana del tranvía en la ciudad de Cuenca, siendo referente nacional es una de las opciones del trabajo de fin de carrera. Esta implantación está enfocada en algunas necesidades y oportunidades propias como su trazado urbano, pero principalmente su topografía, ya que es una ciudad plana, esto no quiere decir que en la ciudad de Ambato no sea imposible, pero el enfoque y las necesidades de esta ciudad son diferentes.

Para lo cual el tranvía Los Cuatro Ríos establece algunas soluciones, como la calidad, capacidad, tipo, infraestructura, fuentes, paradas mínimas, distancias y la posibilidad de establecer un sistema más limpio, menos contaminante que transite por las calles de la ciudad, así como la delimitación de zonas exclusivas de peatones, promoviéndose el cuidado, respeto y conservación del patrimonio y además pautas que permiten el buen desenvolvimiento de esta investigación.

2.2. Análisis Urbanos

Trazado Urbano de la Ciudad de Ambato

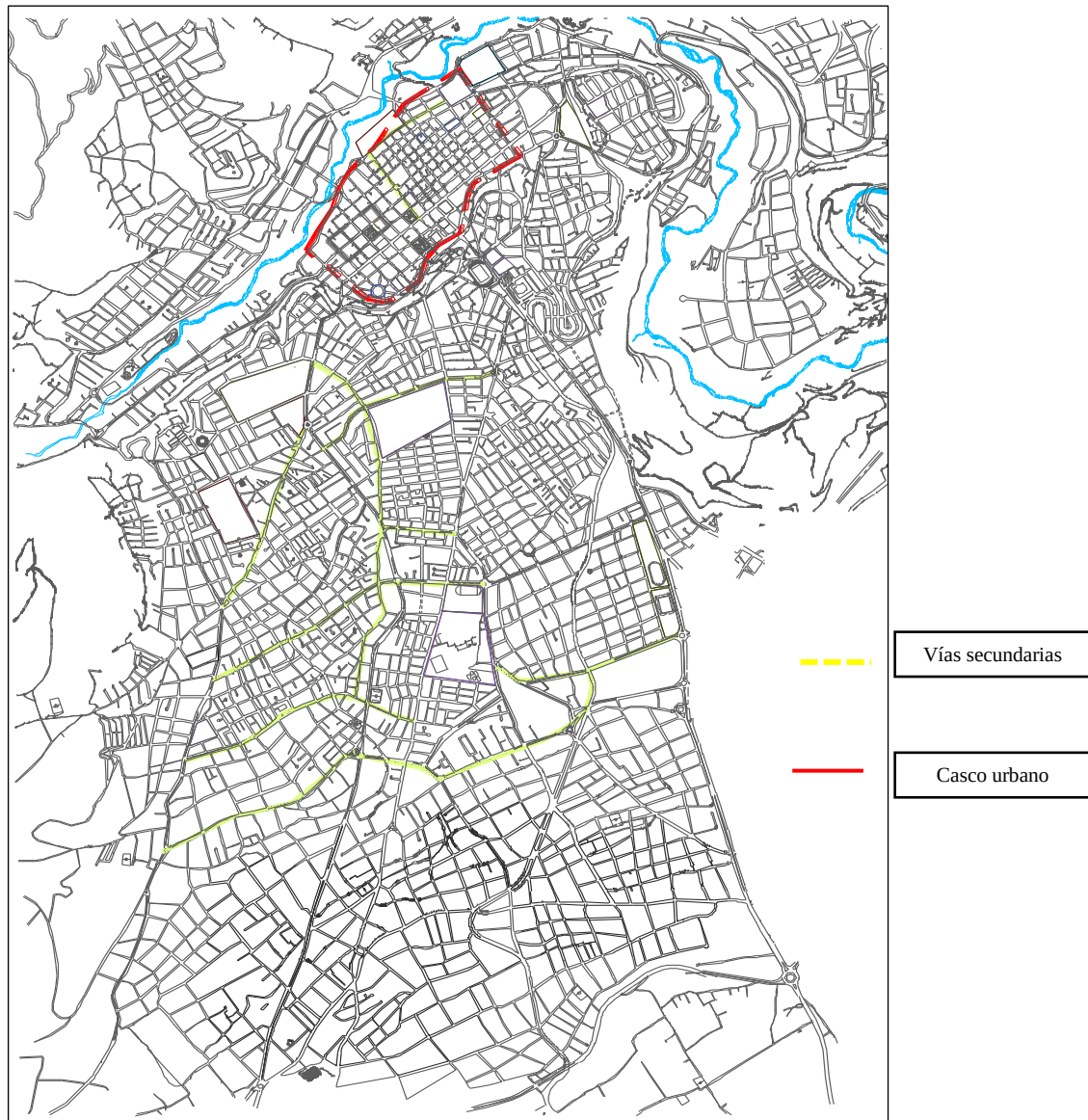


Plano 1: Plano de vías principales y secundarias

Fuente: Elaboración propia

Este plano evidencia en el territorio urbano correspondientes a la plataforma II, las vías principales en todo el trazado urbano, vías como la Av. Atahualpa, calle Quis Quis, calle Chaquiz, Av. Manuelita Sáenz, estas son las vías más transitadas hacia la zona sur de la ciudad.

Trazado Urbano de la Ciudad de Ambato

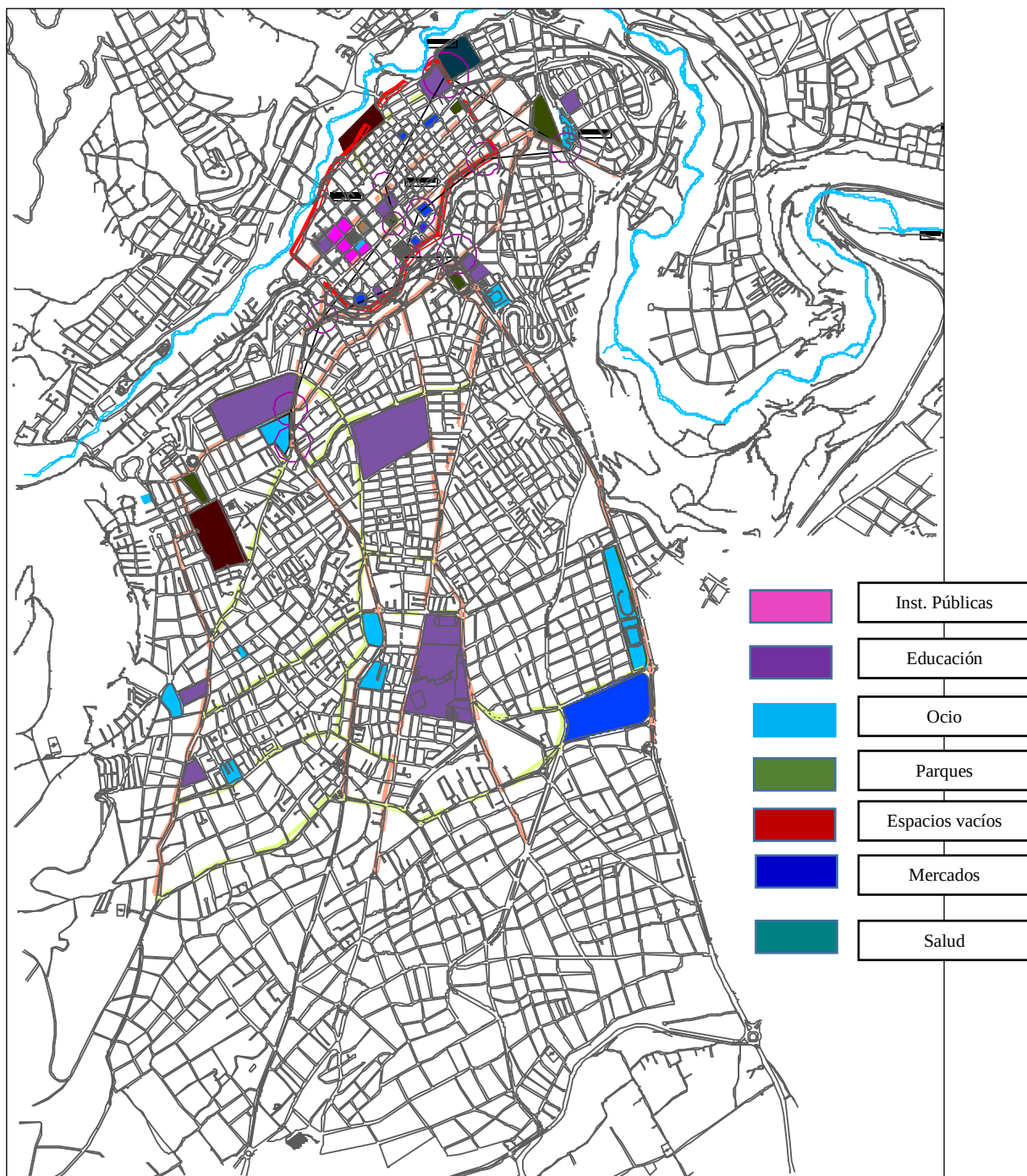


Plano 2: Vías secundarias
Fuente: Elaboración propia

En la plataforma central la Av. 12 de Noviembre, la calle Simón Bolívar, calle Pedro Fermín Cevallos, Av. Unidad Nacional, entre otras, son la de mayor flujo vehicular por lo tanto presentan una congestión alta debido al paso de los buses por estas vías.

Plano General

Función del Trazado y Nodos



Plano 3: Trazado Ambato
Fuente: Elaboración propia

2.2.1. Análisis de la conformación del trazado urbano

La conformación del trazado urbano de la ciudad de Ambato está limitada por quebradas, taludes, hondonadas, y en ciertos sectores planicies, las que han posibilitado el desarrollo urbano, que se enfoca en un proceso que se define en 5 plataformas, identificadas claramente por los escalonamientos que van de norte a sur, es así como se reconoce la conformación de las plataformas y cada una con sus piezas urbanas.

Las piezas urbanas son la parte interior de las plataformas, las que cumplen un rol específico y diferenciado conformando específicamente las cuadras o manzanas, lo que ocasiona una apariencia de la morfología urbana, es como cada una de las piezas que se establece con el tiempo y permite determinar la imagen de la ciudad.

De esta manera es como la integración de las plataformas conjuntamente con las piezas urbanas claramente constituyen las parcelas o cuadras que permiten la actuación de tratamientos urbanísticos, en función de las estructuras territoriales que apliquen en base de las normativas y planes específicos. (BARONA, 2005-2009)

2.2.1.1. Plataforma I

Es el área delimitada por el trazado vial y amezanamiento en los sectores de La Matriz, San Francisco, La Merced e Ingahurco. Plataforma con un área de 383.67 has. Con sus piezas urbanas que se detallan a continuación.

Sectores

- Centro
- Miraflores
- Laguna
- Av. Indoamérica

- Ingahurco bajo
- Cashapamba
- Ingahurco
- Puente curvo
- Ferroviaria
- 13 de abril
- Puerto de palos
- Floreana



La plataforma I mantiene una calificación, en estructura consolidada

2.2.1.2. Plataforma II

Su ubicación se establece desde Ficoa hasta el puente de la av. Indoamérica, el área de esta plataforma es: 443.12 has, sus piezas urbanas son 8 cada una de ellas consolidadas y mejoramiento integral.

Sectores

- Andiglata
- Ecuatoriana
- Norte de Pinllo
- Ficoa
- Caracol
- Pinllo
- Ollero
- Atocha
- Socavón



Imagen 12: Plataforma 2
Fuente: Elaboración propia

2.2.1.3. Plataforma III

Es la plataforma más grande de conformación urbana a partir del talud de la plataforma I hasta el sector de Huachi Grande. Estas zonas poseen una de las

mayores expansiones residenciales y de densificación, con un área bruta de 4603.66has. Con una distribución interna de 15 piezas urbanas, algunas de ella se encuentran consolidadas, otras en desarrollo, futuro desarrollo y hasta conservación.

Sectores

- La bahía
- U católica
- Bodesur
- Nuevo Ambato
- P. pachano
- La joya
- San francisco
- Vicentina
- Simón bolívar
- Miralona
- Cumanda
- Picaihua
- Letamendi
- Huachi Chico
- Barrio Solís
- Huachi Belén
- Campo Alegre
- Tropezón
- Polideportivo
- El recreo
- Valle Park
- Universal Cruz
- Huchi san Francisco
- Calvario
- San Vicente
- Techo propio

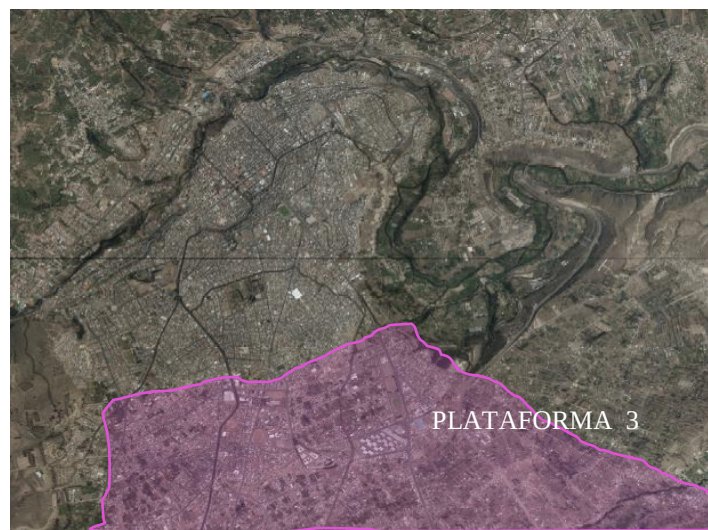


Imagen 13: Plataforma 3
Fuente: Elaboración propia

- Pishilata

2.2.1.4. Plataforma IV

Esta plataforma ocupa los corredores urbanos como la carretera panamericana norte, interconexiones de parroquias como Izamba Martínez y Atahualpa, promoviéndose procesos de conurbación, con un área bruta de 3787.80 has.

Internamente con 7 piezas urbanas, caracterizadas como zonas de futuro desarrollo debido a que actualmente tiene un uso de suelo netamente agrícola y no tan residencial, las mismas que se localizan de forma dispersa ya que se manejan en base al plan vial local, lo que implica que estas piezas urbanas se desarrollen planificadamente.

Sectores

- Módulo Izamba
- Yacupamba
- Quillan
- Pisque
- Quillan Bajo
- Atahualpa
- Martínez
- Chachoan
- U Chofer
- San Juan Concepción
- Quillan Centro
- Macasto



Imagen 14: Plataforma 4
Fuente: Elaboración propia

2.2.1.5. Plataforma V

Esta plataforma se localiza en los sectores de la Península y Casigana por lo que se encuentra niveles diferentes, presenta características urbanas, debido a que no se ha establecido el trazado vial, con un área bruta 226.88 has con dos piezas urbanas determinas como consolidadas en proceso de renovación.

Sectores (riveras del rio Ambato)

- Pishilata bajo
- Las vinas



Imagen 15: Plataforma 5
Fuente: Elaboración propia

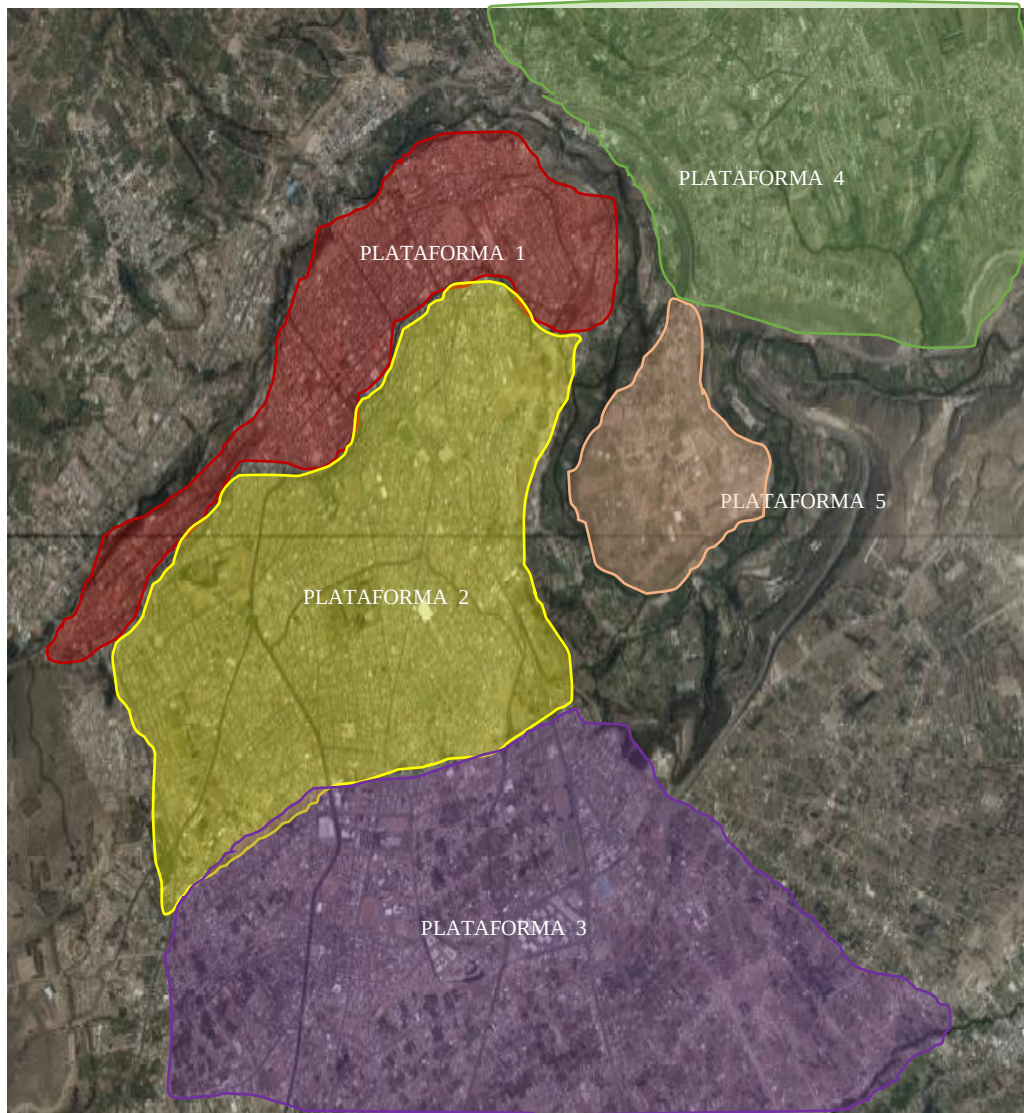


Imagen 16: Trazado urbano
Fuente: Elaboración propia

2.3. Historia del crecimiento urbano de la ciudad de Ambato

La ciudad de Ambato se caracteriza por su tradicional conformación, históricamente representada en ella, la esencia de sus pobladores y la riqueza de su paisaje reducida por completo; sin embargo, a pesar de todas estas contrariedades la vitalidad del pueblo no se ha mermado.

El crecimiento de la ciudad de Ambato ha sido inminentemente, debido al gran poder de la naturaleza, siempre se tuvo que volver a conformar lo que ya existía y levantar la ciudad; puesto que por varios acontecimientos en esta ciudad se destruyeron edificaciones, viviendas y vías de los (HAMBATO), siendo precisos el primer asentamiento de hambato, desde alrededor de 1545, hasta 1698.

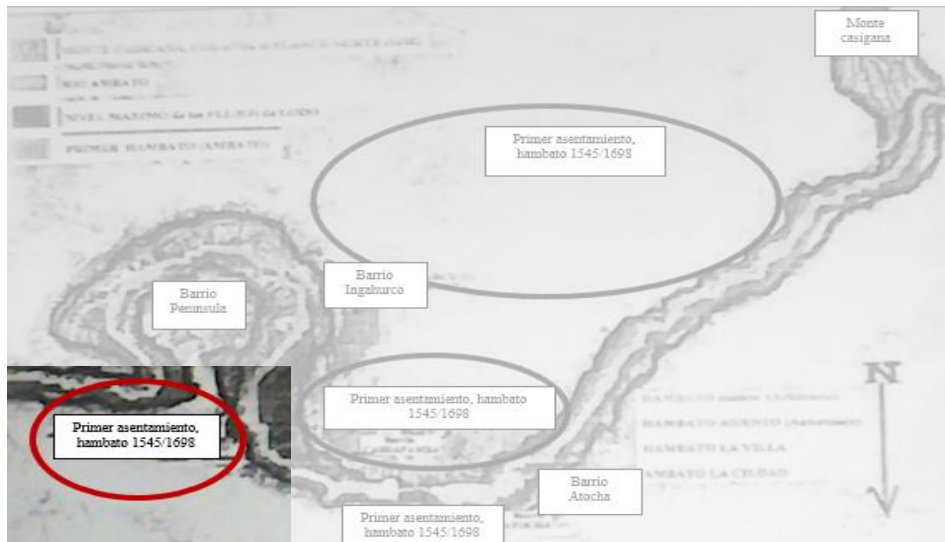


Imagen 17: Primer asentamiento
Fuente: Archivo familiar los primeros 250 años de Ambato

El segundo asentamiento de los hambato se da en los años 1698 después del 20 de julio del mismo año, a partir de 1759 la villa del hambato.

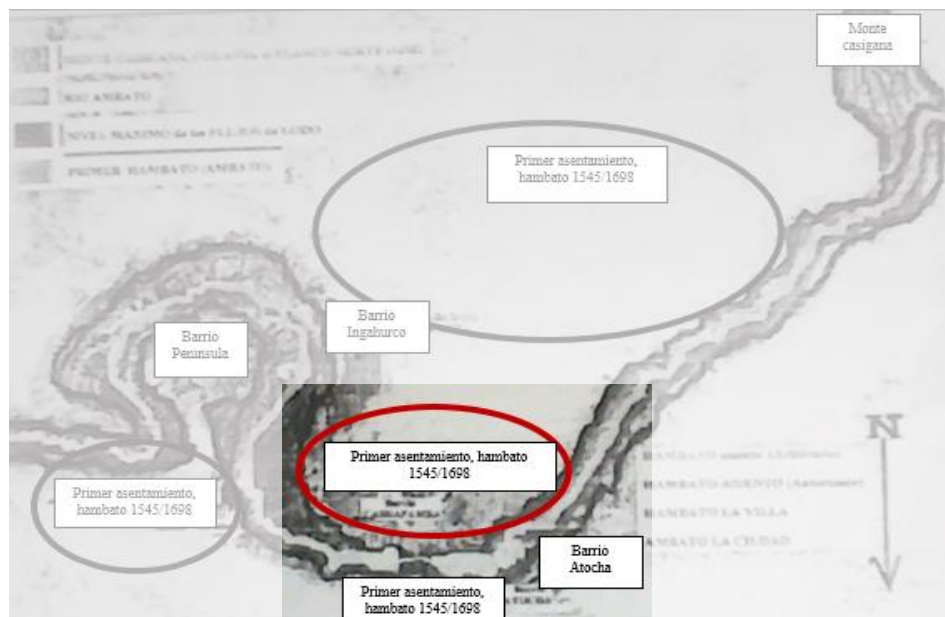


Imagen 18: Segundo asentamiento
Fuente: Archivo familiar los primeros 250 años de Ambato

En los años 1830 se da un nuevo asentamiento en el área actual de la ciudad de Ambato, sectorizado como el casco urbano.

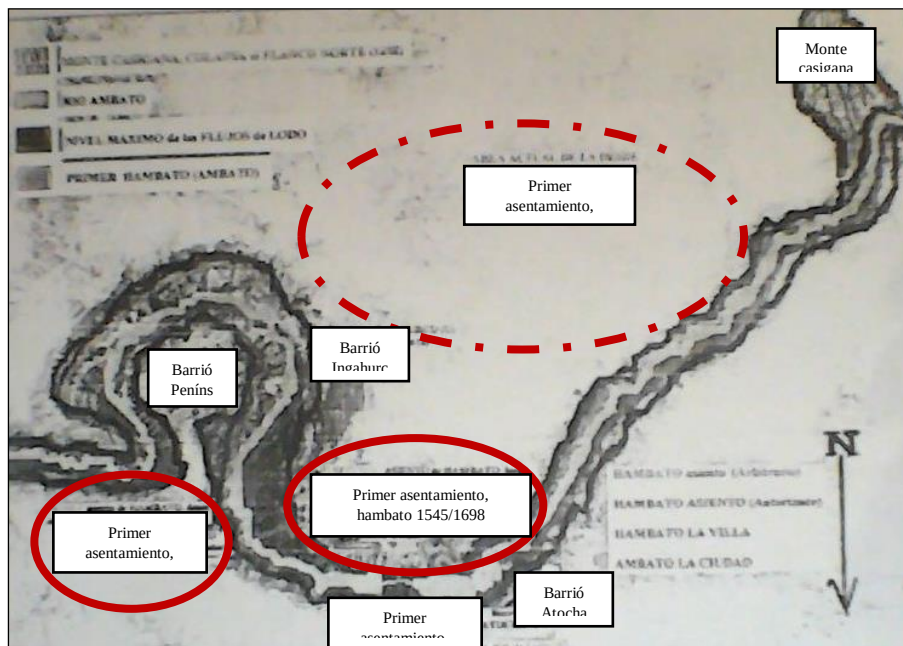
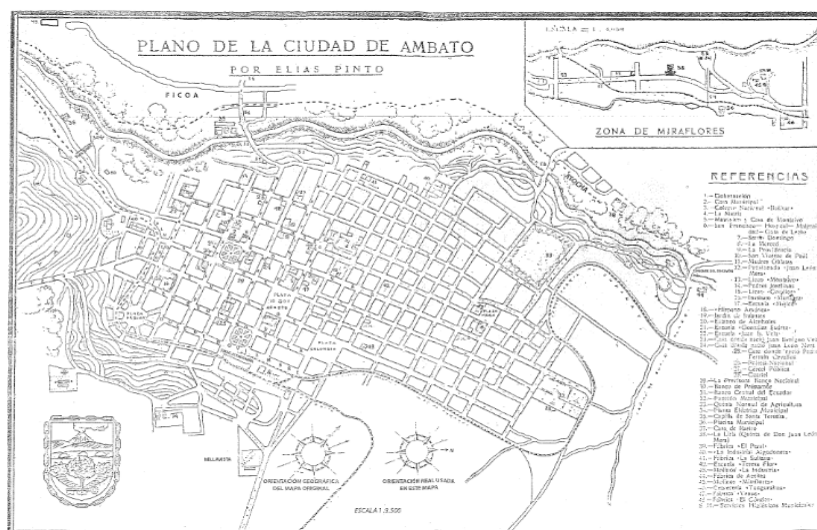


Imagen 19: Aerofotogrametría del área de la ciudad de Ambato
Fuente: Fuente: Archivo familiar los primeros 250 años de Ambato

Por otro lado en los años 1900, donde se da ya un asentamiento con estructuración del trazado urbano en el casco urbano, con una denotación especial, que es el paso de la línea férrea a travessando parte de la ciudad hasta el puente negro límites de Miraflores.



Plano de la ciudad (1900 ?) *La línea del ferrocarril sólo llega al "puente negro"*

Imagen 20: plano asentamiento del hambato como ciudad
Fuente: Archivo familiar los primeros 250 años de Ambato

Años más tarde y gracias a nuevos asentamientos; el crecimiento es hacia la zona norte, lo que hoy es Ficoa las Palmas, Ficoa, Atocha, territorios que hoy en día son considerados como piezas urbanas, estas mantienen límite con el río Ambato, dando paso a nuevos crecimientos hacia la zona noreste lo que se conoce como Izamba con un uso de suelo netamente agrícola e industrial.

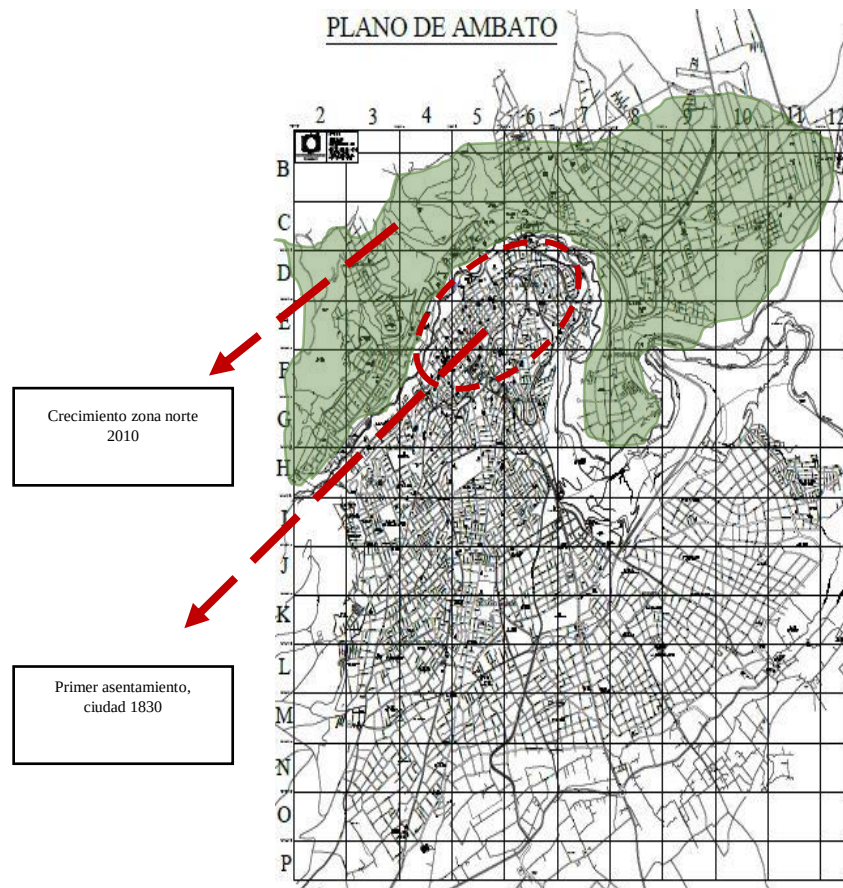


Imagen 21: Crecimiento al Norte
Fuente: Elaboración propia

Para estos últimos años el crecimiento ha sido hacia la zona sur, un verdadero acontecimiento debido en primera instancia al traslado de la Municipalidad, lo que atrae otros servicios, que generan más movimiento comercial y la dinamización de la economía del sector, al punto de considerar otro centro activo y que aún está en desarrollo.

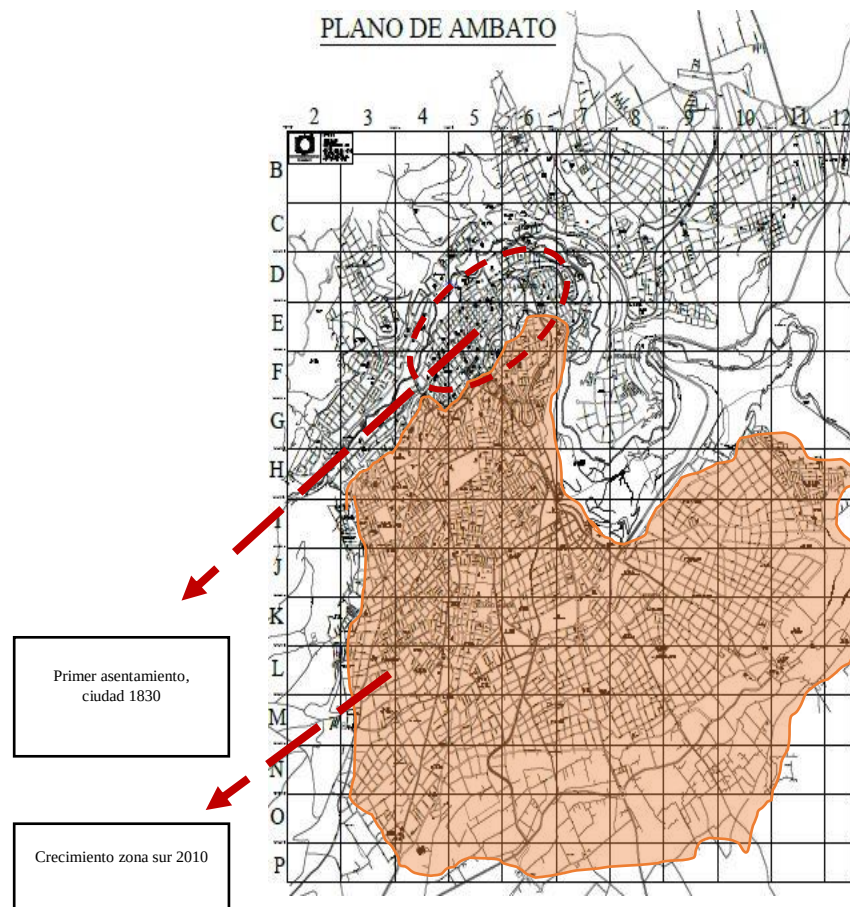


Imagen 22: Crecimiento al Sur
Fuente: Elaboración propia

Entre otros motivos el crecimiento de la ciudad se da en su mayoría a la localización de viviendas, y con el interés de tener vivienda propia, la misma que este lejos de la congestión, el ruido y por supuesto deba contar con todos los servicios y con el incremento en infraestructura ya que el traslado de estos demanda enormes recursos, a su vez el incremento del parque automotor con la utilización de vehículos particulares, por grandes distancias, que se generan debido a las actividades y el hecho de no contar con transporte público, ya que este solo se concentraba en los lugares donde se generaba más comercio, en este caso la zona centro, demarca la famosa macha urbana, en donde el transporte, los peatones, los ciclistas, son el detonante.

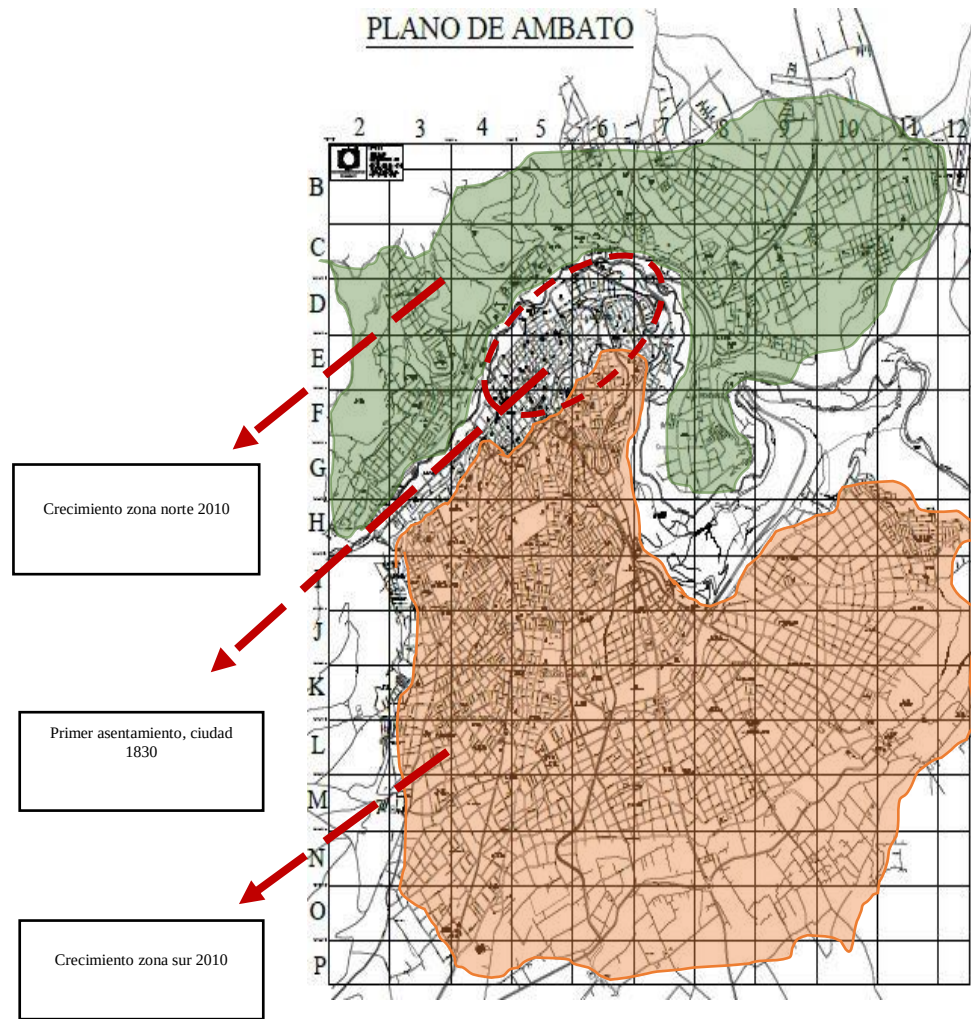


Imagen 23: Desarrollo global
Fuente: Elaboración propia

2.3.1. La tipología del trazado urbano

Las centralidades manifiestan los distintos elementos pertenecientes al trazado, como las redes, conexiones, vías, por otro lado, los espacios, edificaciones, que terminan por confirmar el espacio público y los desplazamientos más comunes dándole el carácter de centro comercial.

Finalmente todos estos elementos están dispuestos a generar distintas funciones territoriales, enfocadas en el desenvolvimiento que esta tenga a nivel

urbano, hay varias clasificaciones tipológicas, como las radiales, lineales, rectangular o cuadrada, agrupados, dispersos, mixtos, irregulares y su conformación en gran parte debido a las condicionantes de la movilidad humana tanto social, económica, como cultural.

2.3.2. Trazado lineal

La característica principal de las ciudades o pueblos calle que es como también se los conoce se establece que, las viviendas deben estar al filo de la calle principal, siempre y cuando esta sea de gran tamaño, tomando en cuenta que uno de los objetivos es unir núcleos importantes.

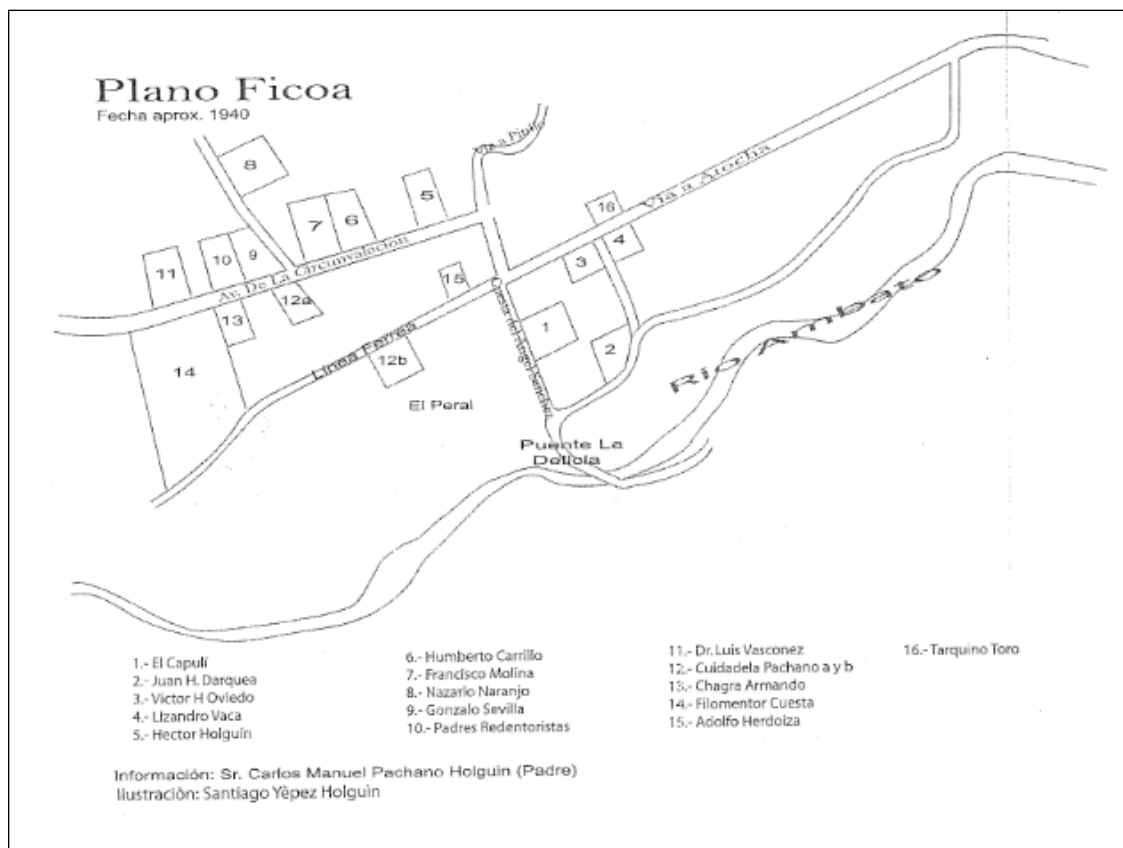


Imagen 24: Plano Ficoa Ciudad Ambato
Fuente: Nostalgia por el Ambato que se fue

2.3.3. Trazado ortogonal

Este tipo de trazado se caracteriza por su conformación en retícula cuadrícula o damero como también se lo conoce, haciendo referencia a los antiguos griegos, para lograr el crecimiento ordenado de la ciudades.

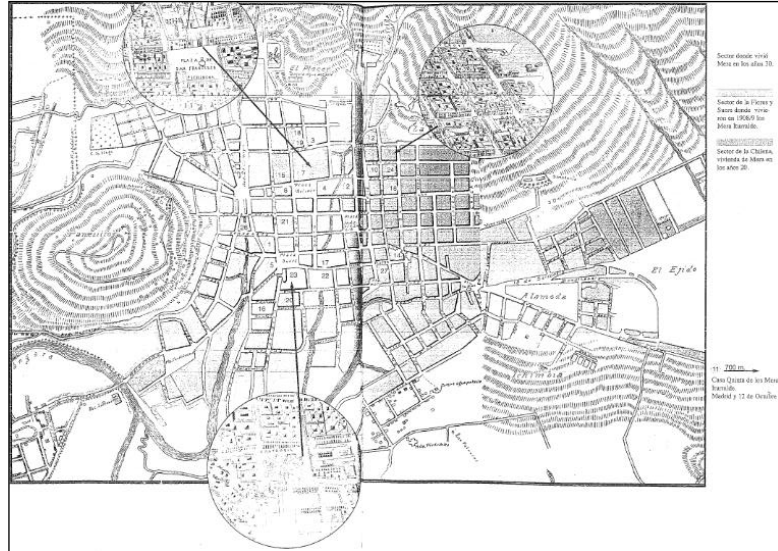


Imagen 25: Ciudad de Quito- Ecuador
Fuente: Banco central del Ecuador 2006

2.3.4. Trazado irregular

Una de sus mas grandes carcteristicas son la conformacion de sus calles debido a la sunosidad entre ellas y de difentes tamaños en los mimos tramos, este tipo de trazado se puede observar mas en los centros historicos de la ciudades.



Imagen 26: Toledo
Fuente: <http://es.slideshare.net>

2.3.5. Trazado radial

Otro de los trazados que se genera en época medieval y se caracteriza debido a un cruce de caminos donde en su parte central existe un monasterio, plaza, iglesia, que es desde donde parte las calles principales.



Imagen 27 Vitoria casco antiguo
Fuente: <http://es.slideshare.net>

Ambato posee una conformación irregular por la falta de planificación urbana arquitectónica, si bien es cierto, en otra concepción se diría que una vez que esta ciudad se destruyó en el terremoto, se debió reconstruir, modificándose su trazado un tanto más uniforme, pues la realidad es otra y quizá alguna de las dificultades para que en aquellas épocas se lograra cambiar, pudo haber sido sus pendientes y las delimitaciones con el río Ambato y sus quebradas.

Posteriormente se reconoce que la ciudad al estar conformada por plataformas debería establecer tipologías internas una de ellas es la plataforma 1 o central, que a pesar de tener sus límites muy bien marcados, cada una de sus piezas urbanas mantienen una tipología rectangular o cuadrada, Lo que permite un desarrollo interno bastante consolidado. Con esto es claro que las propiedades del trazado urbano que posee la ciudad está basado en funciones espaciales que definen las dimensiones de cada una de las piezas urbanas.

En otros términos, también se evidencian complejidades para la conformación de trazado, como se mencionó antes, hay que considerar la conformación de los pueblos que se realizaba en base a los cuatro poderes como el religioso, político, económico, etc. Donde las calles llevaban los nombres de los reyes, en este caso la calle Simón Bolívar conocida como el camino del rey, por otro lado el poder religioso en este caso la catedral de los ambateños, muchas son las influencias que promueven a la estructuración, planificación y procesos urbanos dentro del trazado actual.

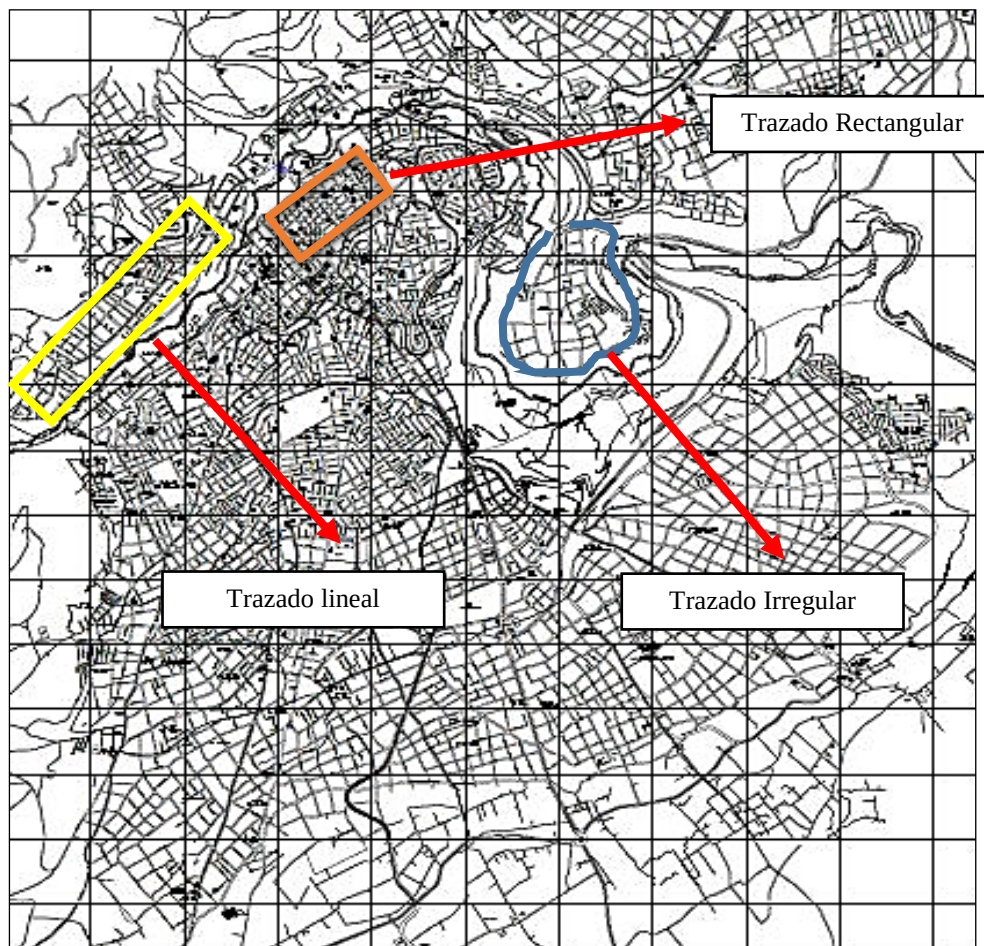


Imagen 28: Ciudad de Ambato
Fuente: Elaboración propia

A su vez existen elementos que son parte importante y relevante como la buena planificación, que logra una buena optimización del espacio y pérdida de recursos, a su vez proporciona facilidad para la movilidad, la descentralización de actividades con equidad de poder.

El equilibrio del territorio que brinda el confort urbano donde el usuario sea el actor principal en el que se pueda crear sentimientos de apropiación y ciudadanía para no destruir sino más bien construir y conservar la ciudad. Se demuestra que la conjugación usuario elemento urbano es básica.

2.4. Análisis de la topografía

La ciudad de Ambato a nivel topográfico está insertada en la cordillera de los Andes, zona altamente, la estructura está basada en cinco plataformas con pendientes moderadas, en cada una de ellas y fuertes entre plataformas.

Topográficamente la plataforma más baja esta hacia el norte en territorio actual de Ficoa y Atocha, la plataforma central donde se desarrollan la mayor parte de actividades comerciales, y las demás hacia el sur con más extensión, también hay que mencionar que dentro de cada una de las plataformas los desniveles son moderados a excepción de la plataforma central.

En la zona central la topografía es relativamente con muy poco desnivel dentro de los límites de este, su topografía no varía por esta razón se considera como una planicie de la ciudad consolidada a nivel urbano.

Sin embargo, de acuerdo al análisis topográfico ya realizado, se ha tomado en cuenta la factibilidad de cada una de las plataformas, obteniendo como resultado que la plataforma central es la más óptima para desarrollar la propuesta preliminar del sistema tipo tranvía.

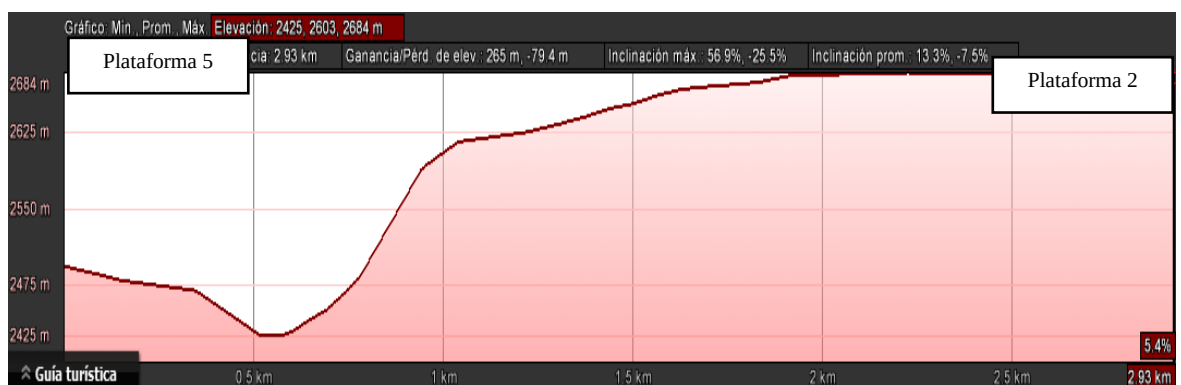
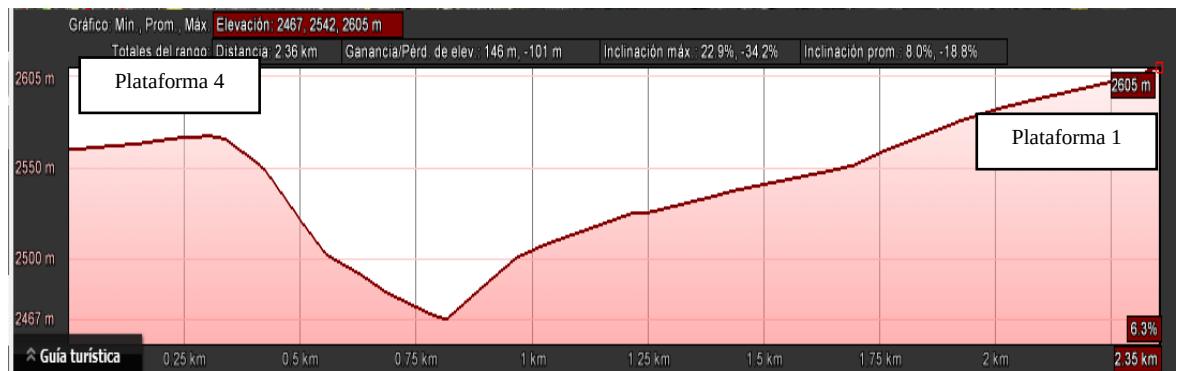
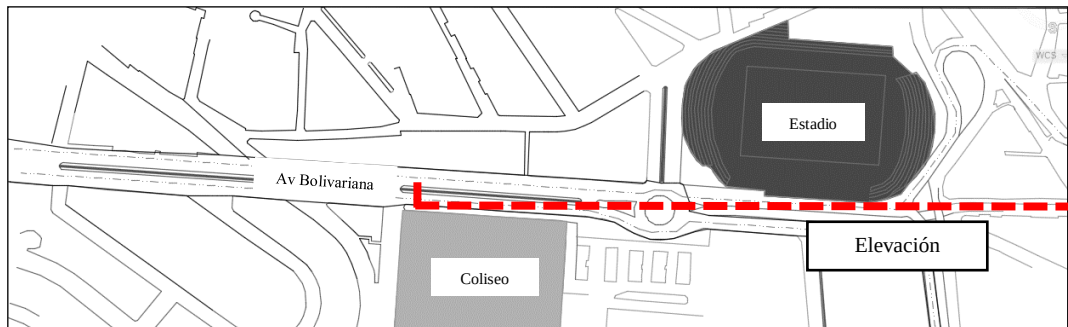


Imagen 29: Ambato montañoso
Fuente: Google earth

Así también se analiza la topografía de la posible ruta del tranvía obteniendo como resultado de la investigación que: existen dos pendientes de acceso para el tranvía que serían las más fuertes, en cuanto a los porcentajes de altura que varían entre un 6% hasta un 18% como máximo.

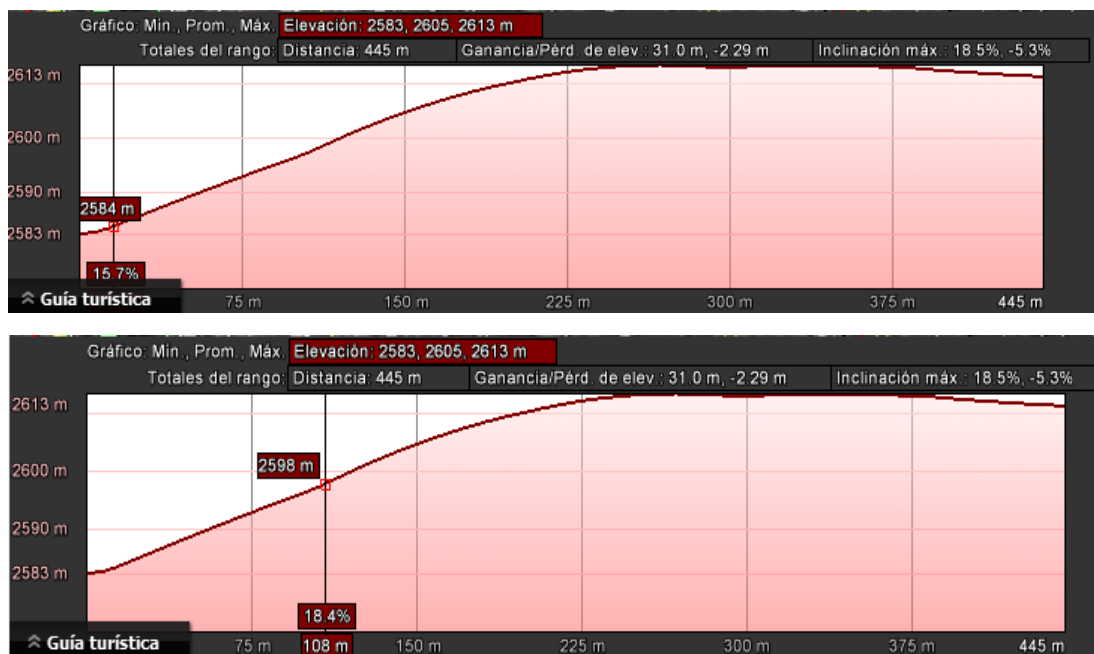
En la primera vía analizada es la calle mascota la cual sería a nivel de propuesta de acceso en forma ascendente para lo que el tranvía tendría que salvar el 18% de pendiente máxima, esto lo evidencian cuatro elevaciones de esta vía. La otra vía es la 12 de Noviembre en donde al a ver analizado de la misma forma que la anterior solo evidencia el 10% de pendiente máxima, demostrando que el acceso se lograría con normalidad en este sector.



Plano vía Bolivariana

2.4.1. Elevaciones

Calle mascota



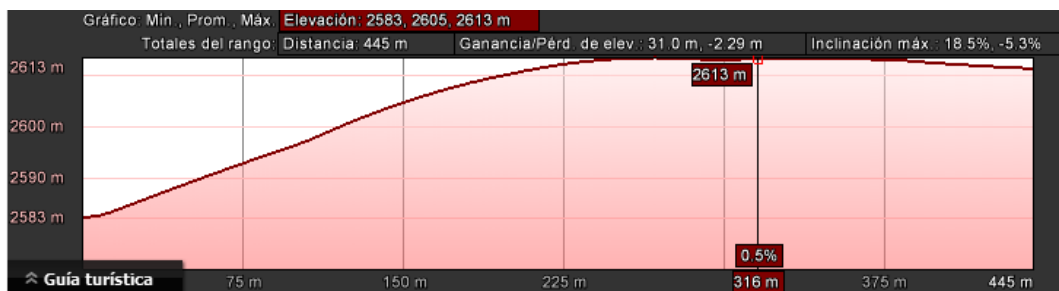
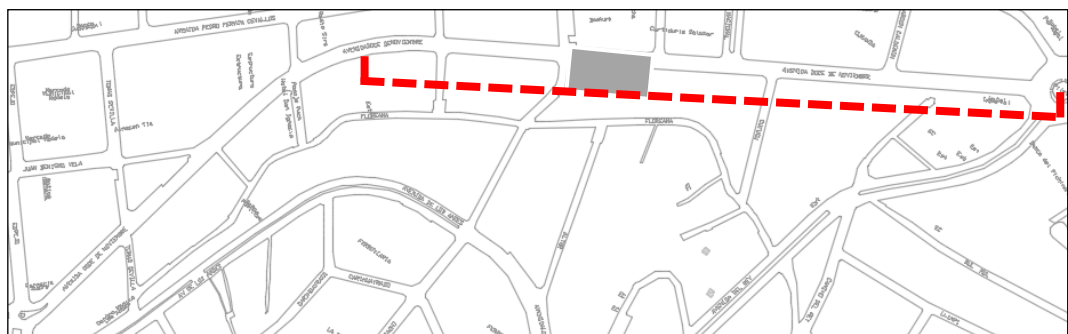


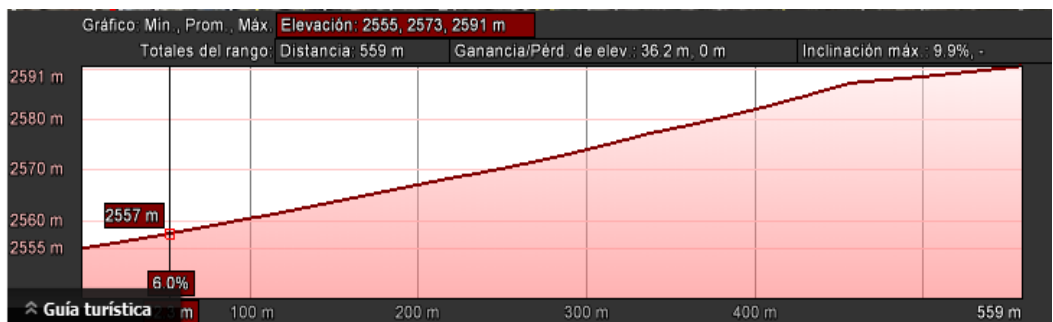
Imagen 30: Elevaciones
Fuente: Google earth

Av. 12 de noviembre



Plano Av. 12 de Noviembre

Av. 12 de noviembre



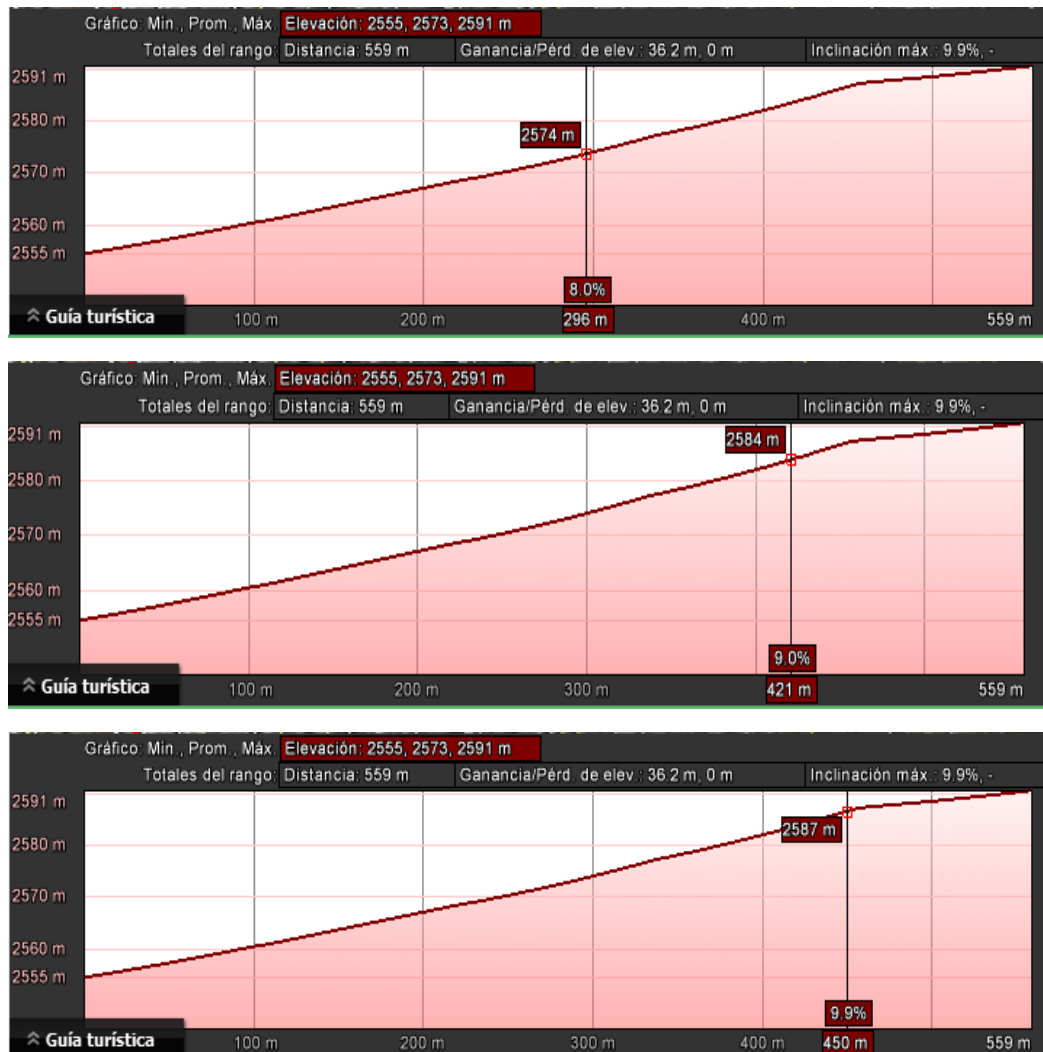


Imagen 31: Evaluaciones 2
Fuente: Google earth

2.5. Análisis de la movilidad general de la ciudad

2.5.1. Cooperativas de buses y taxis que dan servicio

La funcionalidad general de cada una de las rutas de transportación están basadas y enfocadas a la movilización de personas de un sitio a otro, solo que este objetivo en la ciudad se torna algo cotizado en sentido norte sur, dado que cada una de las rutas de transporte público mantiene grandes similitudes a la hora de transitar. (Ver tabla 17).

Las 5 líneas de buses pasan por el casco urbano por los principales centros como el centro social al que convergen gran cantidad de personas como los parques y el centro de comercio como los mercados, artesanal y central incluyéndose las áreas de estacionamiento que se encuentran en los alrededores de estos lugares. (Ver tabla 18).

La congestión no es solo vehicular sino también peatonal por lo angosto de sus aceras adicionalmente las estaciones no se encuentran a distancias prudenciales para que la gente se apropie y ocupe otros espacios, las calles del casco urbano no se encuentran en condiciones para el tránsito concurrido, esto indica que se debe pensar en limitar el acceso de los vehículos al centro, otra de las soluciones alternativas es implantar un trasporte existente por uno de mayor capacidad y menos contaminante como el tranvía.

El análisis del sistema de movilidad no solo es observar cómo se da el funcionamiento sino ver su normativa legal y de funcionamiento, para el cual las vías o calles deben tener anchos mínimos, identificando que la av. 12 de noviembre y Cevallos son las únicas alternativas de movilidad para este sistema en el casco urbano.

Transporte público	400
Cooperativas	5 líneas
Población	329.856
Población que se moviliza en buses 70% de la población	115.63

Tabla 3: Cuadro informativo buses
Fuente: Elaboración propia

N COOP.	COOPERATIVAS	UNID.
1	TUNGURAHUA	145
2	VIA FLORES	45
3	UNION	87
4	JERPAZOL	55
5	LIBERTADORES	65
	TOTAL UNIDADES	397

Tabla 4: Cooperativas de transporte público
Fuente: Dirección de tránsito, transporte y movilidad

CUADRO RESUMEN: NÚMEROS DE COOPERATIVAS Y UNIDADES		
Servicio de transporte	Total	
Población	Coop.	Unidad
Taxis	50	2398
Caraga Liviana	28	711
Estudiantil	11	288
Bus Urbano	5	397
Bus Interparroquial	4	68
Carga Mixta	2	48
Micro Buses	1	7
Taxis Convencionales	7	159
Total	108	4076

Tabla 5: Resumen cooperativas
Fuente: Agencia Nacional de Tránsito

2.6. Análisis de la eficiencia de la transportación

En la ciudad de Ambato hablar de eficiencia del transporte público queda en entre dicho debido al irrespeto a normativas de movilidad dentro y fuera de los vehículos que deja mucho que desear, el vehículo no respeta sus carriles y los transeúntes no circulan por las zonas previstas para ellos, debido en una parte por el comercio informal que ocupa las áreas peatonales, que a su vez estas son de baja capacidad.

Por otro lado se puede hablar de la eficiencia del transporte público en el territorio urbano, y el espacio que estos ocupan en base de la población que se logra movilizar en cada uno de ellos. Por esta razón se planea un análisis (*Ver tabla 20*).

Proceso Comparativo			
Transporte	Área que ocupa en el territorio	Capacidad de Movilidad maxima	Promedio de transportation
Bus Urbano	39 m2	45 personas	1 bus
Vehículo particular	5.73 m2	5 personas	1 auto
Bicicleta	0.38 m2	1 personas	1 Bicicleta
Tranvía	55 m2	200 personas	1 Tranvía

Tabla 6: Procesos comparativos de movilidad
Fuente: Elaboración propia

En la tabla se resumen la capacidad que posee cada medio de transporte, así como el área que ocupan, definiendo que el tranvía puede ocupar más espacio pero a la vez logra transportar más pasajeros a diferencia del bus urbano o el vehículo particular.

Capacidad			
Transporte	Vehiculos	Para Trasnportar	#
Vehículo Particular	9	45	1 buss
Bus	4.5	200	1 Tranvía
Major opción			Tranvía

Tabla 7: Capacidad vehicular
Fuente: Elaboración propia

De esta manera se logra determinar la mejor posibilidad de movilidad en el centro de la ciudad por medio de un Tranvía ya que su capacidad es relativamente mayor al contrario de un bus urbano y la espacialidad de cada uno en el territorio urbano es evidente por el área que estos ocupan.

2.7. Cobertura

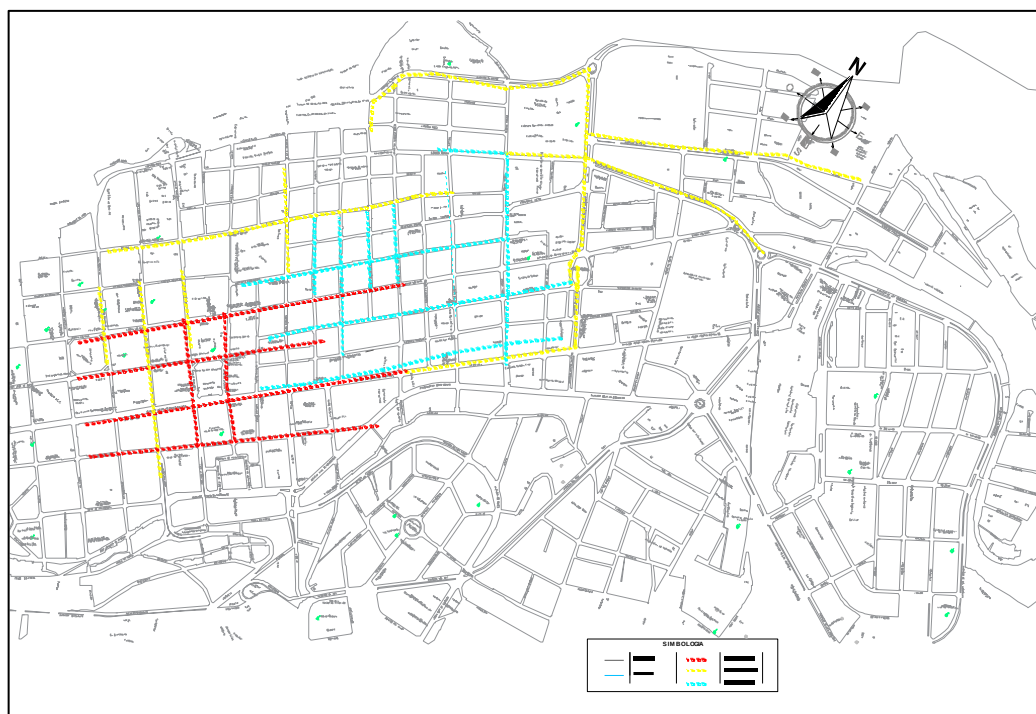
La cobertura en la zona central está basa principalmente en el uso de las vías principales como lo son la doce de Noviembre, Cevallos, Simón Bolívar, etc. Es así que la cobertura del trasporte público esta abastecida.

La cobertura de transporte público tiene deficiencias debido a que no existe un análisis que determinan los polos de atracción de viaje y cómo estos se pueden cubrir y proporcionar a la ciudad de Ambato una mejor calidad en el servicio de transportación.

Dentro de este tema se puede mencionar que la situación de viviendas aisladas o dispersas también es uno de los factores que inciden negativamente al usuario que necesita trasladarse a su trabajo y no mantiene paradas cercanas, en buen estado y seguras, además de tener un servicio tardío, que genera la necesidad de un vehículo particular que provoca más embotellamientos, además el 70% de la

contaminación por autos, gran consumo energético 45% de gasolina lo que genera el 18% del CO₂

En el siguiente plano se indica la densidad de tráfico en el centro y el conflicto que producen, aquí se observa en líneas rojas la alta congestión, así como las amarilla y cyan representan la congestión de vehículos particulares en un término medio y bajo (*Ver plano 4*).



Plano 4: Plano cobertura central
Fuente: Elaboración propia

La congestión alta se da debido al paso de los buses por el casco central junto a sitios de interés comercial y no solo con flujo vehículo cargado, sino a su vez peatonal.

2.8. Horarios

El transporte público en la ciudad de Ambato no mantiene actualmente un horario adecuado para prestar el servicio, este varía de acuerdo a los asentamientos poblacionales o simplemente a los sitios de trabajo, la mayoría de las líneas de buses urbanos, están fuera de servicio a partir de las 8 de la noche lo que demuestra que

en la presentación de servicios del transporte el interés económico está sobre la calidad de este servicio público.

Mientras que algunas cooperativas laboran hasta 10 de la noche desde el centro hasta la zona sur de la ciudad al sector de Huachi Grande, es como de esta manera se denota la irregularidad del servicio (*Ver tabla 22*).

Bus Urbano	
5:30 a 8:00	Cooperativas
5:30 a 9:00	Viaflores
5:30 a 10:00	Totoras

Tabla 8: Horarios
Fuente Elaboración propia

La tabla muestra los horarios que se efectúan en cuanto se refiere al transporte público urbano, lo que provoca que los usuarios deben acudir a otros medios de transporte como taxis e informales entre ellos vehículos particulares conocidos como piratas o a su vez busetas o furgonetas de servicio escolar los que terminan con el servicio hasta altas horas de la noche

2.9. Comodidad

En cuanto a este punto se establece que en mayor parte del servicio no se respeta los asientos preferenciales para: personas embarazadas, o de la tercera edad, por otro lado, el irrespeto a la capacidad normal del automotor. En horarios críticos la comodidad está en segundo plano, así también existen otros factores que al usuario le provocan incomodidad, algunos de estos es el propio acceso al bus, ya que sus escalones están demasiado elevados, que no cumplen con las normas.

La situación se vuelve más incómoda aun para las personas con discapacidad, específicamente a las personas con discapacidad física para poder ocupar el servicio de transporte público, convirtiéndose en un problema de accesibilidad lo que implica que no se promueve la inclusión social,

La comodidad interna deja mucho que desear ya que en el momento del viaje, la espacialidad entre asientos, el ruido provocado por el esqueleto del mismo y finalmente el coger y dejar pasajeros no se realizan efectivamente en las paradas estipuladas para el servicio de transporte público urbano de la ciudad, por lo que esta dificultad de accesibilidad quedaría resuelta con el sistema de transporte tipo tranvía.

2.10. Seguridad

En tema de seguridad la imprudencia de los conductores, en respetar las señales de tránsito, tanto de choferes como peatones ha causado serios accidentes, sin mencionar los altercados diarios que se dan con las autoridades de tránsito ya que en reiteradas ocasiones son víctimas de agresiones y hasta atropellamientos es por ello que se pretende reducir al 50% la siniestralidad para equilibrar la seguridad vial.

Se identifica también la famosa mancha urbana, es decir los sectores sin servicio, del transporte público, los peatones y ciclistas, este concepto tiene relativa influencia en el simple hecho de no lograr una estructura vial adecuada. En la cual se permita la integración de todos y cada uno de los factores que influyen en los medios de transporte alternativo, junto a la inserción con los peatones.

La manera de lograr una conexión y buen desenvolvimiento en la movilidad es con la implementación de paradas que estén a 400 o 500 metros de distancia para establecer, áreas delimitadas netamente peatonales y vías adecuadas para ciclistas con su respectiva señalización.

Conseguir reducir de una u otra manera el consumo energético de combustibles fósiles es la única manera de lograr un ambiente sustentable.

2.11. Tarifa

Bus Urbano	
0.30	Tarifa normal
0.15	Adultos mayores
0.15	Estudiantes

Tabla 9: Tarifas de bus urbano
Fuente: Elaboración propia

Taxi	
0.42 usd	Tarifa normal día
0.45 usd	Tarifa noche
0.50 usd	Tarifa madrugada

Tabla 10: Tarifa de taxis
Fuente: Elaboración propia

2.12. Tiempos de viaje

En la mayoría de los casos de cada una de las rutas Sur - Norte se recorre una distancia de alrededor de 10 km en bus urbano con un viaje de alrededor de 30 minutos como mínimo hasta 1 hora y 1 hora y media en algunas ocasiones esto varía de acuerdo a los periodos considerados en hora pico, es decir entre las 7:00--- 8:00 12:00—14:00 17:00---19:00 (*ver tabla 25*).

alrededor, esta razón es la que hace que se tomen consensos y valoren cuánto tiempo pierden los usuarios con el viaje, según lo siguiente

2.12.1. Tiempo perdido

Por viajes

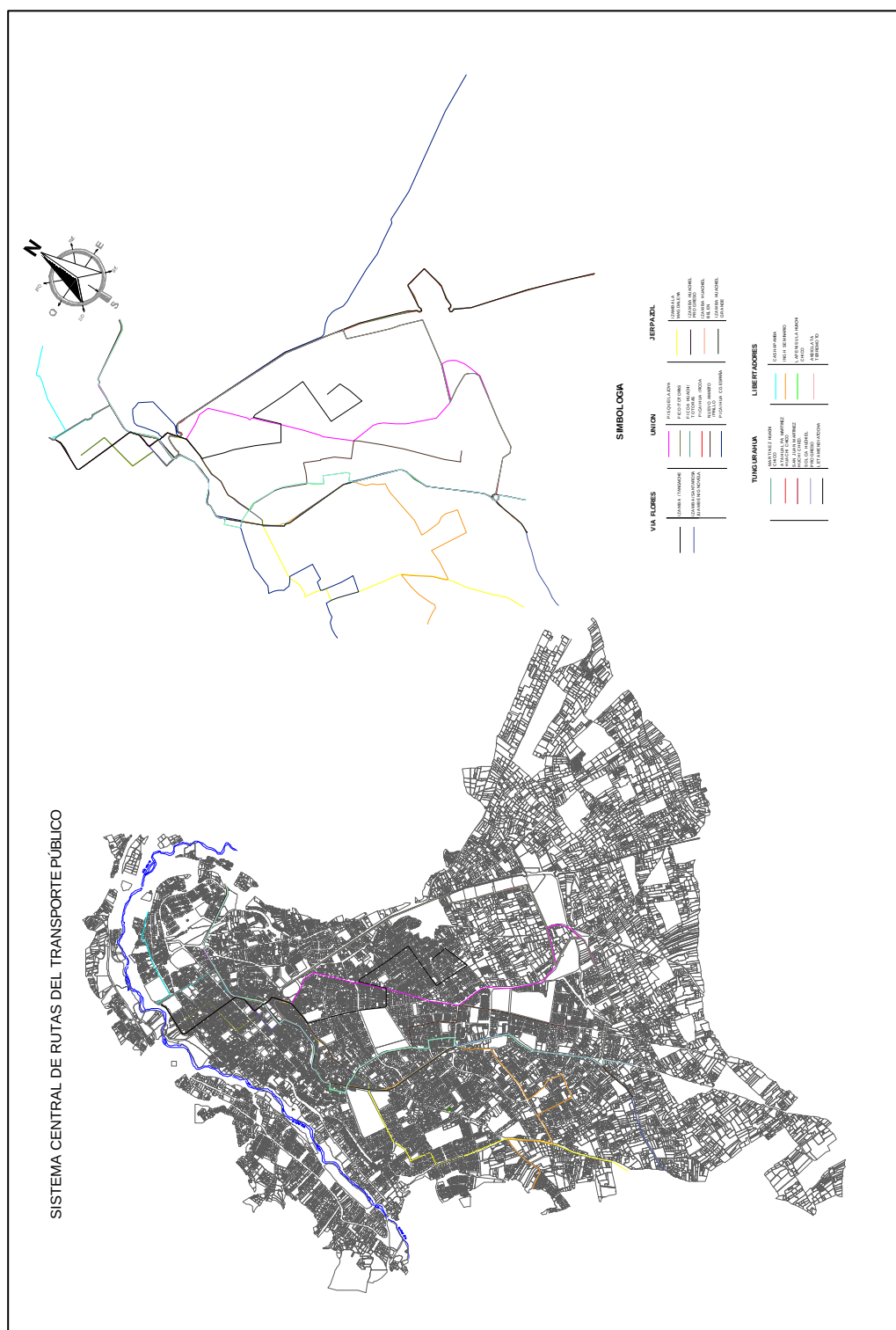
00:45 minutos

Diario  **00:45 minutos por viaje**

Mes  **8 días**

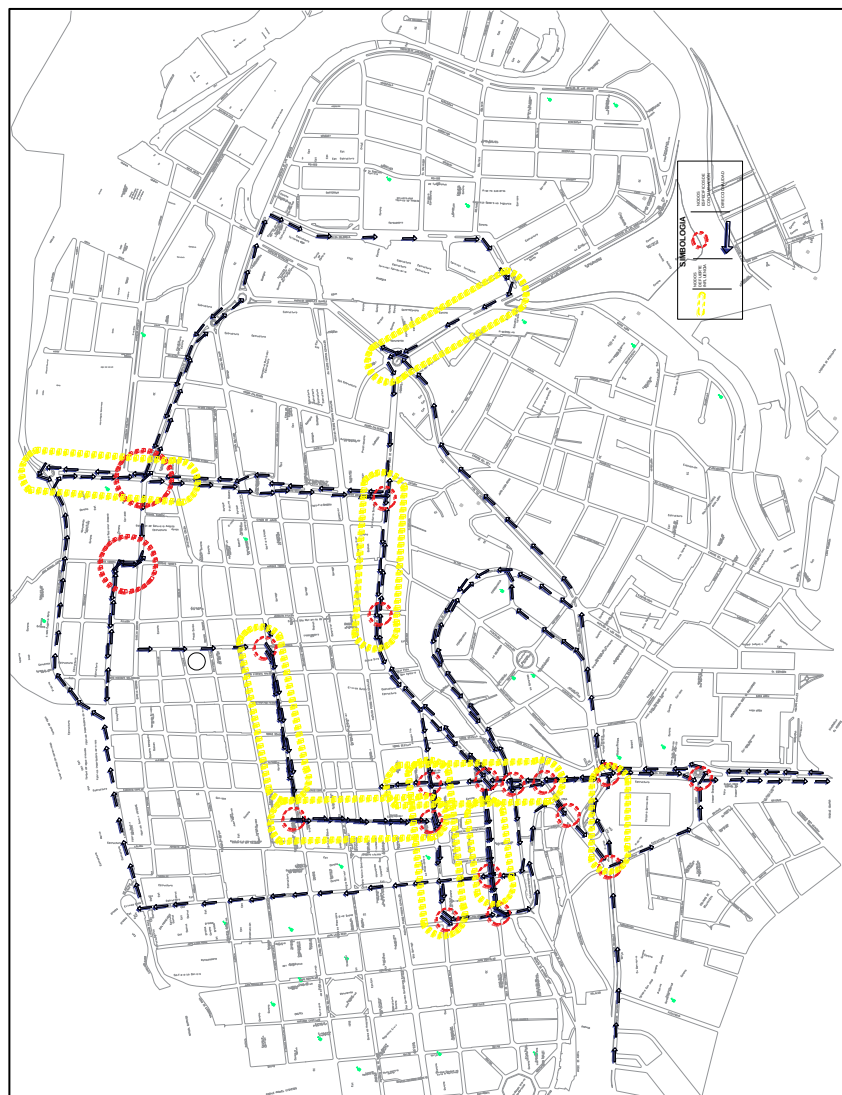
Año  **96 días**

Entonces el usuario pierde 2:00 hora por viaje ida y vuelta como máximo, claro que no todos marcan la misma distancia, así que pierden 00:45 minutos diarios mínimo lo que significa que el usuario pierde 3 horas al día y 15 horas a la semana, con 4 viajes al día normalmente se pierde 70 días al año.



2.13. Impacto ambiental

Uno de los conflictos más grandes del urbanismo es el impacto ambiental, que se vive en la ciudad de Ambato, esto se da por el incremento del parque automotor, que no solo son vehículos particulares, sino una buena parte del transporte público, los cuales generan contaminación por smog, contaminación auditiva, contaminación visual, cada uno de estos factores afecta en la salud de los usuarios y transeúntes así como también una repercusión infalible en la imagen de la ciudad.



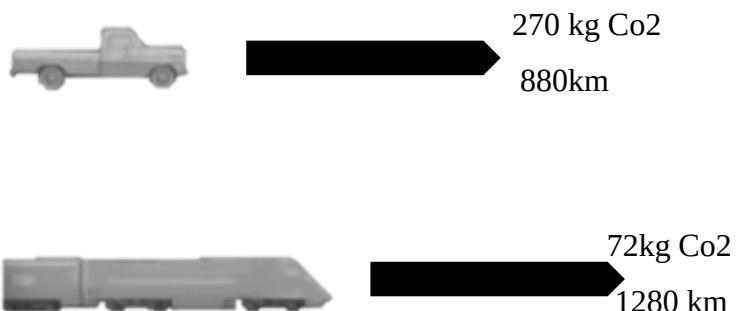
Plano 6: Plano contaminación visual
Fuente: Elaboración propia

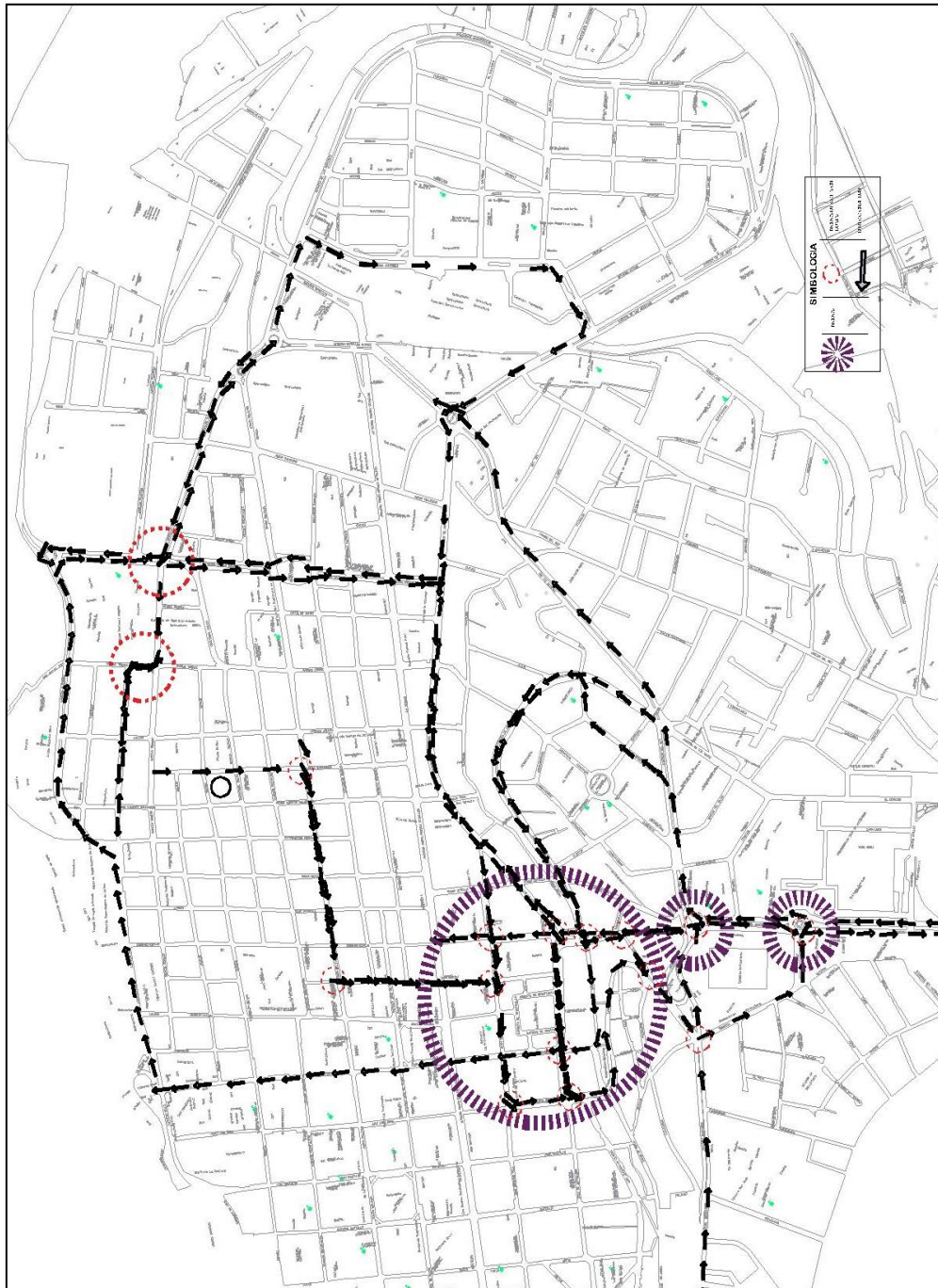
Existen muchos argumentos como el estado de las unidades y el CO₂ que estos producen, en vista de la preocupación por llegar a una ciudad irrespirable, en el año 2013 la ciudad se sometió a estudios acerca de la calidad del aire en la capital tungurahuense, determinaron un verdadero problema que la ciudad no hayan realizado estos estudios más a menudo. Con los estudio se determina un nivel alto de contaminación en el casco urbano de la ciudad, para este estudio se adoptó el muestreo y medición de Oraqui. La medición permite clasificar por niveles de la siguiente manera. (*Diario el Telégrafo*)

Medida

0 a 10	Aíre Limpio
10 a 50	Aíre Moderadamente Contaminado
50 a 100	Aíre Contaminado
100	Aíre Muy Contaminado

El estudio presenta el resultado para la ciudad de Ambato, estableciendo un rango de **18 a 145**, al ser el centro de la urbe el sector más contaminante en horas pico, es decir se la puede identificar de la siguiente manera.





Plano 7: Plano contaminación de buses
Fuente: Elaboración propia

Sustancias más dañinas

- Monóxido de carbono
- Oxidantes fotoquímicos
- Óxido de nitrógeno
- Dióxido de azufre

Con el mismo estudio se logra determinar otra de las causas agravantes para la ciudad que es la contaminación auditiva, para lo cual la circulación de los vehículos por zonas comerciales es permisible de 65 decibeles en horario diurno y para las zonas que no son comerciales es de 40 decibeles, con la representación de que en la zona comercial de Ambato se ubica en los límites y la no comercial sobre paso con 10 decibeles. **(Diario el Telégrafo)**

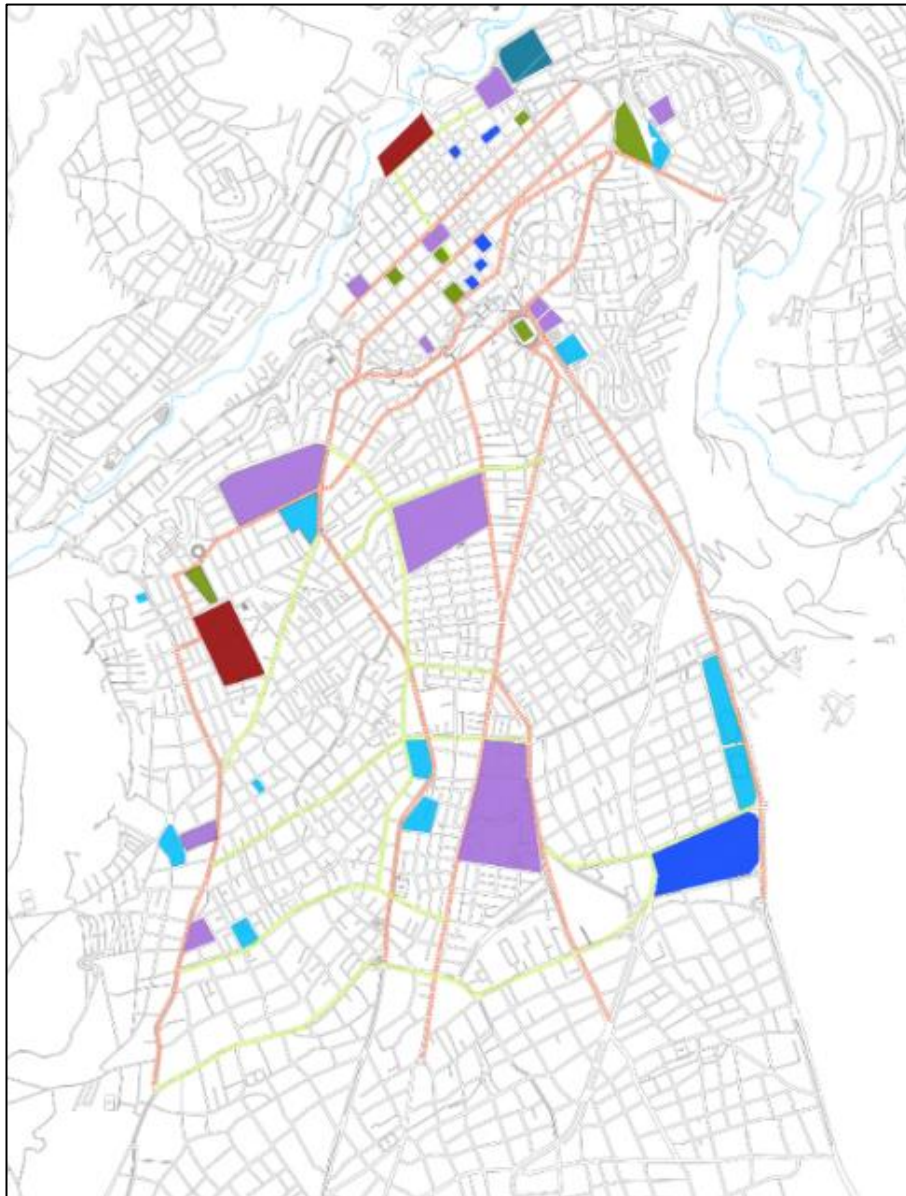


Imagen 33: Uso de suelo
Fuente: Elaboración propia

Mencionar que la ciudad está libre de contaminación sería ilógico, uno de los principales factores que lo ocasiona es el transporte público (buses urbano) a nivel general el 84 % de la contaminación sonora se da en horario diurno y por los buses urbanos mientras que el 8% lo ocupan las industrias, 4% por construcción y finalmente el otro 4% no identificado, esta es una de las muestras de que el transporte público debe mejorar su tecnología para atravesar el centro de la urbe así como también mejoramiento de las unidades en un 100% para no afectar los otros sectores.(Diario el Telégrafo, 2014)

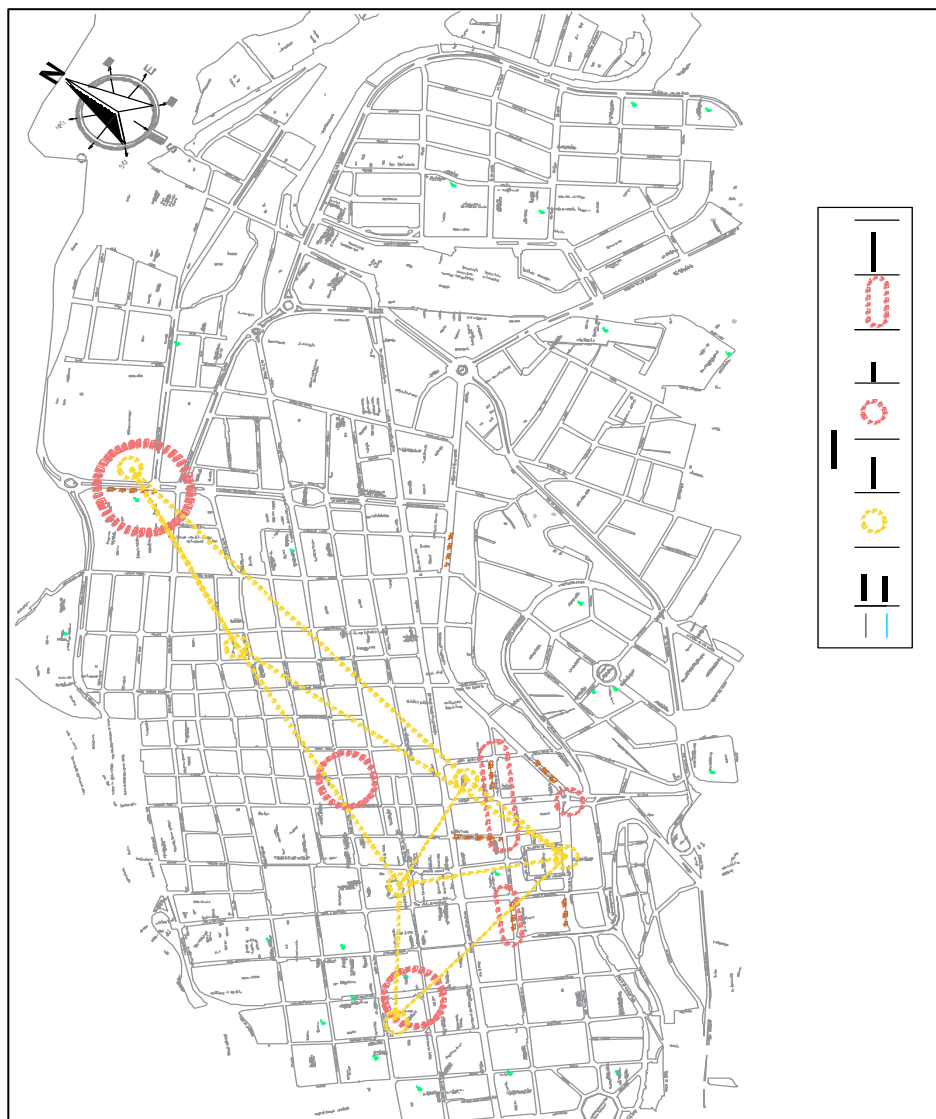
2.14. Fuentes o zonas de atracción y generadoras de viaje

El uso global del suelo en el casco central ubicado en la plataforma baja de la ciudad es múltiple, por el día son edificaciones dedicadas al comercio mientras que en la noche son locales de diversión nocturna y residenciales esto se da a partir del segundo piso, ya que las industrias se encuentran ubicadas al norte y fuera de la parte centro. Es evidente que uno de los principales problemas es la poca variedad de uso, contribuyendo a la distorsión de las tipologías que provocan una evaluación del casco central. Las zonas verdes se limitan a espacios ajardinados en los parterres de las avenidas y en los tres principales parques que posee la ciudad, la plataforma baja centro ya que en el resto son pequeñas áreas frente a algunas casas. En este sentido también se evidencia los principales hitos de la ciudad con los que la gente se ubica o reconoce más fácilmente en ella; así también se puede mencionar los diferentes equipamientos que la componen. Las entidades gubernamentales más visitadas son el GAD, la Gobernación, IESE, BIESE, SENAGUA, Consejo Provincial, entidades administrativas como bancos o cooperativas; centros de comercio o de ocio como el Teófilo López y otros educativos y religiosos como la catedral de Ambato.

Lo que ha desembocado en el apareamiento de tipologías no tan ajenas al entorno, problemas de estructura viaria y movilidad, sistemas de transportación alternativa, suelo urbano que no se comunica con el rural y la desconexión de las periferias y nuevos centros de la ciudad. La ciudad por algunos años antes del terremoto, resalta la prevalencia de un solo centro y focos de centralidad como las

plazas y calles principales, además una estructura viaria que tiene fuerza en la conformación de diferentes núcleos de convergencia.

En la actualidad la ciudad está conformada con un carácter diferente que son dos centralidades muy marcadas focos de influencia peatonal, que es en algunos casos de interés común y otros por sitios exclusivos de traslado, y la inestabilidad de nodos representativos mejor enmarcados en hitos urbanos. (Ver plano 7).



Plano 8: Nodos centrales
Fuente: Elaboración propia

La conurbación es un hecho no solo urbano sino ambiental, este término está ligado más con la conexión territorial de dos o más ciudades por más pequeñas que estas sean, por otro lado también funciona como una integración física como hecho material, integraciones sociales, culturales, políticas y económicas, determinado la integración por formas de encuentro dadas simultánea o cotidianamente, como sucede en la zonas impulsadas por el comercio determinando un fenómeno diverso. (Ver imagen 17).

Este fenómeno claramente no es muy tratado en las ciudades, el cual en la ciudad de Amato se presenta debido al gran interés en la dinámica de sus polos, con referencia varios puntos uno de ellos el comercio. Incluso forma proximidades donde se forman nuevos tejidos sociales los cuales provocan un grave impacto ambiental descontrolado ya que a largo plazo se ha ido convirtiendo en un problema.

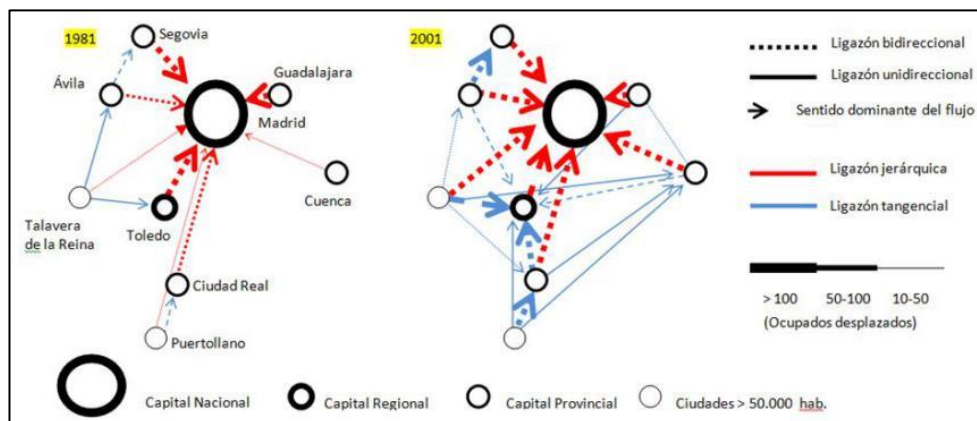


Imagen 34: Conurbación
Fuente: Ciudad de México

2.15. Análisis de la plataforma “Central”

2.15.1. Análisis de la conformación del tejido urbano

Dentro del casco urbano en la plataforma central, la conformación de tejido urbano solo en esta zona el tejido adopta una forma rectangular o cuadrícula en ciertas cuerdas, lo que permite un mejor funcionamiento, si bien es cierto su trazado

está compuesto con divisiones parcelarias un tanto reducidas lo que en este caso no se permite una buena visualización, al menos esta zona central ha sido reconstruida o conformada desde el cambio que sufrió, como el terremoto de 1949.

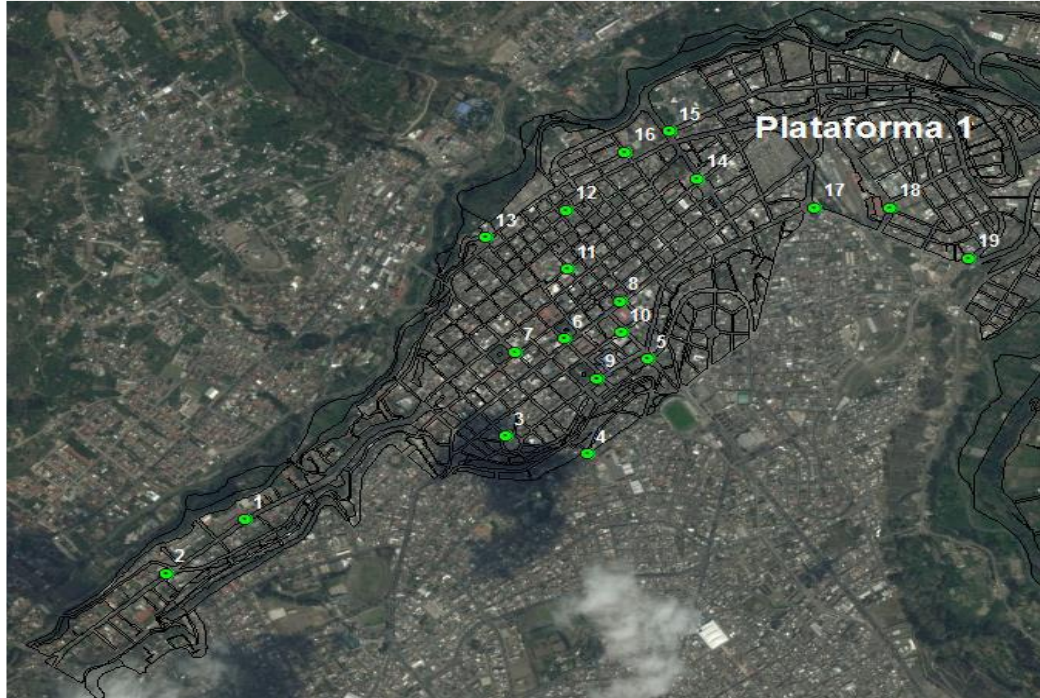


Imagen 35: Plataforma central
Fuente: Trabajo de titulación Lorena Vargas

2.16. Ancho de calles (zona vehicular)

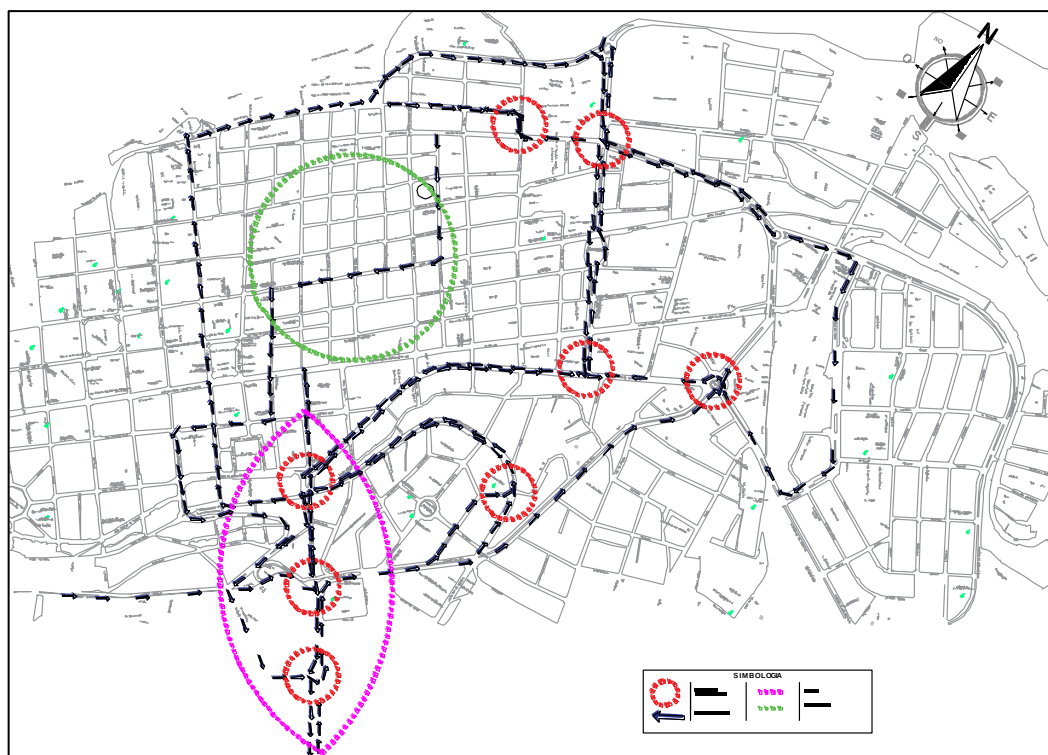
Las zonas peatonales en la plataforma central están diferenciadas o distribuidas por dos actividades como el comercio y educación en este caso las zonas peatonales son por el comercio informal desarrollado a los alrededores de los mercados central, artesanal, modelo como se observa en el plano

En cuanto a las zonas vehiculares en el área central, están las paradas de buses, estacionamientos específicos y los carriles de circulación por las vías principales, las paradas de buses urbanos son una de las causas de congestionamiento y contaminación debido a que la mayor parte se ubican a los alrededores de los mercados de abastos, y no cumplen con la respectiva

recomendaciones técnicas de estar a 400 m de distancia, en el plano también se muestra la direccionalidad que mantienen los buses urbanos que acceden a la plataforma central, son las calles principales las que se encuentran marcadas para evidenciar la situación actual y su mejora.

Otro de los procesos de identificación son los distintos nodos de convergencia vehicular donde el principal enigma es la poca fluidez del transporte público, también estos nodos se convierten en grandes masas a nivel del trazado urbano ya que las zonas con alto embotellamiento son consecutivas.

Claro está que así como existen zonas bastante congestionadas, también hay otras que no presentan gran dificultad, esto en parte a que no hay presencia el tránsito de buses urbanos o que simplemente no son calle principales y más bien ayudan al descongestionamiento de la zona central.



Plano 9: Zonas vehiculares
Fuente: Elaboración propia

Es de esta manera como se logra entender que el centro de la ciudad de Ambato necesita un cambio urgen antes que la malla urbana o el trazado urbano termine por colisionar.

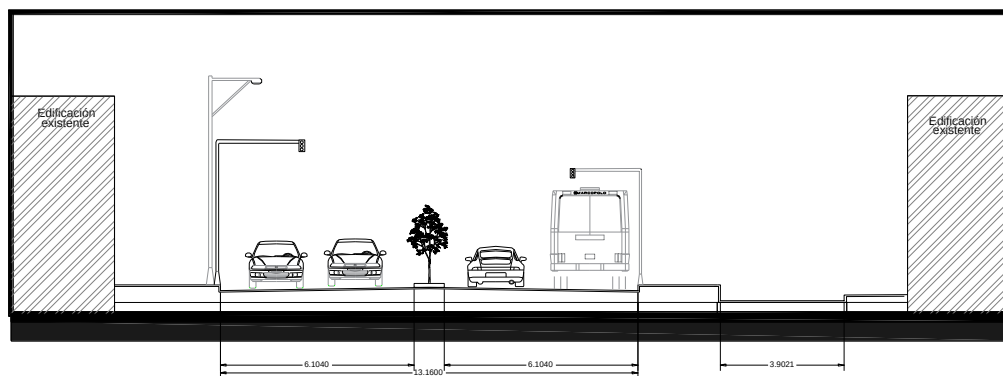
Características viales

Calles	Ancho	Altura de edificación	Materialidad		Direccionalidad		Uso de suelo	Cuencas visuales	Zonas verdes	Hitos	Objetos urbanos
			Calzada	Acera	Doble sentido	Un solo sentido					
Av. Bolivariana	13,16	7	Asfaltada	Cemento	↔		Ocio		x	x	x
los Andes	12	3	Asfaltada	Cemento	↔		Residencial	x			x
Luis A. Martinez	6 m	5 pisos	Asfaltada	Cemento		→	Comercial	x	x	x	x
Lizardo Ruiz	12,28	5 pisos	Asfaltada	Cemento	↔		Residencial	x		x	x
Av. Albornoz	13	3	Asfaltada	Cemento	↔		Residencial	x	x	x	x
Av. Unidad nacional	14	3	Asfaltada	Cemento	↔		Comercial		x	x	x
Av. Gonzales suarez	13	5	Asfaltada	Cemento	↔		Comercial	x	x	x	x
Av. Colombia	20,72	5	Asfaltada	Cemento	↔		Comercial		x	x	x
Calle Paraguay	8	4	Asfaltada	Cemento	↔		Comercial			x	x
Av. Las Americas	12,28	3	Asfaltada	Cemento	↔		comercial		x		x
12 de Noviembre	18	6	Asfaltada	Cemento	↔		comercia		x	x	x

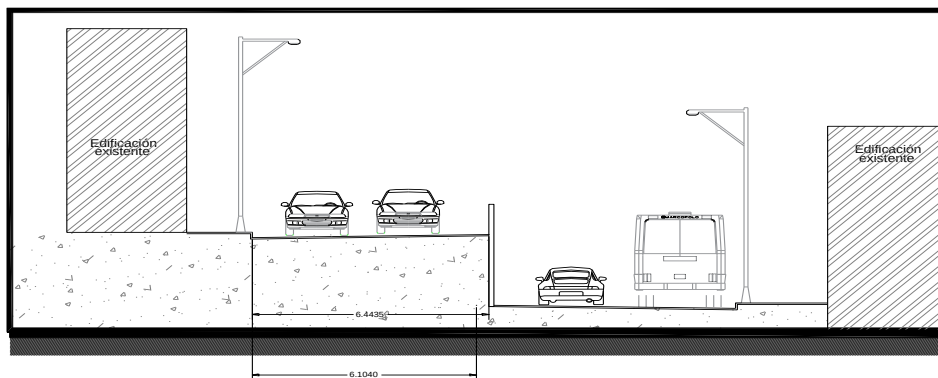
Imagen 36: Características viales

Fuente: Elaboración propia

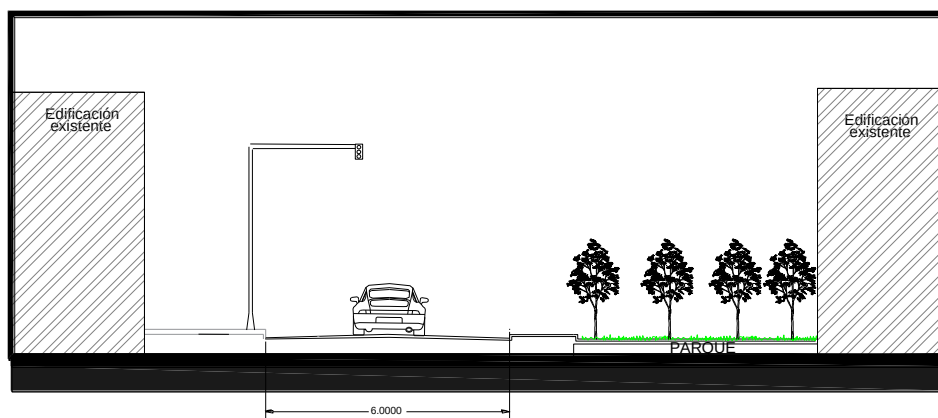
Levantamientos de vías



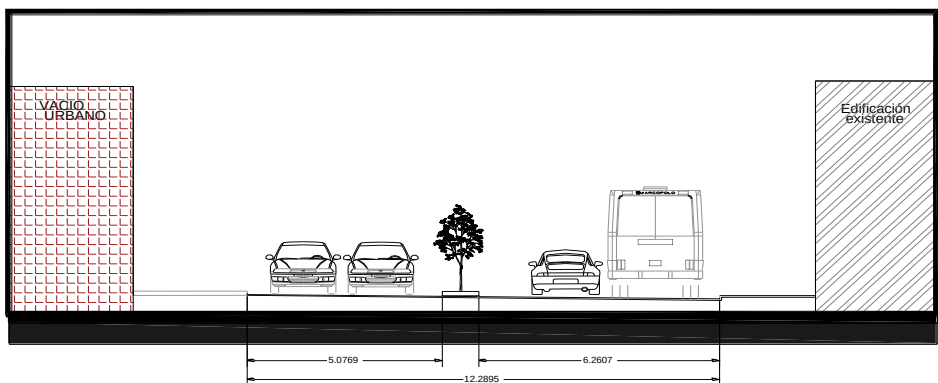
Av. Bolivariana



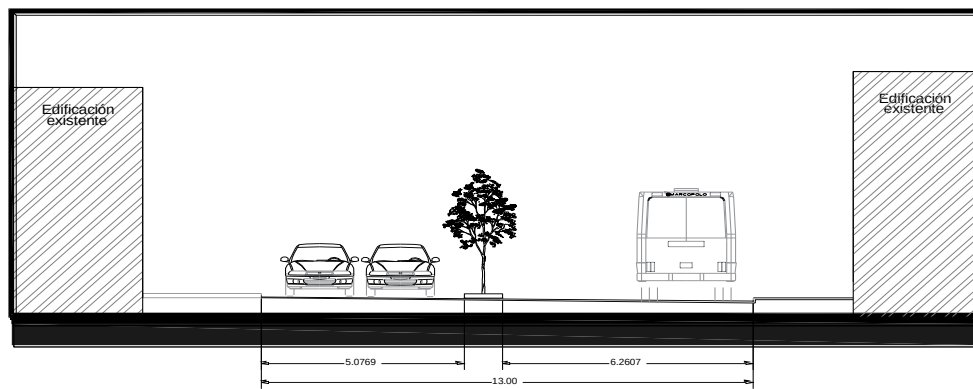
Av. Los Andes



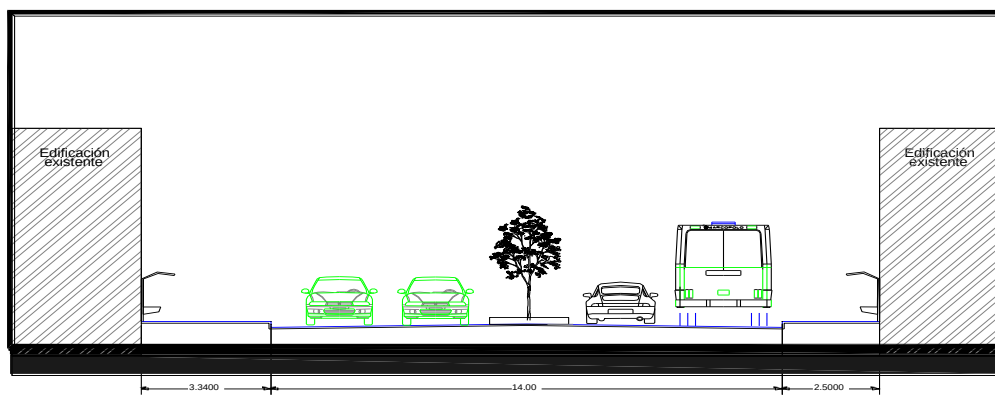
Av. Luis A Martínez



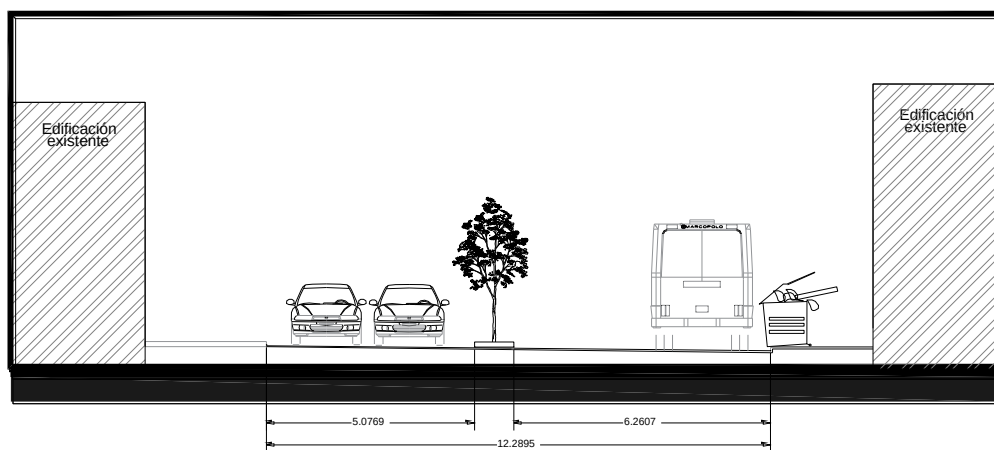
Av. Lizardo Ruiz



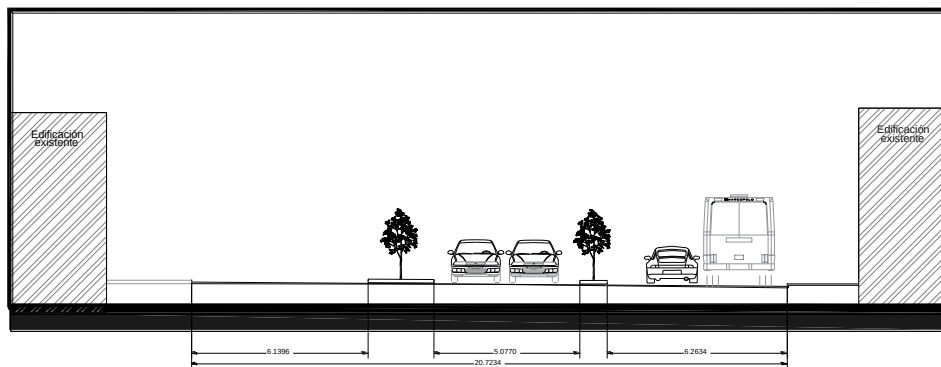
Av. Albornoz



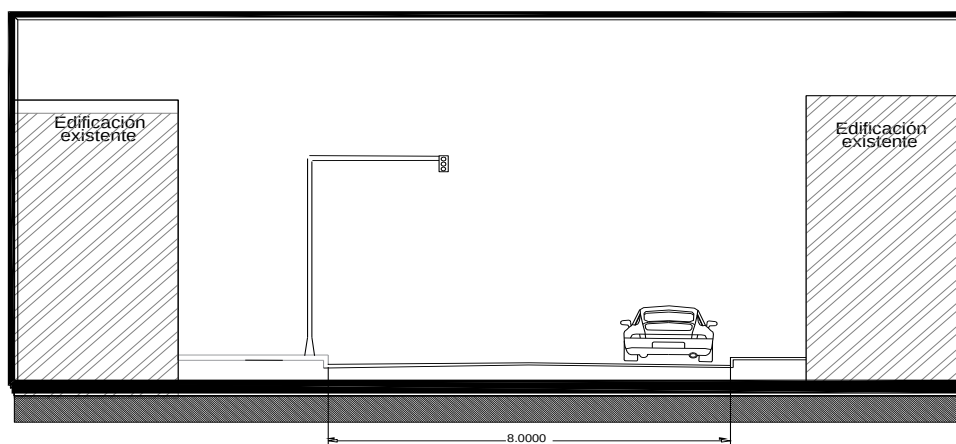
Av. Unidad Nacional



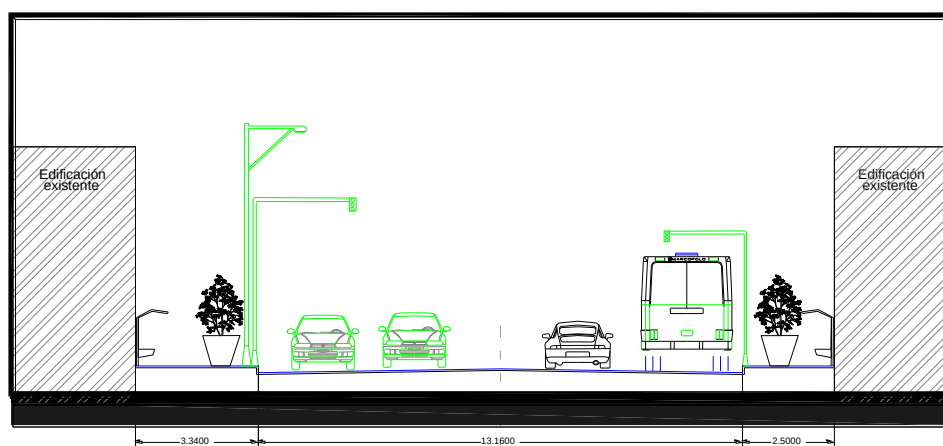
Av. Gonzales Suarez



Av. Colombia



Av. Uruguay

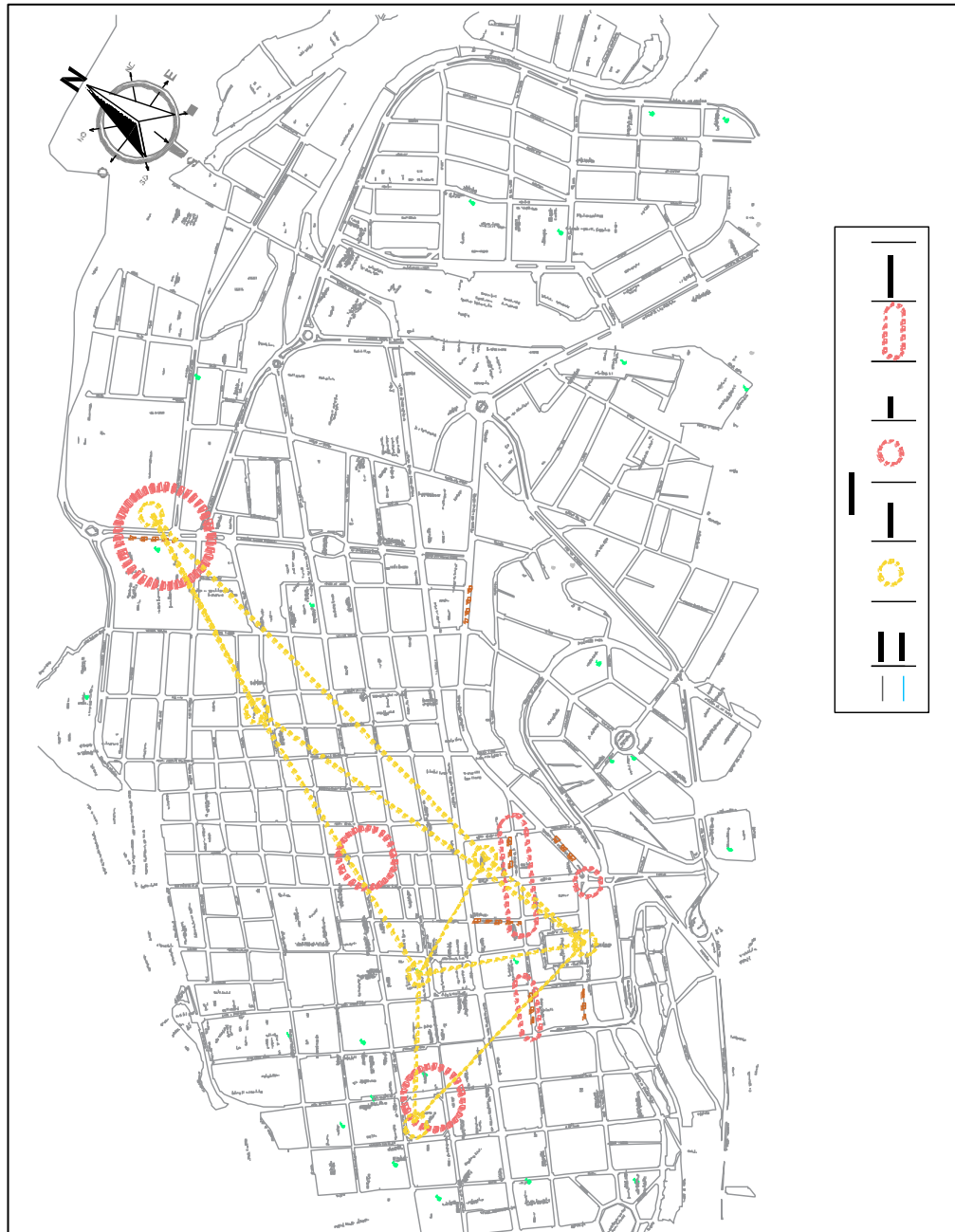


Av. 12 de Noviembre

Imagen 37: Levantamiento vías principales
Fuente: Elaboración propia

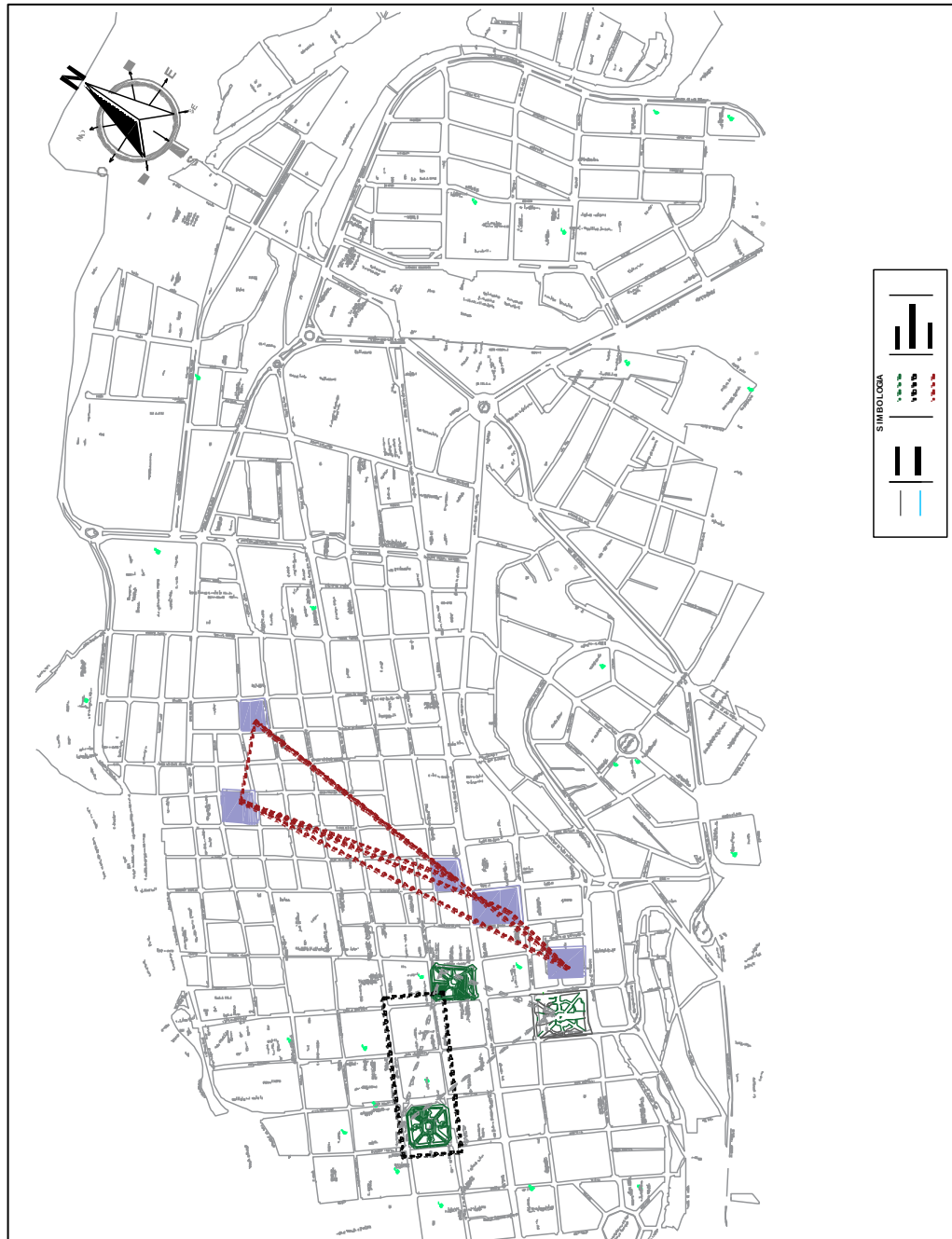
[illegible]

69



Plano 11: Convergencia
Fuentes: Elaboración propia

De esta manera se pretende que a través del planteamiento preliminar de transporte masivo tipo tranvía, se logre abastecer cada uno de los puntos estratégicos sin generar contaminación visual, auditiva, etc. Otro de los análisis que se plantean es evidenciar los límites del casco histórico o plataforma central, así como también las áreas verdes, parques, centros comerciales y los mercados de abasto más acogidos del centro de la ciudad.



Plano 12: Centros estratégicos
Fuente: Elaboración propia

2.17. Análisis de la eficiencia de la Movilidad en la plataforma central

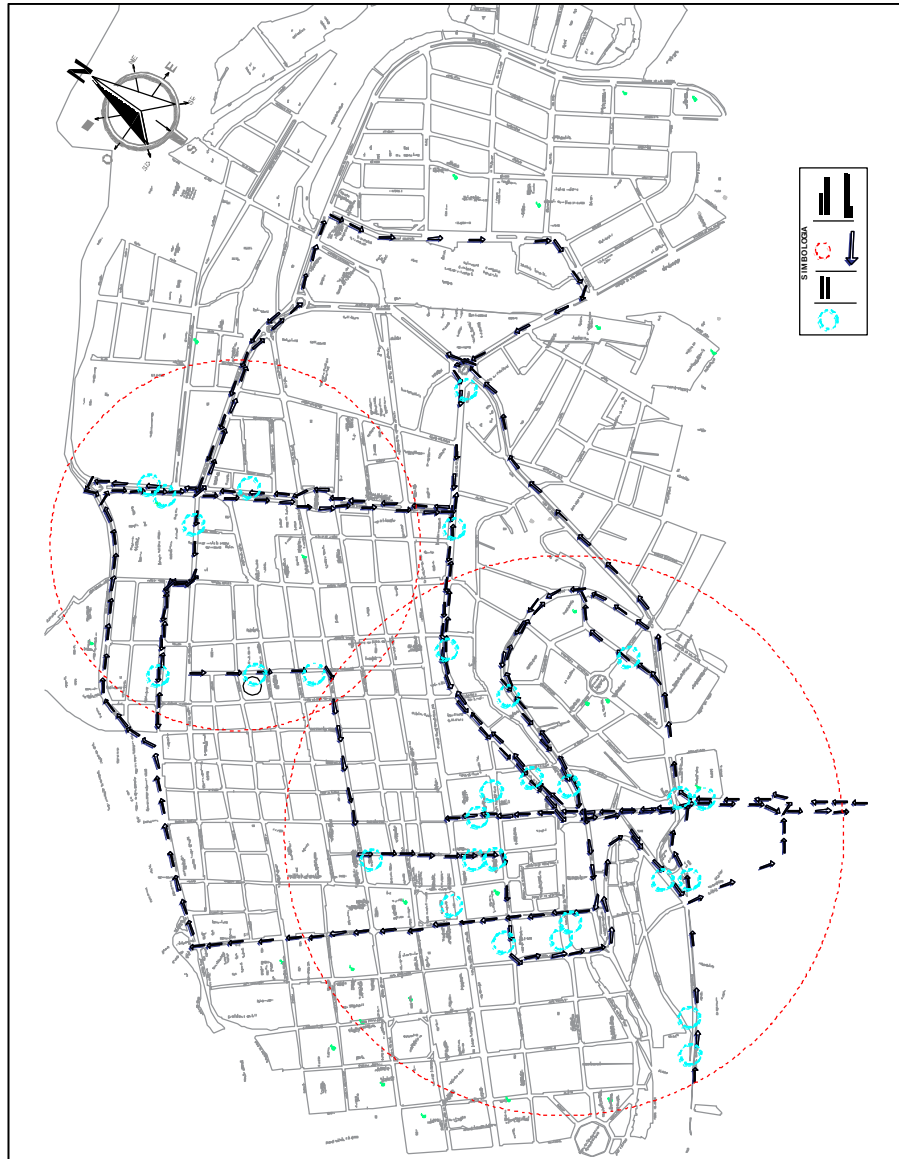
En la plataforma central la movilidad se divide en vehicular y peatonal, a nivel vehicular la situación se convierte en un verdadero problema debido a los

atascos y concentraciones masivas de buses en ciertos sectores, esto se da no solo por diferentes polos de atracción en donde se generan actividad sino a la vez por las estaciones o paradas, en donde no se respeta el tiempo máximo de parqueo, destacándose que la mayor parte de las rutas de transporte público pasa por las mismas zonas como son el Parque 12 de Noviembre, por el Parque Pedro Fermín Cevallos, Mercado Modelo y en ningún momento se ha pensado en una descentralización de este sistema para mejorar el servicio, claro que la otra parte ocurre de una u otra forma por el proceder de los usuarios y la caracterización de los viajes dentro de la ciudad.

En los perímetros del casco urbano de la ciudad de Ambato se estima alrededor de 4 viajes como mínimo dentro de esta, contemplando que la mayoría de viajes están enfocados hacia la zona centro, lo que corresponde más contaminación y congestión de este medio de transportación urbana, para comprobar lo antes mencionado se trata un tema importante como la huella de carbono del transporte, de acuerdo a ciertas discrepancias en medios de transporte ecológico, alternativos se encuentran inmiscuidos, el bus urbano, el tranvía y la bicicleta, si bien es cierto el bus urbano es un modo de movilidad en gran parte de ciudades, este, ya no es lo suficientemente eficiente, lo que hace del servicio poco conveniente, ya que en territorio para movilizar a más personas se necesitan más autos lo que implica más tráfico, polución que llega a punto de tener ciudades irrespirables a continuación una muestra de la diferencia que se lograría al mantener la idea de un sistema más limpio, con mayor capacidad.

2.18. Zonas de paradas buses urbano

La ubicación de paradas en la plataforma central no cumple con las especificaciones técnicas, en el parque 12 de Noviembre se evidencia 3 paradas las cuales no están a 400 m de distancia, solo con visualizar se puede entender que no existe ni la más mínima programación de estas, por lo mismo la decadencia de estos espacio.



Plano 13: Zonas de paradas bus urbano
Fuente: Elaboración propia

2.19. Secciones transversales viales

La representación de estas secciones transversales de la ruta del tranvía, en este planteamiento preliminar Según este levantamiento previo se logra identificar con claridad las características de cada una de las vías a intervenir.

2.19.1. Tramo I

El primer tramo de análisis está ubicado en la plataforma sur más alta de la ciudad de Ambato, en frente del coliseo de los deportes, que establece la circulación por la Av. Bolivariana que salva el traslado de las personas desde este punto hasta el centro de la ciudad.

2.19.2. Tramo II

Atraviesa el centro de la ciudad por el parque Cevallos con una parada intencional, ya que de esta manera se logra cubrir el centro histórico y sin irrumpir en este. De esta manera la línea circular en la zona centro solo hace una parada para luego continuar con el recorrido hasta la Av. Lizardo Ruiz.

2.19.3. Tramo III

Cubre la ruta por la Av. Lizardo Ruiz y en esta misma vía se encuentra un espacio libre el cual es parte de una transformación para ser la estación general del tranvía. También se pretende que dentro de esta estación se logre la acogida de buses urbano que son los alimentadores del sistema plateado.

2.19.4. Tramo IV

Lo largo del recorrido de la línea circular atraviesa diferentes equipamientos públicos de gran afluencia y de esta manera llega hasta el último tramo el cual también realizar una parada cerca de la Universidad Técnica de Ambato y el terreno del terminal terrestre.

Tramo 1

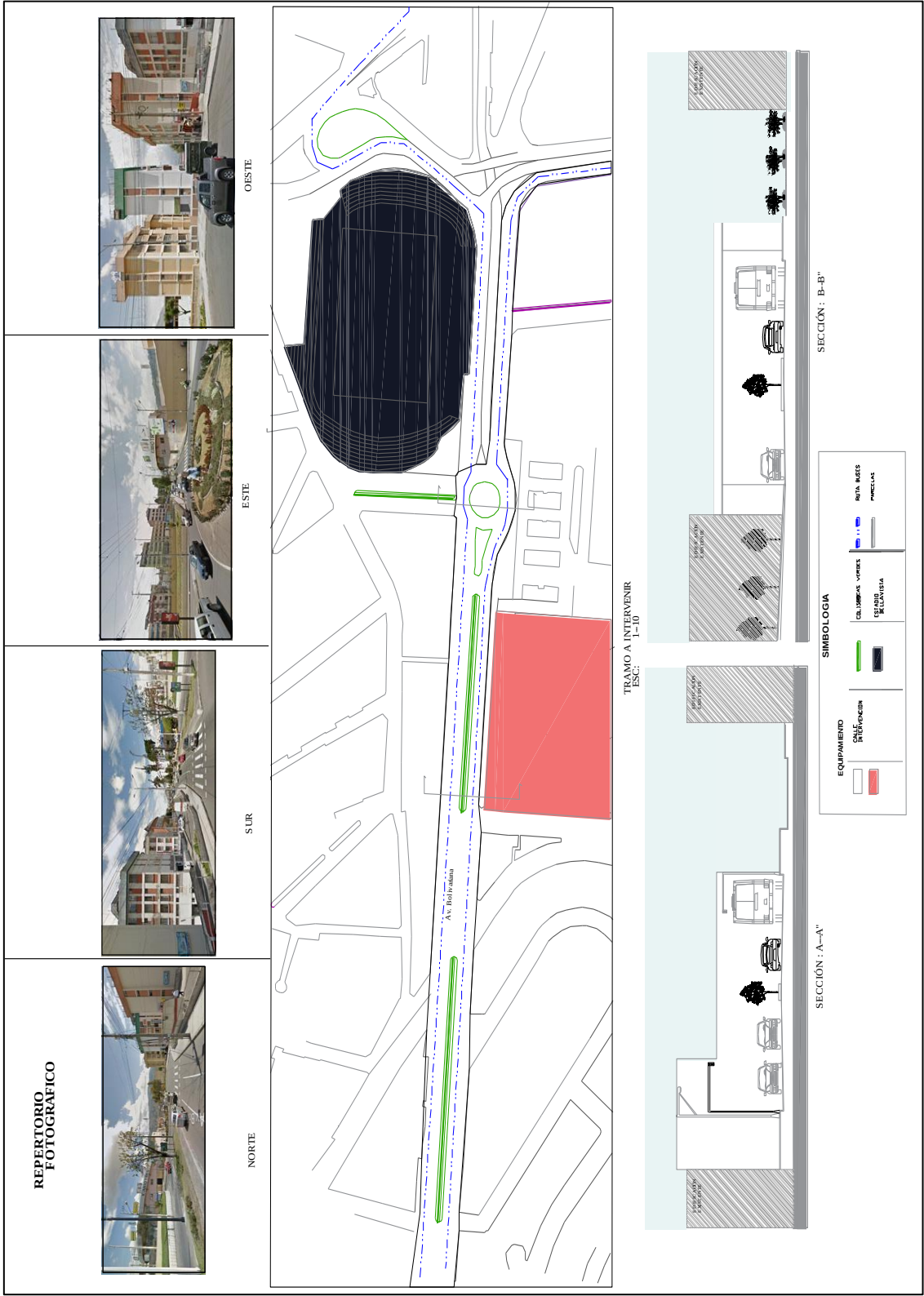


Imagen 38: Tramo 1
Fuente Elaboración propia

Tramo 2



Imagen 39: Tramo 2
Fuente: Elaboración propia

Tramo 3

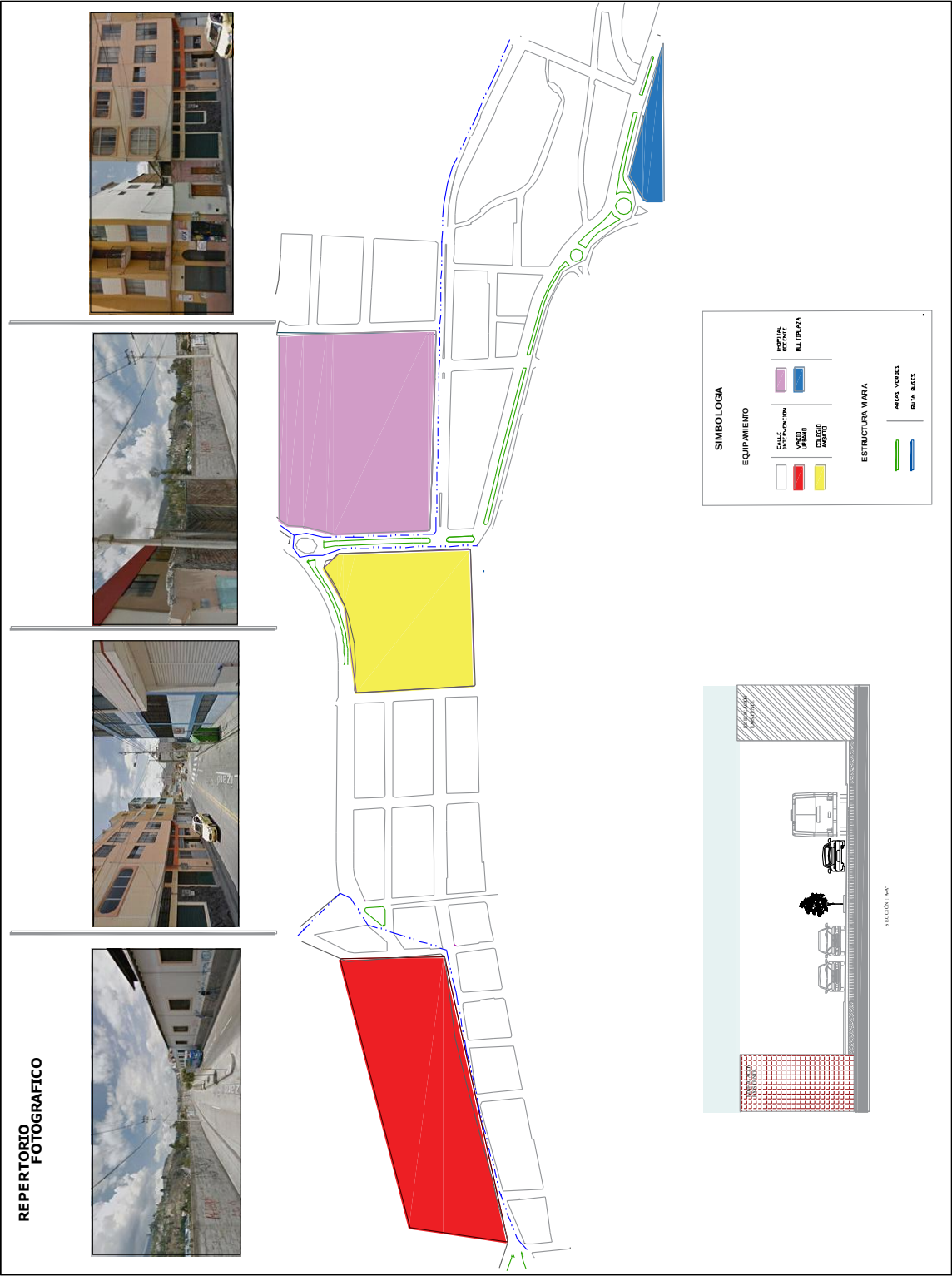


Imagen 40: Tramo 3
Fuente: Elaboración propia

Tramo 4

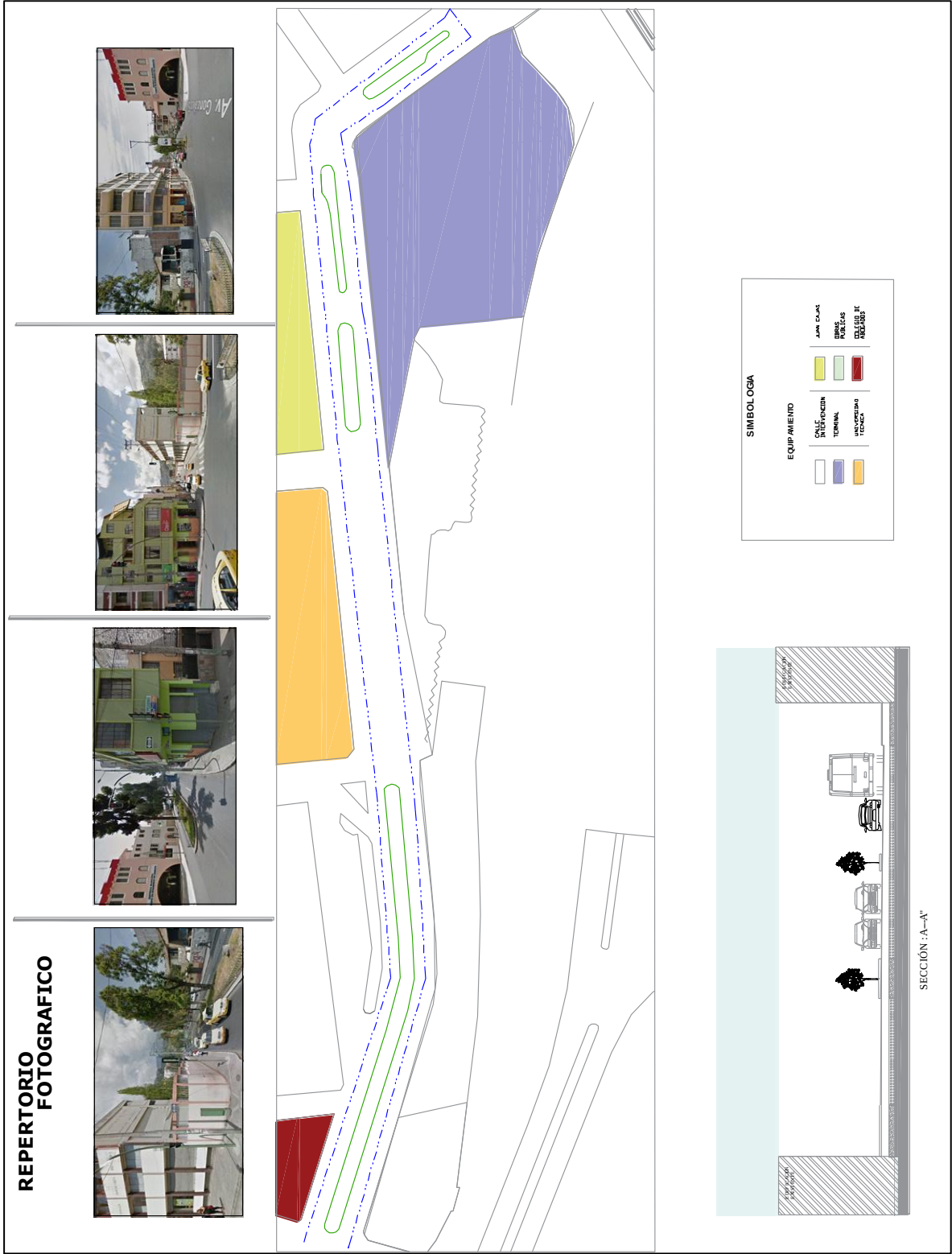
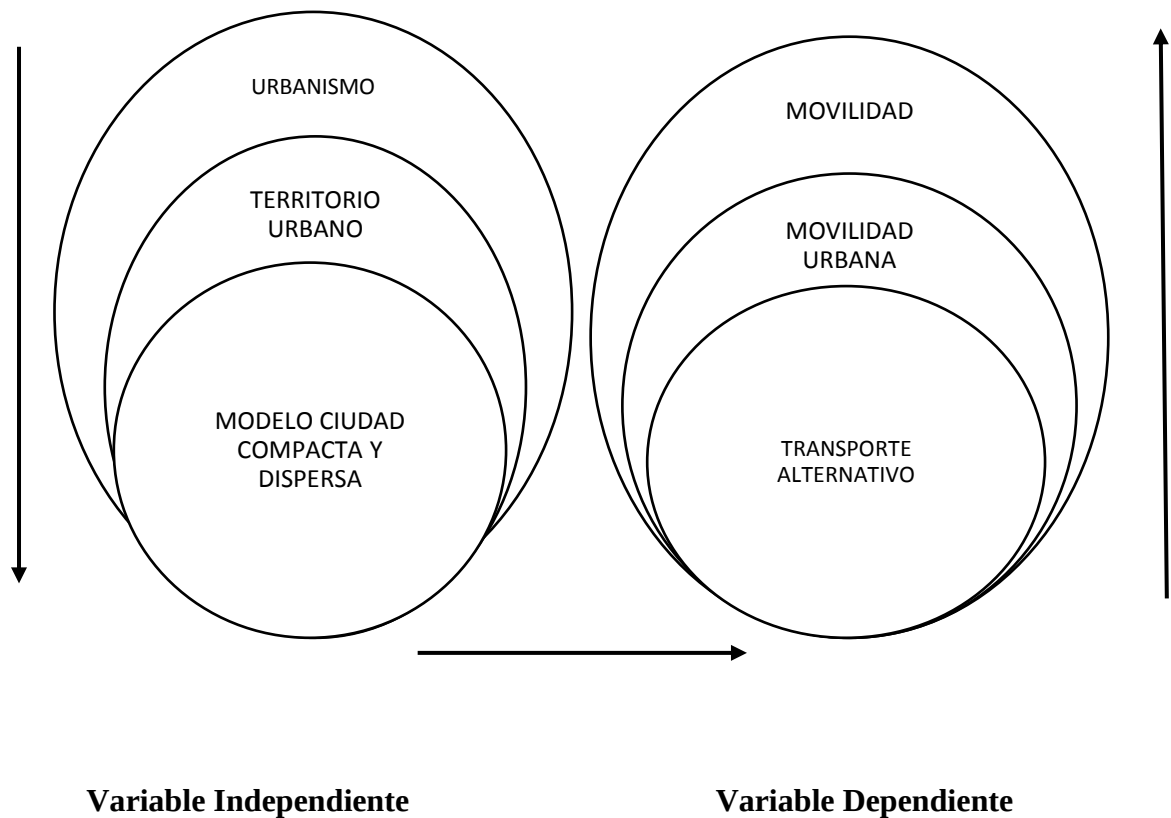


Imagen 41: Tramo 4
Fuente: Elaboración propia

2.19.5. Red de Inclusiones Conceptuales

Estas gráficas están destinadas a establecer cuáles son los ámbitos en que está enfocado el trabajo de fin de carrera, comprendiendo cada uno de los conceptos, los cuales en ocasiones determinan el tratamiento que se deba seguir.



2.20. Fundamentación teórica

2.20.1. Urbanismo

“Sólo cabe progresar cuando se piensa en grande, sólo es posible avanzar cuando se mira lejos.”

*José Ortega y Gasset (1883-1955),
Filósofo y ensayista español*

El término urbanismo nace de una antigua ciudad llamada sumeria Ur, la cual estuvo ubicada al sur de Mesopotamia. Enfocado a la planificación y ordenamiento de la ciudad, el urbanismo en sí, es la que se encarga de estudiar a las ciudades, tal vez difícil de establecer por qué nacen, pero al ver una la reconocemos, de esta forma abarca muchas disciplinas en donde se encuentran todos los sistemas urbanos los cuales pueden enfocarse desde diferentes aspectos

"Después del siglo XX es cuando el urbanismo sufre una transformación basada en posiciones neoliberales y los distintos planteamientos ecológicos tratando de incorporar una ecología social, reduciendo en gran parte el efecto que podrían tener los asentamientos humanos en el ecosistema, otras de las realidades del urbanismo es que actualmente está basado en el sector inmobiliario". (Lefebvre, 1969) es así como la demanda de necesidades interviene de forma negativa en cuanto no se pudo acceder a servicios dignos o equipamiento, así como también la facilidad de movilización de un sitio a otro sin reducir el tiempo para el desplazamiento al trabajo, de igual forma los efectos negativos del tráfico motorizado o el incremento de la inseguridad

"lo urbano ya no está únicamente en las ciudades." (Lefebvre, 1969) las situaciones actuales de la mayoría de ciudades a nivel mundial mantienen constantes desarrollos en su trazado urbano es por ello que aquellos que se creían rurales resulta que, ahora es parte de lo urbano, cómo explicarlo, en algunos casos se da la conformación de dos centros como es la realidad actual de la ciudad de

Ambato, uno al norte, otro al sur, estas situaciones son las que se generan desde hace algunos años atrás, es por ello, que las necesidades humanas se incrementan más y de esta manera es cómo se logra comprender que lo rural ya es urbano porque son espacios o lugares que mantienen actualmente todos los servicios, con una economía muy parecida a la del centro de las ciudades.

El concepto de urbanismo es mucho más grande, entonces el urbanismo está contextualizado de forma general analizando las ciudades, ya que hoy en día no solo son pequeños pueblos ni medianos, sino más bien se han convertido en grandes ciudades con la consideración de áreas metropolitanas, lo cual hace que se cohesione aún más el poder de planificación a nivel de las urbes eso sin tomar en cuenta su topografía y su conformación, claro está que el damero y la conformación en cuadrícula han sido por años una de las mayores funcionalidades de las ciudades.

El interés del urbanismo nace en función del ser humano buscando un espacio para vivir, sitios de recreación y especialmente la necesidad de moverse; en cuanto a distancias se refiere, hace algunas décadas solo eran pequeños pueblos, las distancias no eran mayores, lo que hacía que las personas puedan moverse a pie, como peatones, pues a partir de este análisis resultan otros términos como la movilización y ¿cómo nace esto? Esto nace debido al desarrollo y crecimiento de los que antes eran considerados como pueblos, que ahora son, pequeñas ciudades, estas con algo de atracción comercial en el centro de la urbe, provoca el interés y la atracción, lo cual ha hecho que las personas se mantengan cautivados por la vida en la ciudad. Mucho de esto acarrea el mal concepto de buscar mejores oportunidades; pues en sus inicios las ciudades mantuvieron como respuesta la proporción de servicios públicos, para una mejor calidad de vida, lo que ocasiona que después de unos años el interés de diversos grupos de ciudadanos, ejerzan apropiación sobre el territorio que no estuvo planificado, ocasionando así que se dé una calidad de vida no tan decente, produciendo desconexiones en el trazado urbano.

2.20.2. Territorio urbano

El territorio urbano es aquel que expresa la mayor parte de las complejidades que se han vivido estos últimos años, de acuerdo con las diferentes política en cuanto la gestión y la necesidad del habitat que en este caso sería urbano dentro del territorio, al definir a este como el ámbito espacial de un sistema netamente particularizado, al ser uno de las detonantes para los desafíos y contradicciones que enfrenta las políticas de desarrollo urbano enfocados también en la parte económica o cultural lo que hace que el mayor porcentaje de usuarios tenga que buscar vivienda en las zonas periféricas de la ciudad, debido a que no puede pagar una en el área central es así como se reúnen muchos de los paradigmas que envuelven al desarrollo urbano para nuevamente enfocarse en otra problemática.

La dotación de todos los servicios básicos desde la centralidad hasta la periferia y uno de ellos es la movilidad caracterizado de una forma más cuantitativa y cualitativa identificándose viaje /usuario que realizara en diferentes tiempos y espacios, en un sistema urbano en cuanto a análisis de movilidad sobre las redes de transporte público o privado conjuntamente con los modelos de transporte, la movilidad es una de las consecuencias del urbanismo lo que provoca la existencia a una demarcación como ciudad dado que la mayoría de ciudades dispersas a resultado favorecida contradictoriamente gracias al incremento masivo del vehículo particular.

Para los años 60 los esfuerzos de los planificadores especialmente en España existía una visión totalmente errónea de lo que era realmente la movilidad con la eliminación total del tranvía y las líneas férreas, al promover el incremento de la infraestructura viaria debido a la demanda de vehículos de manera excesiva hasta el 2003 que el parque automotor alcanzo ventas elevadas.

2.20.3. El modelo de ciudad compacta o difusa y su impacto ambiental

El concepto sobre sostenibilidad urbana determina que *“El ritmo actual de emisiones de esmog derivadas del transporte nos aleja, cada vez más, del compromiso adquirido en el protocolo”* (Kioto, 2003) Las ciudades europeas han insistido en la propuesta de un modelo de ciudad mucho más compacta, advirtiéndose de los graves inconvenientes de la urbanización dispersa, difusa o desordenada. Entre ellos, el impacto ambiental, la segregación social, construcción y mantenimiento de las infraestructuras inteligentes, prestación de los servicios públicos.

Documentos claves para entender la importancia de las ciudades en la búsqueda de un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio, son las estrategias territoriales que plantea la mayoría de las ciudades, la necesidad de incluir enfoques integrados en las políticas urbanas, y de prestar especial atención a los barrios desfavorecidos, apostando nuevamente por desarrollar políticas integradas y verdaderamente multisectoriales, la creación de espacios públicos de calidad, la modernización de las redes de infraestructuras, la mejora de la eficiencia energética, la innovación proactiva y las políticas educativas, el fomento del transporte urbano eficiente y asequible.

En España durante el periodo de auge, el desarrollo urbano disperso, frente al de carácter compacto, con muchos metros cúbicos de edificación sobre antiguos cinturones verdes y áreas residenciales o de servicio con escasa densidad, a lado de estos nuevos desarrollos se sitúa frecuentemente la realidad de un espacio periurbano en el que existen piezas de ciudad que se alojan en puntos alejados, atraídos por los grandes ejes viarios, en operaciones muchas veces ajenas a lo que cabe entender como un planeamiento territorial, porque este fenómeno de la urbanización dispersa separa piezas y funciones urbanas que solo se conectan a través del transporte, desentendiéndose de la conservación y mejora de la ciudad, y de esta como un verdadero proyecto de vida colectivo.

En lo que concierne a los sistemas urbanos tampoco cabe apelar simplemente al urbanismo ecológico, o a la construcción, actualmente es un tema por el cual se pelea al intentar hacer que desde los inicios se lleve una mentalidad de conservación y cuidado del medio ambiente y así los procesos de mejora del resto de la infraestructura como el sistema viario que influye en el sistema de transportación pública. (Carrión, 2008)

2.3.4. Movilidad

El término “**movilidad**” puede tener significados diferentes. Así, la movilidad urbana, en su sentido más amplio, trata la caracterización cuantitativa y cualitativa de cómo se movilizan las personas, que pueden tomar distintos modos de transporte y que los viajes pueden atender a una motivación diversa para su realización, se entiende fácilmente la importancia para el planificador de transporte tiene el análisis descriptivo de la movilidad urbana, así como la necesidad de relacionarlos con variables de planeamiento urbano, si se trata de predecir situaciones futuras o de explicar el comportamiento actual de la demanda de transporte en un sistema urbano,

“Permite analizar el pulso urbano de la ciudad en cuanto a transporte se refiere. Así, la implicación directa del urbanismo en relación a localización de actividades, intensidades de uso (población y empleo) o al propio diseño del sistema viario o de transporte público, se pone en evidencia con este tipo de herramientas, pues se muestra la capacidad del sistema para acoger la movilidad generada. Dicho de otra forma, la movilidad es una de las consecuencias del urbanismo”. (Carrión, 2008)

Se entiende de esta forma que las personas marcan a diario sus rutas y las más frecuentes son de la casa al trabajo y a la escuela por las cuales se forman dos rutas una de ida y otra de retorno, al ser las más conocidas se forman los distintos sistemas como el urbano y de transporte que es el que en este caso se evalúa puesto que tanto estos hitos están ubicados o fueron ubicados de acuerdo al planeamiento

de la ciudad, establecidos por simple lógica o conveniencia, otros sistema funcionan y muchas de la veces como esta programados causan inconvenientes como el ejemplo más evidente que es el trasporte público.

2.3.5. Movilidad urbana

Décadas atrás específicamente en los 80 – 90 del siglo xx con el intenso cambio de la políticas enmarcadas en una gran transformación de las economías comenzó con crisis en el transporte público debido al crecimiento de la motorización individual con vehículos privados, el incremento de la congestión vehicular, y en especial el decrecimiento de la calidad del servicio público frente a las nuevas modalidades de transportación. Esto también ligado a la costumbre o hábitos de las personas en cómo se movilizan, muy pocos a pies o en bicicleta y muchos más de los que deberían en vehículo particular.

Otra de las políticas económicas que se suma a este proceso es la dolarización que facilito la obtención de un vehículo privado por el aumento del poder adquisitivo de su salario para adquirir bienes importados, las grandes facilidades de tener vehículo puerta a puerta, servicio escolar puerta a puerta y transporte público en la vía principal ocasionan que gran parte de la sociedad se vuelva cómoda a no caminar, generando situaciones adversas como los conocidos “trancones” que pueden ser fácilmente resueltos por la falta espacio para soluciones viales y la escasez de recursos económicos para esto.

Si el transporte público decreció en su calidad a su vez genero un incremento de taxis, busetas, furgones o tipos de transportación informal también producto del incremento de la tasa de desempleo, que llego a tener un peso económico importante y hace que la sociedad oriente la función laboral hacia actividades informales cambiando en gran parte los patrones de vida y movilidad.

Los cambio de los patrones de vida hace que su residencia se extienda hasta las periferias y crezcan las delimitaciones de las ciudades con forma urbana que exigen el uso del vehículo particular deslindándose el transporte público en diferentes zonas, algunas por la baja densidad y otras por la mala accesibilidad debido a la calidad de la infraestructura viaria.

El servicio de transporte público, de los años 20 y 30 de siglo XX, era a través de buses y tranvía en algunas ciudades ya para los años 40, después de desaparición del tranvía eléctrico que tenía un buen concepto ecológico para las ciudades, el medio de trasportación en buses se incrementa y está regido por una tarifa fija aunque variaban de acuerdo a la crisis económica que se podía o no vivir en diferentes épocas estas medidas correctivas en cuanto a la tarifa nunca estuvo acorde a la calidad del servicio y la oferta y demanda por lo tanto adquiere buses, mejora del servicio y crecimiento de rutas hacia la periferia, resultara difícil para producir equilibrios saludables al mejorar las condiciones de los sectores y las condiciones de vida urbana.

El transporte público nació en Europa base a la necesidad de movilidad durante la revolución industrial cuando debido al crecimiento de las ciudades se volvió imprescindible un sistema de circulación urbana para transportar a la población al trabajo, a los acontecimientos sociales culturales y deportivos, ir de compras o realizar cualquier otra actividad en la que se necesitara algún desplazamiento de un punto a otro. Actualmente este servicio puede ser urbano o suburbano, al que accede mediante el pago de una tarifa fija y cuenta con servicios regulares como rutas señaladas, horarios establecidos y paradas específicas.

La idea de sostenibilidad en los modelos urbanos conlleva la interrelación de las actuaciones territoriales que al parecer aún existen algunas falencias con la configuración de la ciudad y los elementos ambientales, paisajísticos, que de algún modo con el pasar de los años cada uno de estos temas se están tergiversado y en algunas ocasiones suena trillado el hecho de tratar que una ciudad sea sostenible con una visión de futuro y que tendrá que atravesar varios procesos que no es posible actuar en una parte del mosaico urbano, sin tener en cuenta las repercusiones en el resto de los ámbitos considerándose que la imagen de una ciudad, mantiene

una gran correlación espacial de la forma en la que se manejan las conexiones en la parte urbana y periférica así como la forma en que estas puedan estar tan cerca de cada una de las actividades, de cada elementos o sistema de la ciudad.

2.3.6. Transporte Alternativo

2.3.6.1. Tranvía

Los primeros sistemas de transporte ferroviario a nivel mundial data de 1807, creados y establecidos por a la necesidad de transportar la mercadería, este primer sistema se desarrolla de una forma peculiar con carruajes pero tironeados caballos, era un sistema que funcionaba de maravilla para esa época, pues se desencadena en una gran forma de hacer tecnología llevándose a otras grandes ciudades como Nueva York, y en 1858 se inauguran las primeras líneas en México, La Habana y Santiago, además de Río de Janeiro, Buenos Aires, Callao y Lima.

Esta que era conocida como una de las nuevas tecnologías para estas décadas, se llega a implementar hasta en Francia, España y Alemania con dos características del tranvía. La tracción animal lo cual era impresionante debido a que de esta forma se podía jalar mucho más peso y este sistema a la vez trabajaba de una forma más energética ya que trabajaba sobre rieles, carriles y no sobre neumáticos, con el afán de mejorar el funcionamiento se implementa los ferrocarriles a vapor los cuales no llegaron a tener éxito debido a la cantidad de humo que emitían salvo la experiencia de transitar por el campo en donde si daba resultados favorables. Para 1879 se implementa la primera red de tranvías eléctricos en Berlín con otro impulso demostrándose finalmente en 1887 que la mejor manera de impulsar el tranvía era a través de la electricidad.

A partir de 1910 se da la famosa edad de oro y para el siglo xx el primer sistema de tranvía a tracción animal había desaparecido en la mayoría de la ciudades europeas y dado que las carreteras y los pasajeros se incrementaba y

teniéndose en cuenta que ese sistema fue el principal medio de transporte urbano y, el poco desarrollo de los autobuses que tenían en ese entonces, y el sistema de vehículo particular con cupo limitado, pero esto fue por muy poco tiempo ya que en 1935 ya el automotor estaba al alcance de la mayor parte de la población esto quería decir que el sistema de tracción animal desapareció por completo y los autobuses cobraron vida.

Es así como las ciudades europeas llevan a una gran saturación de vehículos y un tráfico cada vez más intenso, una problemática se presenta aquí ahora dando, un llamado de atención por varios factores lo que implica grandes estudios, los cuales arrojan como resultados unos lógicos otros científicos. Determinado claramente la pérdida de un sistema energético el incremento brutal del tráfico y que realmente las ciudades son construidas para los vehículos.

Muchos de los cambios y el control del sistema logran que la mayoría de los tranvías que funcionan estén conectados a la red de ferrocarriles en las cuales se pueden utilizar las mismas simbologías y sistemas de protección y control para un correcto funcionamiento.

La primera implementación del tranvía en las ciudades, y su funcionamiento con la tracción animal, fue un buen resultado para las grandes ciudades, claro que no podemos olvidar los avances de la tecnología, dándose más adelante el tren a vapor, que fue el nuevo modelo de tranvía, mientras las décadas pasaban este sistema se modernizaba cada vez más.

Es así como podemos hacer una visión local, en el Ecuador no se ha logrado tener una modernización en cuanto al sistema ferroviario, a pesar de esto es en la ciudad de Ambato es considerado como la columna vertebral. A diferencia de sus otras ciudades más grandes como Guayaquil, Quito, Cuenca, Ambato, se caracteriza así por las líneas del ferrocarril atraviesa de forma interna, así fue por años el sistema de movilización externa de las ciudades, especial de la ciudad de Ambato debido a sus grandes pendientes y los límites de la ciudad con el río.

Señalamiento de variables

2.3.6.2. Variable Independiente

- Modelo De Ciudad Compacta y Difusa

2.3.6.3. Variable dependiente

- Transporte Alternativo

2.3.6.4. Hipótesis

- Si se analiza el trazado urbano de la ciudad de Ambato, entonces se podrá realizar una propuesta preliminar del sistema de transporte alternativo tipo tranvía.

CAPÍTULO III

Metodología de investigación

3. Enfoque de la Investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo – cualitativo

Cuantitativo porque se usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la mediación numérica y el análisis estadístico, para obtener los resultados motivo de análisis se precisa el planteamiento de hipótesis a comprobarse previa a la recopilación de datos a través de la observación y la encuesta al fragmentar datos en partes para responder al planteamiento del problema con un patrón predecible y estructurado acorde al proceso para generalizar resultados de forma lógica con razonamiento deductivo. Es cualitativa porque se aplicara técnicas de investigación con enfoque cualitativo como las fichas de observación, efectuación de planos y esquemas, con la lógica inductiva, reconocimiento de valores, es próxima y cercana del contacto del investigador con el objeto de estudio.

3.1. Campo

La investigación se desarrolla en la Provincia de Tungurahua en el Cantón Ambato dentro de su territorio urbano con un diagnostico técnico y espacial de su trazado urbano.

3.2. Bibliográfica

Analizado cuales son los requerimientos de la investigación se determinan los instrumentos como fichas documentales y bibliográficas y si fuere el caso cartografías las que determinan los aspectos esenciales para apoyar el diagnóstico del territorio urbano.

3.3. Descriptivo

Porque mantiene el carácter social, que apoya la forma de distribución del espacio y funciones las cuales son respaldadas en el diagnóstico del territorio urbano de la ciudad de Ambato, en la funcionalidad de zonas, espacios, y estructura viaria.

3.4. Exploratorio

Porque sondea un problema en este caso a la funcionalidad del tejido urbano de la ciudad.

3.5. Población y muestra

La población del Cantón Ambato es de 329.856 habitantes, Sin embargo para este trabajo de investigación, se ha tomado en cuenta la zona urbana con un total de 165.185 habitantes, específicamente en las paradas de mayor convergencia contando que se abarcaría entre 25 y 30 personas en la paradas más importantes, las cuales están ubicadas en el casco urbano de la ciudad de Ambato. Debido al tamaño de la población que es mayor a 1000 se trabaja aplicando la fórmula que determina el tamaño de la muestra.

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

N: es el tamaño de la población o universo
(Número Total de posibles encuestados).

K: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

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

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

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

A continuación se detallan se aplica la formula

$N: 2500 \quad K: 2 \quad E: 5 \quad P: 0.5 \quad Q: 0.5 = 345$ es el tamaño de la muestra

(Fuente:<https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>, 2017)

3.6. Matrices de operacional de variables

3.6.1. Modelo de Ciudad Compacta y Difusa

conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Instrumentos
Es una caracterización que se da a la conformación del territorio que han sufrido las ciudades en la organización de sus usos y equipamientos a lo largo de los años de acuerdo a la necesidad y capacidad de la población.	• Territorio • Influencia y necesidad del servicio	• Usos • Vías • nodos • enfoque social		• Fichas técnicas Planos y Cartografía • Encuestas

Tabla 12: Variable independiente modelo ciudad compacta y difusa
Fuente: Elaboración propia

3.6.2. Transporte Alternativo

conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Instrumentos
Es considerado un término general para evaluar distintas formas de movilización en favor del medio ambiente como la movilización en tranvía	• características de un tranvía • Sistema de implantación	• Aspecto y materialidad • Dimensiones seguridad y accesibilidad • Vinculación con el territorio		• Ficha bibliográfica • Ficha técnica

Tabla 13: Variable dependiente transporte alternativo
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

4. Análisis e interpretación de resultados

4.1. Encuesta

Como técnica cualitativa cuantitativa se utilizó con los usuarios que utilizan frecuentemente el sistema de transporte público.

4.2.La observación

Es una técnica cualitativa y cuantitativa, se aplicó para evaluar la funcionalidad de los elementos urbanos de la ciudad de Ambato.

4.3. Plan de recolección de datos

Preguntas Básicas	Explicación
¿Para qué?	Para lograr los objetivos de la investigación
¿De qué persona u objetos?	Usuarios frecuentes del transporte urbano de la ciudad de Ambato
¿Sobre qué aspectos?	Modelo de ciudad compacta y difusa Transporte alternativo
¿Quién?	Cristina Fernanda Duque Jácome
¿Cuándo?	Mayo 2015 hasta octubre 2016
¿Dónde?	Casco urbano de la ciudad de Ambato
¿Cuántas veces?	Una vez
¿Qué técnica de recolección?	Encuestas y fichas de observación
¿Con que?	Cuestionario estructurado y ficha técnica.
¿En qué situación?	En los puntos estratégicos y de mayor convergencia.

Tabla 14: Plan de recolección de información
Fuente: Elaboración propia

4.4.Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez está determinada por la aplicación de la técnica “juicio de expertos” con la visualización de que la esencia del objeto en estudio llegara más allá de los que expresan los números

La confiabilidad se determina con la aplicación de una prueba piloto dirigida un grupo de personas como el escogido.

4.5.Plan de procedimientos de la aplicación de la información

Los datos obtenidos se transforman a resultados mediante estos procedimientos:

- Revisión crítica de la información recogida, esto quiere decir se tamizara la información defectuosa, contradictoria, incompleta, etc.
- Repetición de la información con el fin de corregir fallas de contestación
- Tabulación o cuadros para la hipótesis.
- Estudio estadísticos de los datos para presentar los resultados.

4.6.Análisis he interpretación de resultados

- Análisis de los resultados estadísticos destacando relaciones fundamentales de acuerdo con el objetivo y la hipótesis.
- Interpretación de los resultados
- Comprobación de la hipótesis
- Conclusiones y recomendaciones

4.7. Encuesta dirigida a usuarios frecuentes que se movilizan en el sistema de transporte urbano

1. ¿Usa con frecuencia el Transporte Público?

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	320	93%
NO	25	7%
TOTAL	345	100%

Cuadro 1: Resultados pregunta 1
Fuente: Elaboración propia

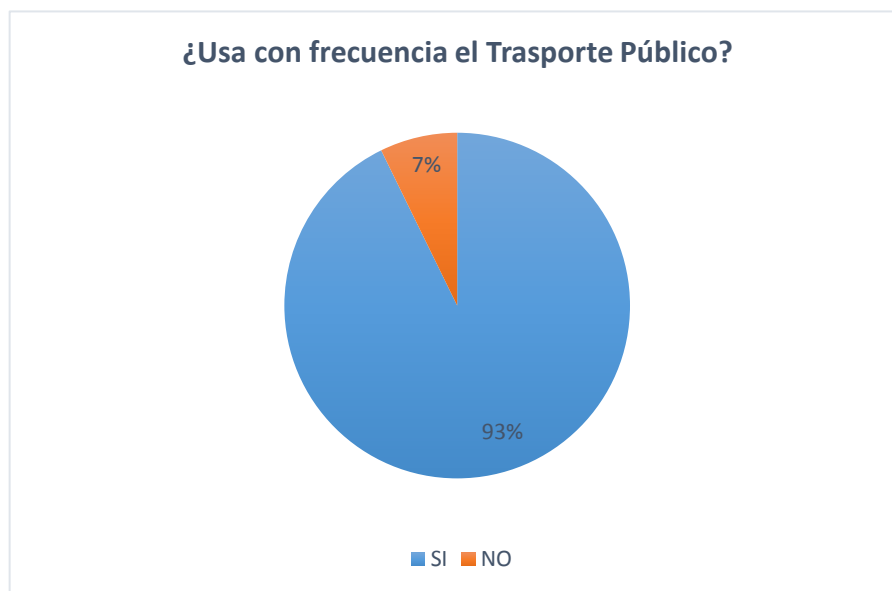


Gráfico 1: Resultados pregunta 1
Fuente: Elaboración Propia

Análisis e interpretación

En la primera pregunta queda demostrado que el 87% de la población utiliza con frecuencia el transporte público como el bus lo que nos permite evidenciar que este necesita un cambio adecuado para satisfacer las necesidades de los usuarios, mientras que solo el 13% se moviliza en transporte privado.

2. ¿Cree que el sistema de transporte es suficiente y eficiente en la ciudad de Ambato?

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	75	22%
NO	270	78%
TOTAL	345	100%

Cuadro 2: Resultados pregunta 2
Fuente: Elaboración propia

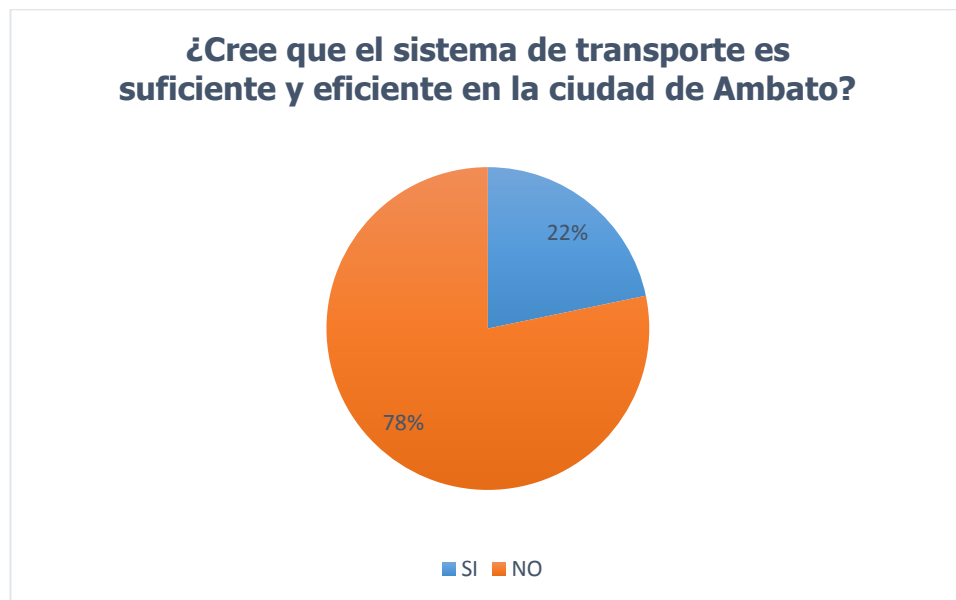


Gráfico 2 : Resultados pregunta 2
Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

En la segunda pregunta de la encuesta, los 345 encuestadores, se ven inconformes con la eficiencia del Transporte urbano lo que también sustenta la posibilidad de mejora, siendo que el 78% ratifica que no es suficiente ni eficiente, contra solo un 22% que lo afirma.

3. ¿Cree que el Transporte Público actual en la ciudad es seguro y confiable?

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	33	10%
NO	312	90%
TOTAL	345	100%

Cuadro 3: Resultados pregunta 3
Fuente: Elaboración propia

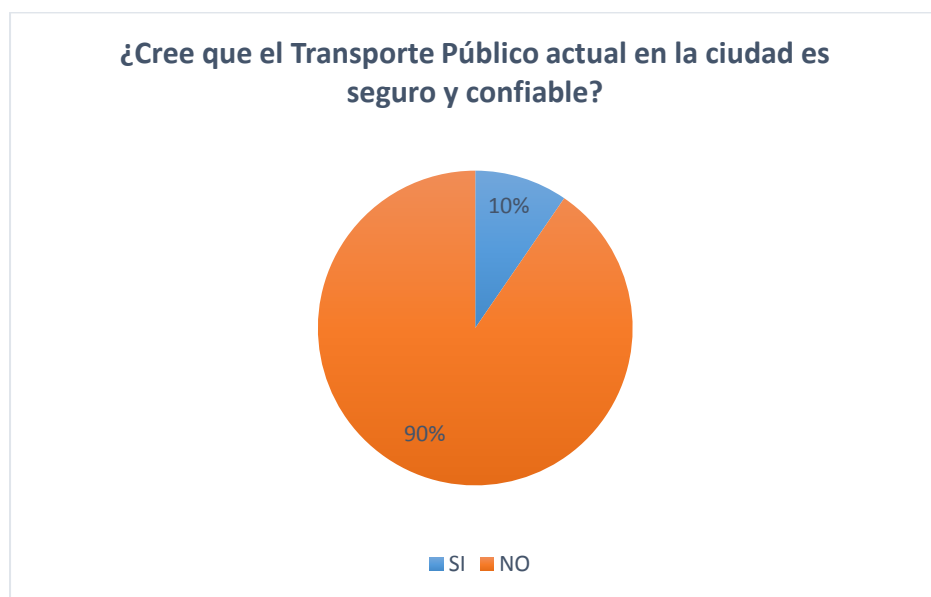


Gráfico 3: Resultados pregunta 3
Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Gran parte de la población corrobora que 90% asimila que el transporte no es seguro ni confiable lo que le da al planteamiento otra condicionante, mientras solo el 10% dice que sí.

4. ¿Qué tipo de transporte usa para sus actividades cotidianas?

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
Público	230	67%
Privado	115	33%
TOTAL	345	100%

Cuadro 3 : Resultados pregunta 4
Fuente: Elaboración Propia

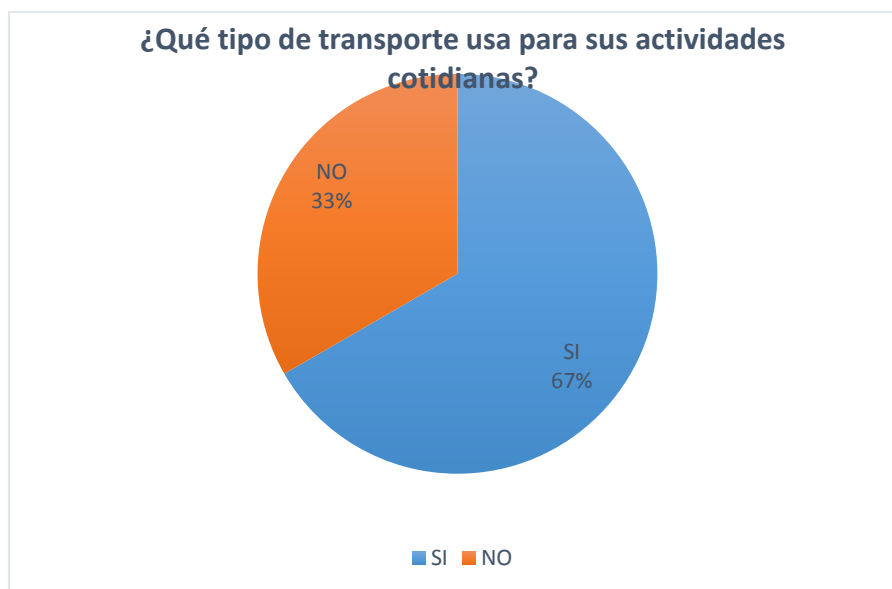


Gráfico 4: Resultados pregunta 4
Fuente: Elaboración Propia

Análisis e interpretación

En la cuarta pregunta de la encuesta, los 345 encuestados se inclina al uso de los buses urbanos, debido a que el 67% evidencia que se moviliza en Transporte público, mientras que el 33% lo hace en auto propio.

5. ¿Piensa que la ciudad necesita mejorar el sistema de transporte público, aumentando la capacidad y seguridad?

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	280	81%
NO	65	19%
TOTAL	345	100%

Cuadro 5: Resultados pregunta 5
Fuente: Elaboración Propia

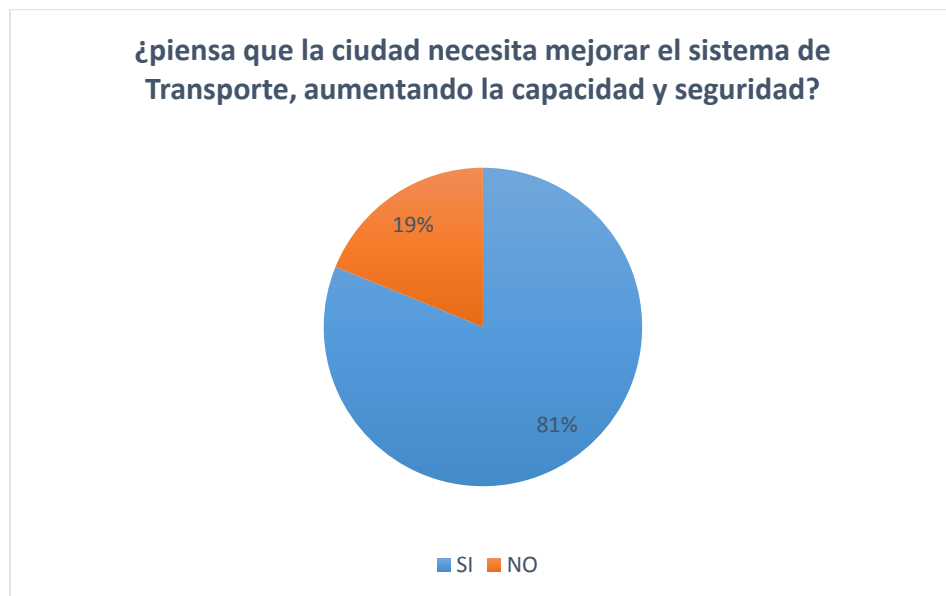


Gráfico 5: Resultados pregunta 5
Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los usuarios afirman que se necesita un cambio, ya que estadísticamente el 81% de la población manifiesta que sí, solo el 19% dice que no.

6. ¿De los siguientes tipos de transporte público alternativo conoce?

Alternativas	#	Total Encuestas	% Respuestas
Tren Tram	74	345	21%
Eco Bus	98	345	28%
Tranvía	173	345	50%
TOTAL	345		100%

Cuadro 6: Resultados pregunta 6
Fuente: Elaboración propia

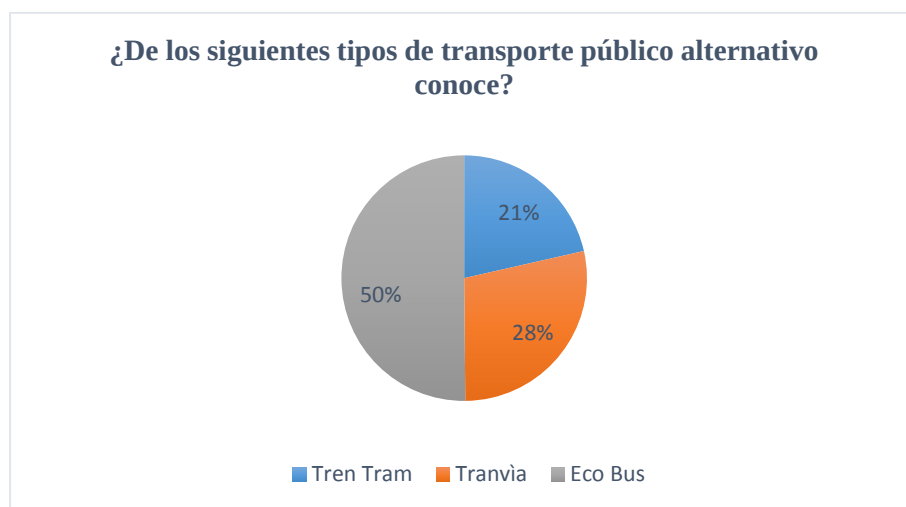


Gráfico 6: Resultados pregunta 6
Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

En la sexta pregunta de la encuesta, los 345 encuestados difieren en conocer o no los sistemas de transporte masivo es así como 28% conoce el eco bus, porque realizan una asociación con el bus urbano, 50% conoce el sistema de tranvía mientras que solo el 22% el Trem Tram, lo que nos indica que la población asimilaría una implantación como esta.

7. ¿Cree que la implantación de un sistema de transporte masivo tipo tranvía, mejoraría el tráfico de la ciudad de Ambato?

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	300	87%
NO	45	13%
TOTAL	345	100%

Cuadro 7: Resultados pregunta 7
Fuente: Elaboración propia

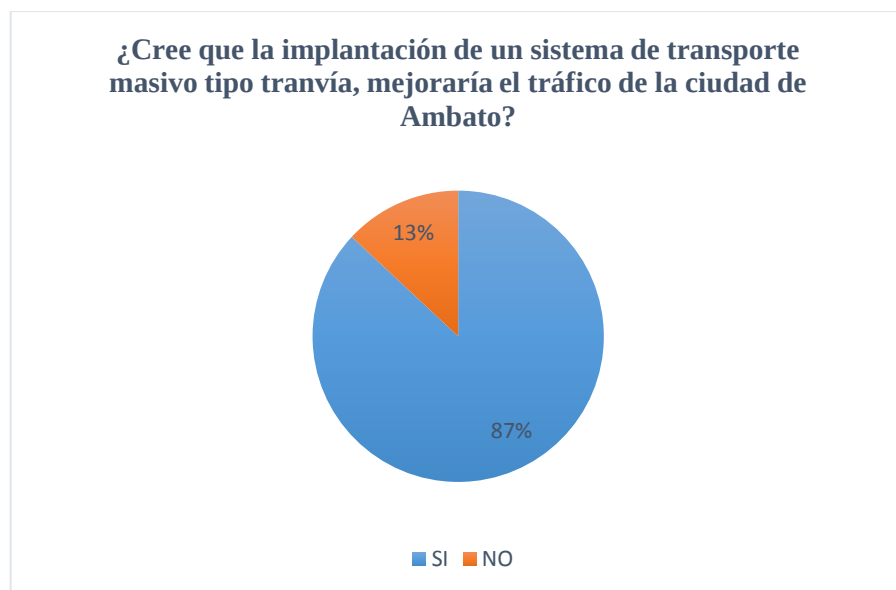


Gráfico 7: Resultados pregunta 7
Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

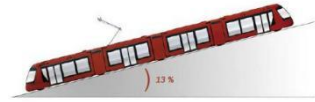
En la séptima pregunta de la encuesta, los 345 encuestados están de acuerdo a que exista un cambio y mejoramiento, es decir el 87% a firma que si aceptaría la implantación del tranvía y solo 13% que no sería la solución, lo que significa que por parte de la población si tiene aceptación.

Ficha bibliográfica

Aspectos y materialidad

Aspectos de Capacidad de franqueamiento

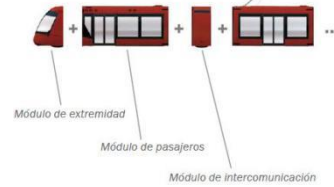
- Pendientes de hasta 13%.



Gracias a su motorización y a la adherencia de sus neumáticos, el Translohr puede superar pendientes de hasta 13% en plena carga.

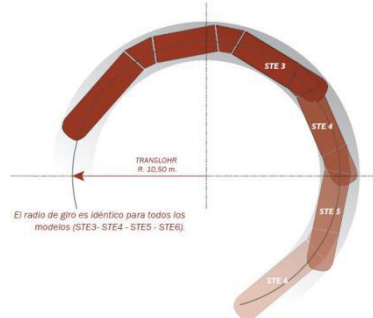
Materialidad

Aluminio



Aspectos Capacidad de inserción

- Radio de giro de 10.5 metros en línea y en el depósito, con voladizos muy reducidos.

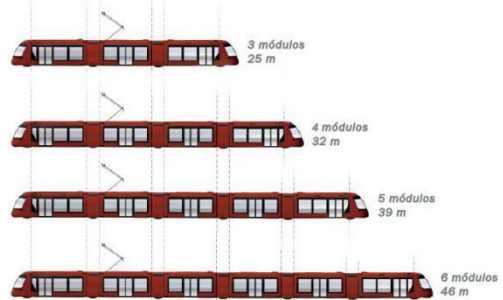


El corto radio de giro (10.5 metro al riel, sea cual sea la longitud del vehículo) permite una inserción sencilla en calles estrechas con ángulos cerrados. Esta capacidad evita igualmente los procedimientos de expropiación y las adquisiciones inmobiliarias y reduce la superficie al suelo necesaria para las dimensiones de los talleres y depósitos de los tranvías.

Composición

- Establece Escala humana

Humana: altura 3.12m, anchura 2.20m.



I

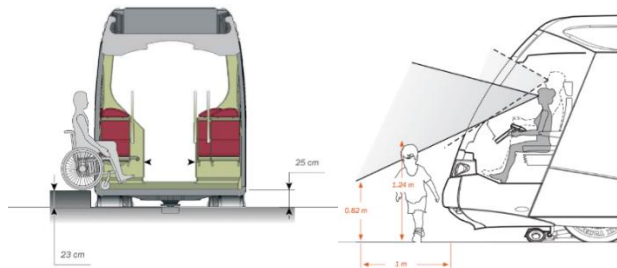
Tabla 15: Aspectos y materialidad

Fuente: Elaboración propia

Ficha bibliográfica Dimensiones de seguridad y accesibilidad

Accesibilidad

- Piso bajo integral, altura de 25 centímetros desde suelo. El piso bajo y llano del Tranvía permite un acceso directo desde una altura mínima (acera-muelle 23 cm).



- El impacto visual de las estaciones ofrece una sensación de fluidez horizontal en ciudad por medio de plataformas bajas e insertadas en su alrededor.

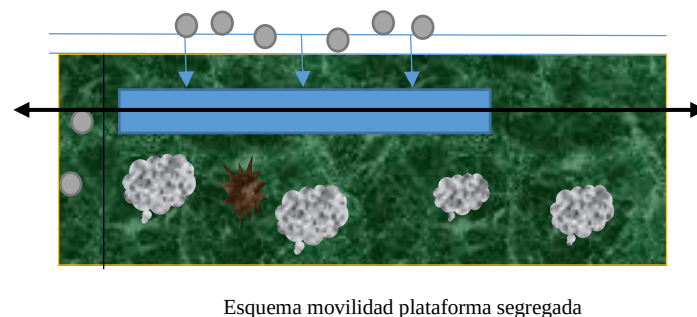
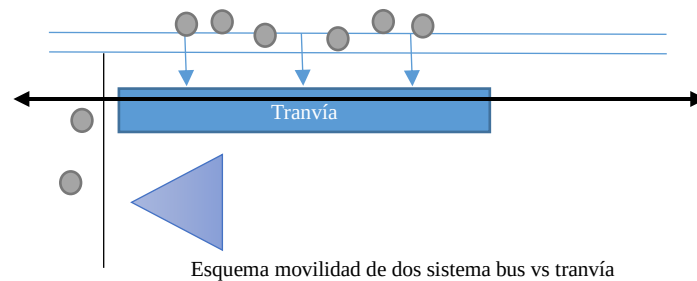
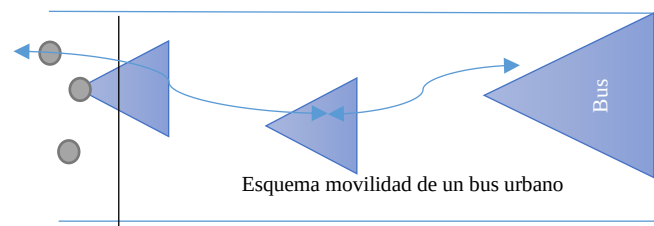


Tabla 16: Dimensiones de seguridad y accesibilidad
Fuente: Elaboración propia

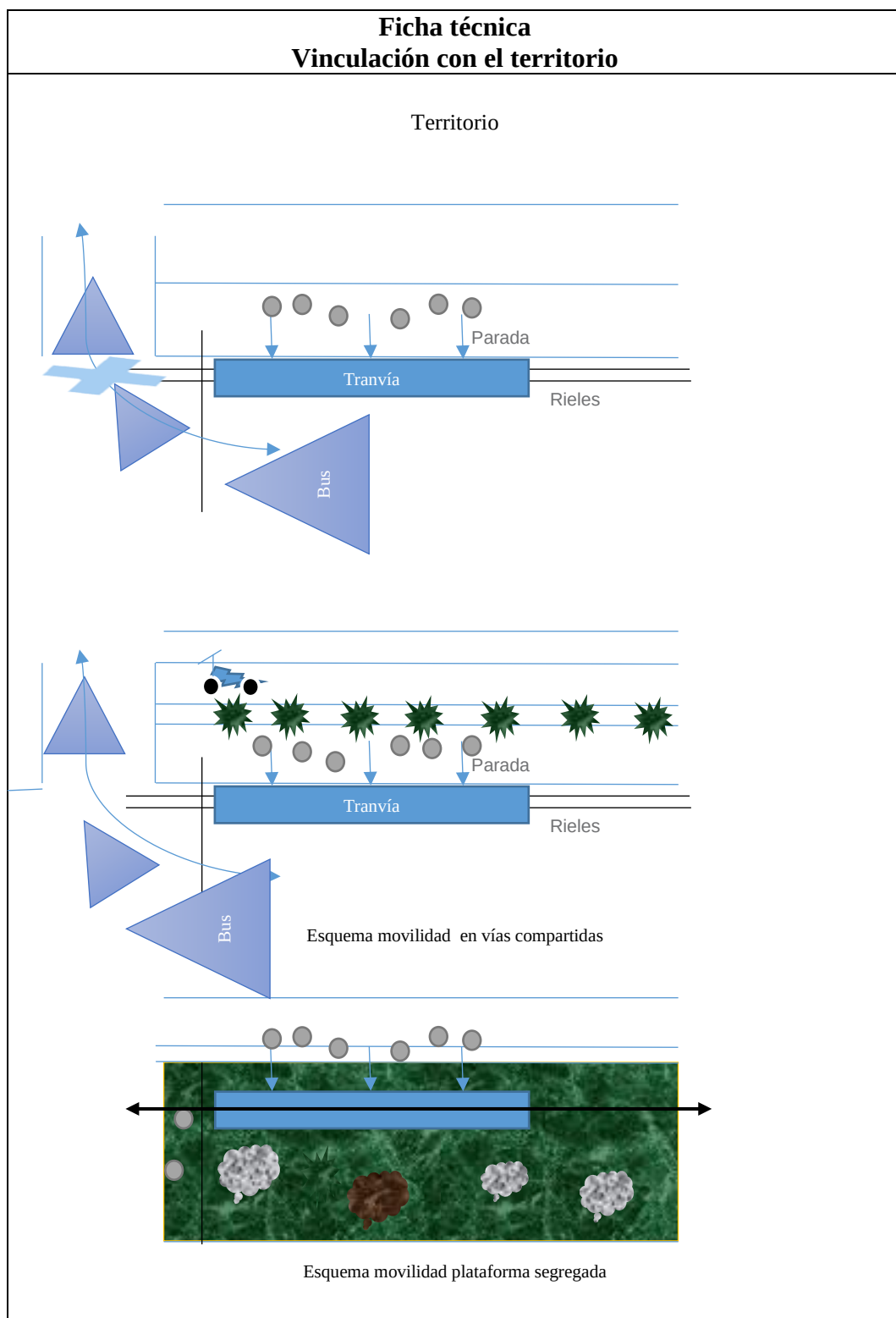


Tabla 17: Vinculación con el territorio
Fuente: Elaboración propia

4.8. Análisis fichas bibliográficas y técnicas

Definido cada uno de los instrumentos se procede a la elaboración de tablas con porcentajes expresados de forma cualitativa, estableciéndose una media de **1-5** para esta evaluación, la elaboración de fichas técnicas y bibliográficas. A continuación se detallan cada una de las tablas y su interpretación correspondientes, la cual determine algunas opciones de sistemas y su funcionamiento.

Tablas Con Valor Cualitativo.



Tabla 18: Características del tranvía
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Determinando claramente las características de los tranvías desde la historia hasta la actualidad, el tranvía eléctrico con un rango de **(5)** a diferencia de los de vapor con **(3.5)** y tracción animal **(2.5)** y de igual forma en el indicador ecológico tomando en cuenta debido a que fue la causa de la eliminación de este sistema en alguna de las ciudades. El eléctrico con **(2.5)** el de vapor con **(1)** y el de tracción animal con **(5)** en este caso en definitiva no hay otro como uno de los primeros tranvías, sin dejar de lado el moderno o eléctrico ya que mantiene una media, esto causado por la dilatación de los recursos que se emplea para la existencia del mismo, y con respecto a la velocidad, el eléctrico está por encima de todos con **(5)**.

De esta forma se demuestra que los tranvías eléctricos o modernos hoy en día pueden prestar el servicio sin descansar, ser medianamente ecológicos, con velocidades únicas del sistema.

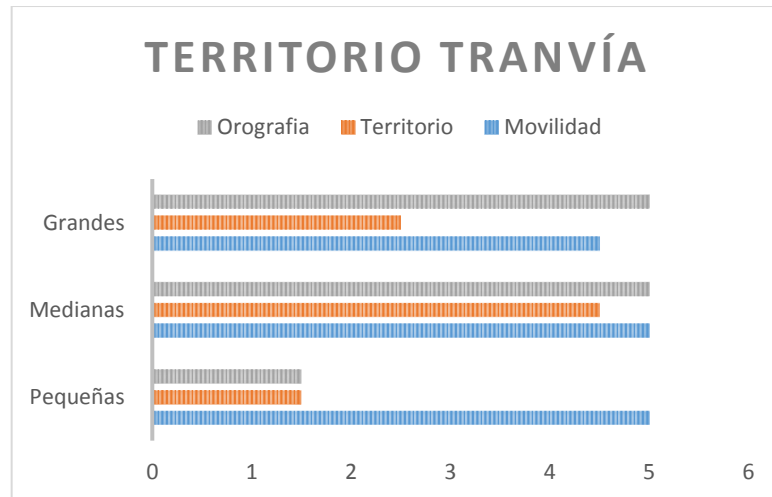


Tabla 19: Territorio tranvía
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Otra de las evaluaciones cualitativas se enfocaron en establecer o identificar qué tipos de ciudades poseen tranvías, como en este caso las grandes, pequeñas y medianas ciudades, en donde la mayor parte de los problemas que surgen en estas para dar paso a la implantación urbana del tranvía en la orografía, la mayor parte de las urbes realiza su implantación en la “**planicie**” por la facilidad de su recorrido y el otro indicador que es “**la movilidad**”, gran parte de estas urbes necesitaba dar solución a la forma de traslado.

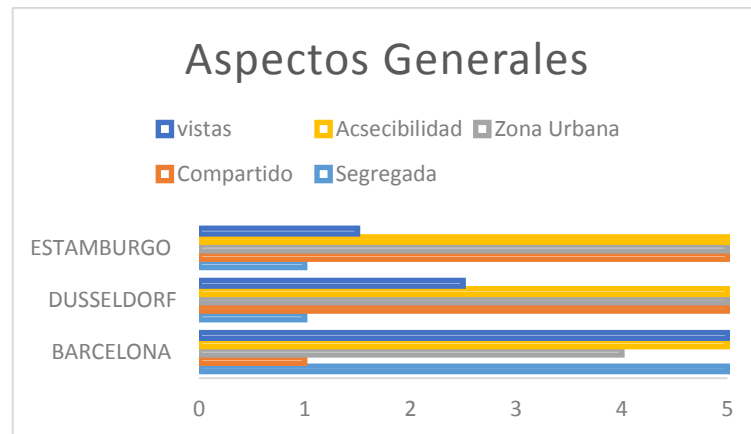


Tabla 20: Aspectos generales
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Por otro lado se toman como muestras algunas ciudades como Estramburgo y Barcelona para evidenciar más indicadores como accesibilidad (5) que la mantienen todas, debido a que se permite el paso directo principalmente para la personas con discapacidad, con una transición directa, acera /tranvía, en estas ciudades los recorridos por zonas urbanas (5), también se toma en cuenta que estos sistemas funcionan de forma “**compartida**” ya que se pueden interconectar con el transporte público, peatones que respetan las señales a su vez poseen un “**ruta exclusiva o segregados**” que en este caso solo ocurre en “**ciertos tramos** “

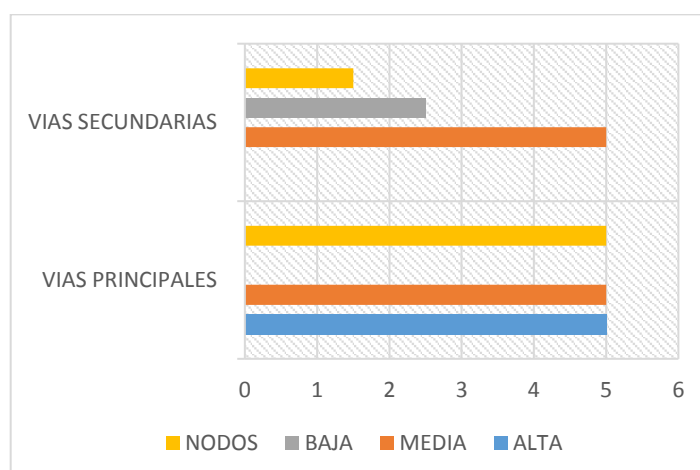


Tabla 21: Congestión de vías
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Las vías son un tema fundamental que establecen una media de **(5)** en las vías principales, lo que regiría como una condicionante de implantación ya que el objetivo del tranvía “**No es congestionar más las ciudades**” sino más bien apoyar a la mejora del territorio, lo que implica que este sistema en la ciudad de Ambato debe tomar vías alternas, las cuales cubran aquellos huecos en la malla urbana y de este modo se logre interconectar las grandes distancias.

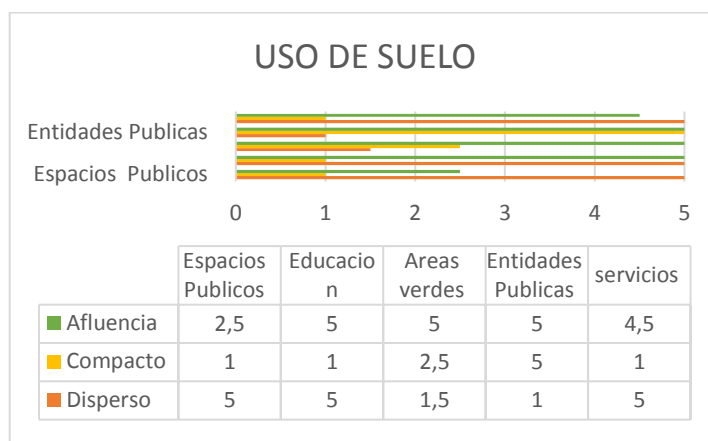


Tabla 22: Uso de suelo
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se proyecta más a fondo con un indicador como el uso de suelo que determina particularmente el territorio de la ciudad de Ambato, con diferentes ítems que permiten evaluar a aquellos nodos y convergencias que pueden darse en espacios públicos, instituciones educativas, áreas verdes o de ocio, entidades públicas, y servicio como hospitales, estos también manejados a través de una media entre **1-5** en donde hay más aglomeración es en las instituciones educativas, zonas verdes, como parques, entidades públicas, todos estos con **(5)** mientras que los demás varían entre los **2.5/4.5**. Otro interés es conocer como estos, se encuentran ubicados en el territorio, es así como solo las instituciones públicas están compactas, mientras que los otros están entre **1 /2.50** y de forma dispersa están la instituciones educativas, espacios públicos y los servicios, a estos espacios son los que debería llegar el sistema de tranvía con la interconexión de los mismos.

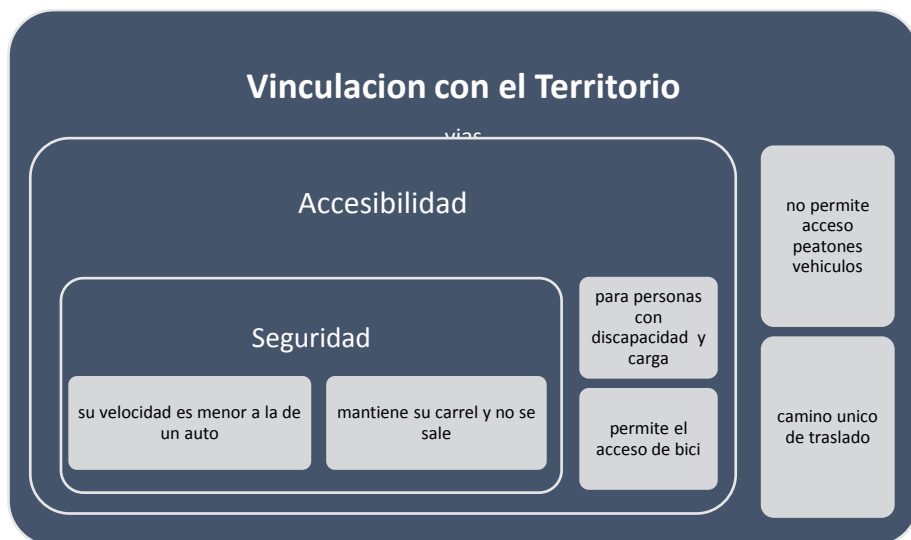


Tabla 23: Vinculación con el Territorio
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Otra de las ilustraciones cualitativas evidencia que un tranvía no se implanta por tratar de reducir el viaje, sino más bien es el hecho de la seguridad tanto dentro y fuera de un tranvía, el no necesitar de una rampa exorbitante para subir a un medio de transporte y mejor aún el que sea ecológico reduciéndose la contaminación, el ruido y los accidentes catastróficos.

Características de dimensionamiento de tranvías

DIMENSIONES				
Ciudad	Largo		Ancho	Dimensiones promedio
Cottabus	26.77	30--45	2.20	2.55--2.65
Brno	30.30		2.48	
Magdeburgo	29.40		2.30	
Viena	26.80		2.65	
Grenoble	29.40		2.30	
Boston	22.55		2.64	
Estocolmo	30.10		2.65	
Montpellier	29.63		2.65	
Berlín	25.54		2.30	
Múnich	27.26		2.30	
Estrasburgo	43.05		2.44	
Milán	34.00		2.40	
Sídney	28.00		2.65	
Erfurt	30.52		2.30	
Melbourne	19.08		2.65	
roma	26.38		2.40	
Zúrich	41.45		2.40	
Lyon	35.50		2.40	
Manchester	29.00		2.65	
Cuenca	21.40		1.45	Implantación nacional

Tabla 24: Dimensiones tranvía
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se realiza un resumen de las características del tranvía en diferentes ciudades del mundo, en donde se evidencia dimensionamientos de **30-40 m** de largo, que debe tener el tranvía así como su ancho de **2.55--2.65 m**, paradas entre **400—500 m de distancia**, como mínimo de 2 vagones para el traslado de **200 plazas** a velocidades medias entre **21 a 42km/h**.

Comprobación de hipótesis

Una vez establecido el diagnóstico del trazado urbano, se comprueba una verdadera inserción de este sistema, gracias a la identificación de elementos

urbanos que son necesarios para la implantación, dando a conocer cada una de las plataformas y cuál de ellas se va a intervenir con la ruta preliminar planteada. De esta manera se determina la plataforma central con más factibilidad para intervenir en el sistema de trasportación masivo tipo tranvía. Acotando que el GADMA (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato) no mantiene ningún estudio previo de esta intervención, así como también en caso que se pusiera en marcha esto se lo realizaría de acuerdo a una integración con la columna vertebral de la ciudad como lo es la ruta del ferrocarril.

4.9.Comprobación de la hipótesis

Prueba del chi cuadrado

TEMA: “DIAGNOSTICO DEL TERRITORIO URBANO DE LA CIUDAD DE AMBATO PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN DEL TRANVÍA”.

4.10. Planteamiento de la hipótesis

H: Si se analiza el trazado urbano de la ciudad de Ambato, entonces se podrá realizar una propuesta preliminar del sistema de transporte alternativo tipo tranvía.

- **Selección del nivel de significación**

Se utilizará el nivel $\alpha = 0,01$

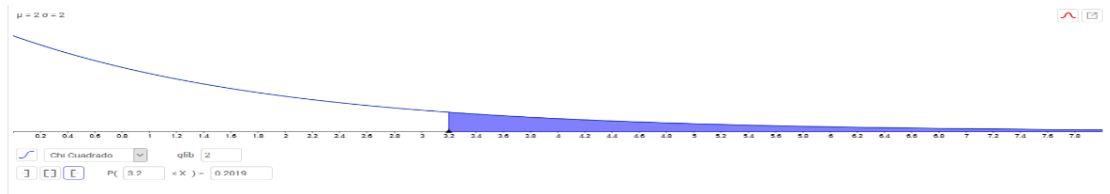
- **Descripción de la población**

Se procedió a extraer una muestra de 345 personas, a los cuales se les aplico un cuestionario sobre la actividad que contiene 2 categorías

- **Especificación del estadístico**

De acuerdo a la tabla de contingencia 3x2 utilizaremos la fórmula

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$



En donde:

χ^2 = Chi cuadrado

Σ =Sumatoria

O = Frecuencias observadas

E = Frecuencias Esperadas

4.11. Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Para decidir sobre estas regiones primero determinamos los grados de libertad, conociendo que el cuadrado está formado por 3 filas y 2 columnas.

$$gl = (F-1)(c-1)$$

$$gl = (3-1)(2-1)$$

$$gl = 2$$

Entonces con 2gl de dignificación de 0.01 tenemos en la tabla de 9.26 un valor de

483.9 .Por consiguiente se acepta la hipótesis nula para todo valor de la chi cuadrado que este dentro del rango 483.9 y se rechaza la hipótesis nula cuando los valores calculados son mayores a 483.9

Frecuencias esperadas

PREGUNTAS	SI		NO	TOTAL
1.- usa con frecuencia el transporte público	284		61	345
3. cree que el transporte público actual de la ciudad de Ambato es seguro y confiable	44		301	345
7.- cree que la implantación de un sistema de transporte masivo tipo tranvía,, mejoraría el tráfico en la ciudad de Ambato	294		51	345
Total	622		413	1035

Frecuencias esperadas

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
1.- usa con frecuencia el transporte público	207	138	345
3. cree que el transporte público actual de la ciudad de Ambato es seguro y confiable	207	138	345
7.- cree que la implantación de un sistema de transporte masivo tipo tranvía,, mejoraría el tráfico en la ciudad de Ambato	207	138	345
Total	622	413	1035

Calculo del chi- cuadrado

O	E	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
284	207	77	5929	28,6425121
61	138	-77	5929	42,9637681
44	207	-163	26569	128,352657
301	138	163	26569	192,528986
294	207	87	7569	36,5652174
51	138	-87	7569	54,8478261
			CHI CUADRADO	483,900966

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

La presente investigación logra un análisis del trazado urbano de la ciudad de Ambato, en donde se determinó la funcionalidad de los elementos urbanos como; sendas, nodos, hitos, puntos de convergencia así como el análisis del sistema de Transporte, para la implantación urbana del tranvía, el mismo que brinda un mejor servicio a los usuarios como personas discapacitadas, siendo de gran beneficio su realización.

Una vez realizada la observación, se procedió a la información gráfica del trazado urbano, donde resaltan diferentes características de los elementos urbanos así como también cuencas visuales las cuales hacen incapié a las vías principales y secundarias, campos visuales, conservación del ambiente, sitios o lugares de gran importancia, los mimos que se establecen y comunican gracias a las actividades de las personas, ya sean comerciales o de otro tipo.

5.2. Recomendaciones

Dentro del análisis urbano con gran influencia para la ciudad, se recomienda el trabajo preliminar de la ruta preliminar del tranvía en la Plataforma I o Central; consideradas para el desarrollo de este sistema, la complementación será resaltar la pequeñas o grandes trasformaciones en infraestructura y ambiente, así como también las características del sistema en el sitios de atracción en el viaje.

Otras recomendaciones están basadas en demostrar los puntos estratégicos que la ruta abarcaría, es decir el radio de influencia, para que el sistema se adapte a las distintas necesidades de la mayor parte de la población ayudando a compaginar con el enfoque de circulación, el mejoramiento de los índices de accesibilidad de equipamiento y servicio, son parte del programa que permite minimizar las situaciones antes tratadas, como también la contaminación en todos sus aspectos.

CAPÍTULO VI

La propuesta

6. Datos informativos

- La investigación está enfocado, dentro del territorio urbano, en el Cantón Ambato de la Provincia del Tungurahua.
- Población económicamente activa de 329.8556 habitantes en la zona urbana de **165.185** y en lo rural **164.671**.
- Mujeres 170.026 y hombres 159.830.

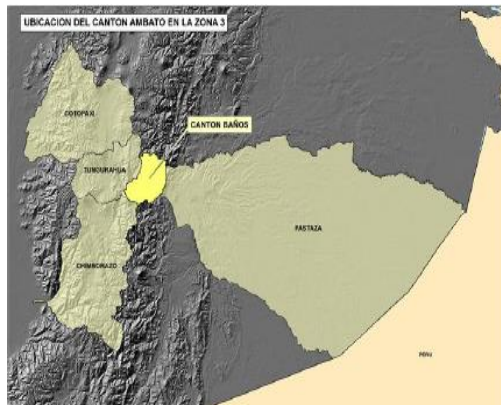
6.1. Delimitación propuesta



Este Trabajo de Fin de Carrera se establece sobre la Ciudad de Ambato en la zona centro del Ecuador en la Provincia de Tungurahua.

Imagen 42: Ubicación del Ecuador en América

Fuente: Senplades



En la ciudad de Ambato caracterizada como el centro de la provincia, con un desarrollo de diferentes actividades netamente comercial y agrícola.

Imagen 43: ubicación del cantón Ambato provincia de Tungurahua

Fuente: Senplades

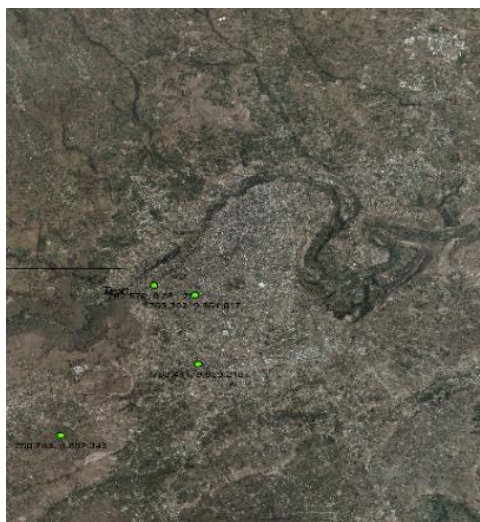


Imagen 44: Territorio Urbano Ambato

Fuente: GAD

Geografía: Se encuentra en la Cordillera Occidental, taxativamente en una hondonada formada por seis mesetas: Pillarlo Quisapincha, Tisaleo, Quero, Huambaló; y Cotalo



Imagen 45: Fotos 1 de Ambato
Fuente: Alfredo Ramos

Clima: la ciudad de Ambato es de clima templado porque se encuentra en un estrecho valle andino con temperaturas de 12 a 27° C.

Coordenadas: 1°14'30"S 78°37'11"O

Altitud: media 2500ms.n.m.

Superficie: 45km²



Imagen 46: Fotos 2 de Ambato
Fuente: Alfredo Ramos

San Juan Bautista de Ambato ,capital provincia de Tungurahua identificada como cuna de los tres juanes ,tierra de flores, frutas y pan ,la ciudad fénix, reconocido también por ser el centro económico del país.

Su conformación se establece a raíz de varias catástrofes naturales. El último de sus eventos fue el 5 de agosto de 1949 un terremoto con epicentro en Pelileo afecta a la ciudad de



Imagen 47: Fotos 3 de Ambato
Fuente: Alfredo Ramos

Ambato en su totalidad, pero la tenencia de sus habitantes logró levantarse y convertirse en lo que hoy se siente y se palpa.

La naturaleza del proyecto está ligada netamente al análisis urbano del territorio a partir de la línea de urbanismo. La responsabilidad del proyecto está sobre Cristina Duque como autora intelectual del análisis vertido en este texto así como también de los planos elaborados como demostración gráfica.

6.2. Justificación

En Ambato, se plantea un tranvía; una de las más grandes intervenciones urbanas a nivel de movilidad, razón por la cual, la realización de un análisis territorial, así también las posibilidades más evidentes de delimitar zonas peatonales, y la eliminación del acceso de buses al casco urbano, dentro de las apuestas más arriesgadas de este trabajo fin de carrera.

En primera instancia se elabora, la recolección de información en cuanto al sistema del transporte público de toda la ciudad de Ambato, determinándose que las frecuencias de las líneas autorizadas de transporte urbano no cubren de manera satisfactoria toda la población ambateña.

Posteriormente el estudio se desarrolla en base de la confluencia que se dan de manera intermitente desde muy altas horas de la mañana y en la noche dentro del casco urbano, al realizar actividades de diferente índole, o los resultados antes indicados, se propone un esquema de la ruta preliminar la cual debe estar insertada en el casco urbano, para el trabajo en esta plataforma se considera que el tranvía abarque los sitios de mayor afluencia poblacional y demanda de viajes.

Plantear nuevas rutas que limiten el ingreso de los buses al casco urbano es uno de los principales lineamientos de esta propuesta, el tranvía se integrara con los buses de transportación urbana como alimentadores, conectándose a través de terminales como el coliseo Ambato donde el tranvía tendría conexión con los buses urbano realizando el trasbordo respectivo y una estación matriz donde también se conecta con los buses. Creándose así un sistema de transporte integral e incluyente que esté comprometido para evidentemente minimizar ciertas afectaciones que impidan el desarrollo de la adaptación de los estándares de ciudad.

Con el estudio se busca determinar que las estrategias viales pueda eliminar el tráfico del centro de la ciudad, por ello el funcionamiento del tranvía tiene un vínculo estable con el medio ambiente y mantiene un equilibrio con el entorno urbano.

Con diferentes transformaciones a nivel territorial y cultural, otra de las estrategias se basa en la identificación de las formas de traslado y ocupación de los espacios, para finalmente plantear la ruta preliminar del tranvía, mejor determinada como línea circular.

6.3. Objetivos

6.3.1. Objetivo General

Plantear la creación de una ruta preliminar que determine la posibilidad de funcionamiento de un tranvía.

6.3.2. Objetivos específicos

- Realizar la delimitación previa para el trazado de la ruta preliminar
- Analizar gráficamente los puntos estratégicos de la ruta preliminar del tranvía
- Desarrollar un esquema preliminar de la ruta preliminar en la que se tome en cuenta las paradas y estaciones
- Analizar gráficamente las transformaciones de las unidades paisajísticas y encinas arbustivas de cada tramo
- Promover una propuesta preliminar en la que se tome en cuenta la morfología urbana y la inserción del sistema con el trazado urbano
- Obtener un Foda evidenciando la relación del espacio urbano
- Realizar las gráficas preliminares por tramos en los que incide la ruta preliminar del tranvía.

6.4. Condiciones y marco legal del planteamiento

La Constitución aplicando uno de sus principios rectores relacionado al fortalecimiento del proceso de autonomías y descentralización del Estado, en el Art. 262 numeral 3, establece: “Art. 262. Los gobiernos regionales autónomos tendrán

las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias. 3. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte regional y el cantonal en tanto no lo asuman las municipalidades”.

En el Art. 264 numeral 6, establece: Art. 264. Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: 6. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal.

NORMATIVA REFERENTE AL TRANSPORTE COMO SECTOR ESTRATÉGICO 24 En el Art. 313, de la Constitución manifiesta:

“Art. 313.- El estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social. Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el aspecto radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley”.

EN EL CÓDIGO ORGÁNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN A su vez el COOTAD,

En cumplimiento del mandato constitucional, en el Art. 117 crea el Consejo Nacional de Competencias, señalando entre sus principales atribuciones la de organizar e implementar el proceso de descentralización del Estado. En materia de tránsito, el Art. 130 del COOTAD asigna la rectoría general del Sistema Nacional de Tránsito, Transporte y Seguridad Vial al Ministerio del Ramo, señalando que corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales definir en su cantón el modelo de gestión de la competencia de tránsito y transporte público, de conformidad con la ley, para lo cual podrán delegar total o parcialmente la gestión

de los organismos que venían ejerciendo esta competencia antes de la vigencia del Código

6.5. Alternativa de implantación del trazado de la ruta tranviaria

Alternativa 1



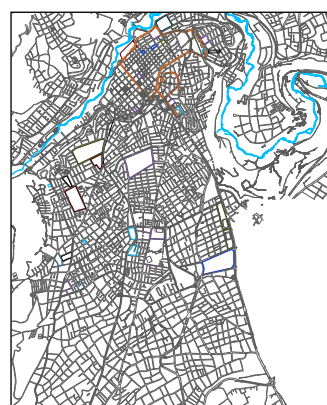
Plano 14: Ruta 1
Fuente: Elaboración propia

Alternativa 2



Plano 15: Ruta 2
Fuente: Elaboración propia

Alternativa 3



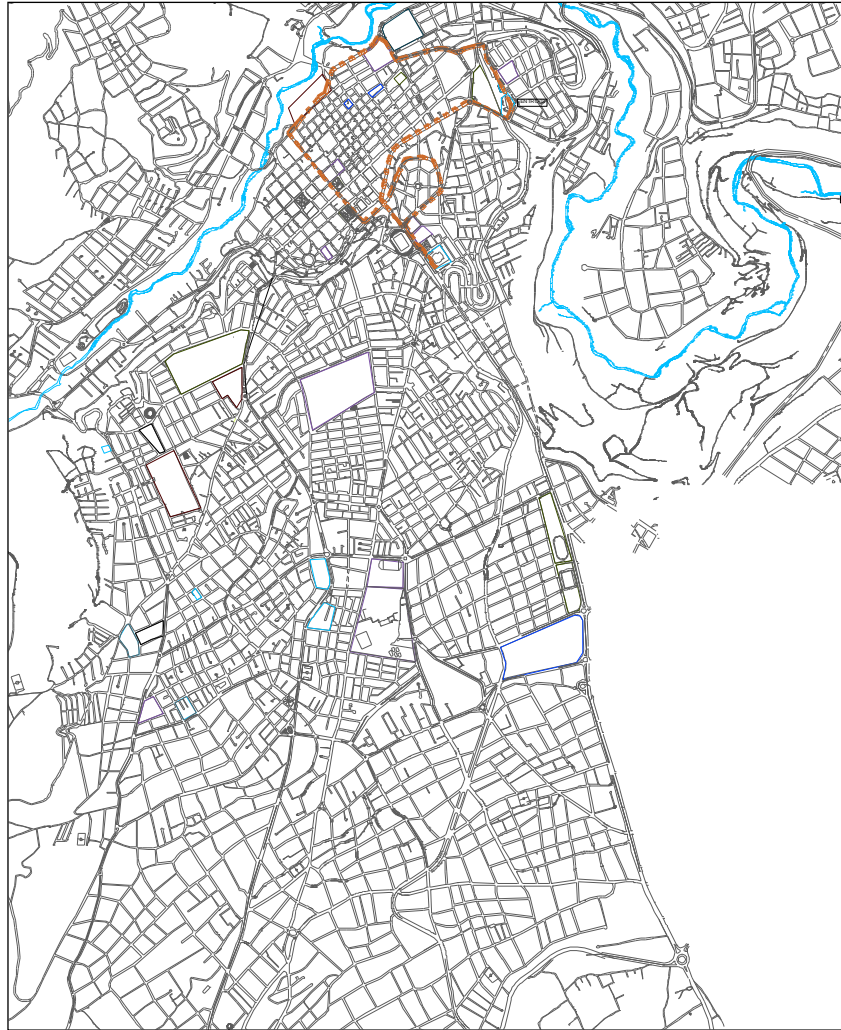
Plano 16: Ruta 3
Fuente: Elaboración propia

	FÍSICO- AMBIENTAL		
	RECORRIDO 1	RECORRIDO 2	RECORRIDO 3
RUIDO	3	3	4
VEGETACIÓN	2	2	5
CUENCAS VISUALES	2	1	5
ANCHO DE VÍAS	3	3	4
RADIOS DE GIRO	1	1	5

	SOCIAL - ECONÓMICO		
	RECORRIDO 1	RECORRIDO 2	RECORRIDO 3
DISTANCIAS	2	2	5
HITOS	2	3	5
CAPACIDAD DE TRASLADO	1	2	5

Tabla 25: Características viales
Fuente: Elaboración propia

Alternativa 3



Plano 17: Ruta 3
Fuente: Elaboración propia

El planteamiento preliminar se delimita el norte con los bordes del rio Ambato, al sur la calle los Andes. En términos generales el sector de estudio está ubicado en el casco urbano de Ambato lo que también va a determinar el nivel de impacto de este proyecto.



Imagen 48: Componente natural
Fuente: Elaboración propia

Descartar una posible contaminación o fuerte impacto ambiental debido a que el sistema de tranvía no atraviesa ningún espacio natural por lo cual no sufre ningún daño Más bien se potenciaría



Imagen 34: Espacios públicos
Fuente Elaboración propia

La conservación y el cuidado de estos sectores, Aquí podemos destacar el recorrido planteado para el tranvía dentro del casco urbano, ya que la misma cruza la ciudad en forma circular acercando la parte sur de la ciudad hacia el centro y en cada una de sus paradas estratégicas abarca varios puntos de actividades importantes como parque mercados, trabajo publico

6.6. Zonificación

Esta zonificación se planteó obteniendo criterios como puntos estratégicos y convergencia de personas las cuales abarcarían sitios importantes dentro del recorrido y de fácil acceso para la mayor parte de los peatones y actividades en desarrollo.



Imagen 49: Esquema ruta preliminar
Fuente: Elaboración propia

- Parte en el coliseo de deportes Ambato ubicado en la Av. Bolivariana descendiendo por la av. el rey
- Av. Los Andes
- Calle Martínez
- Lizardo Ruiz
- Humberto Albornoz
- Unidad Nacional
- Av. González Suarez
- Av. Las Américas
- Colombia
- Paraguay
- Av. De las Américas
- Av. 12 de Noviembre hasta el coliseo de deportes por la mascota y bolivariana.

6.7. Punto estratégico de la ruta preliminar del tranvía



Imagen 50: Punto estratégicos
Fuente: Elaboración propia

1. Estadio Bellavista
2. Parque Doce De Noviembre
3. Parque Cevallos
4. Industria Algodonera
5. Rio Ambato
6. Colegio Ambato
7. Hospital Docente Ambato
8. Multiplaza
9. Universidad Técnica
10. Terminal Terrestre
11. Av. doce de noviembre
12. Calle los andes



6.8. Esquema Ruta

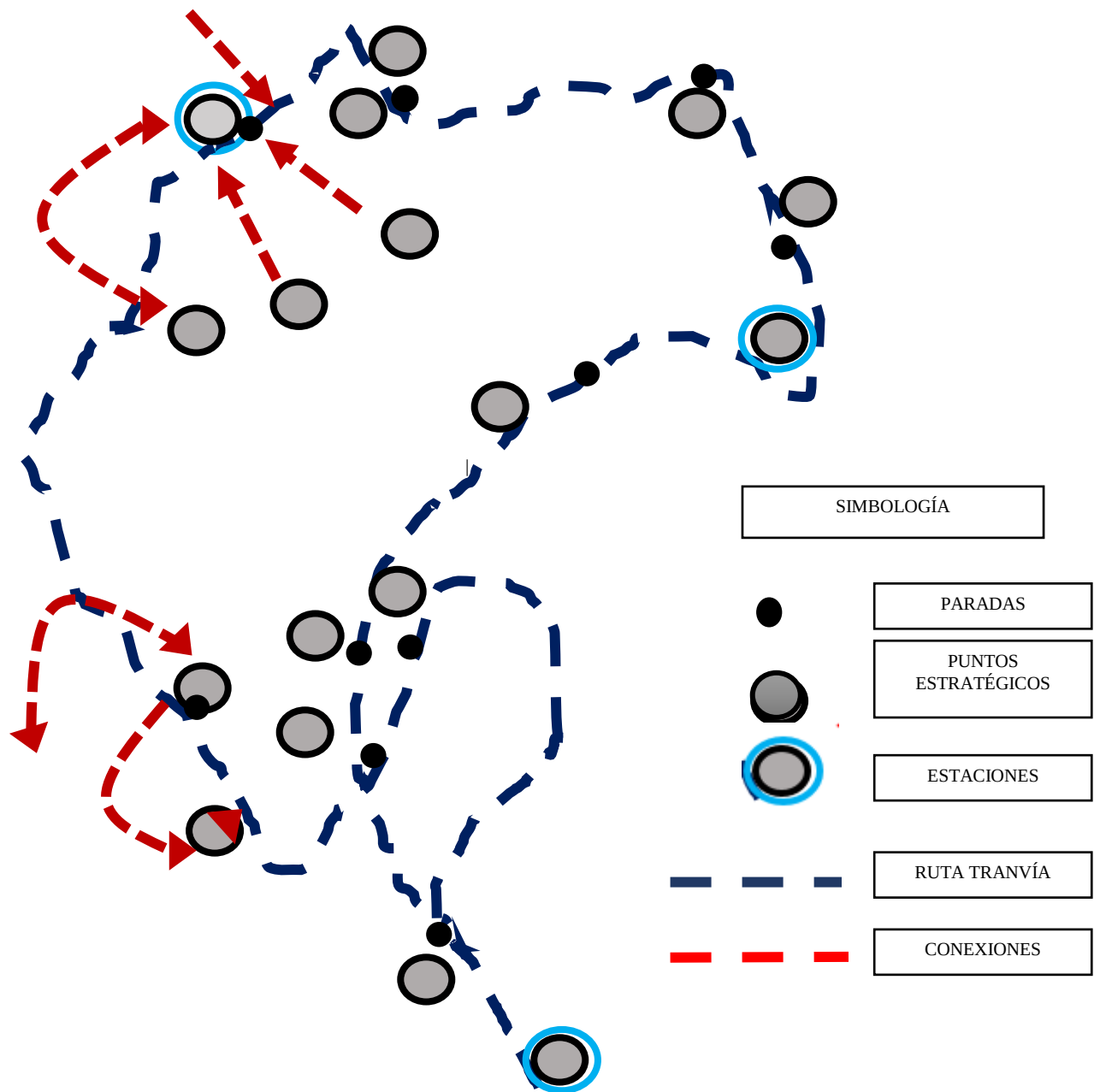


Imagen 51: Esquema ruta
Fuente: Elaboración propia

6.9. Transformaciones

Se enfoca áreas que se conservan en las encinas arbustivas, el entono próximo y se explica las trasformaciones en ciertos sitios.

UNIDAD PAISAJÍSTICA ENCINAS ARBUSTIVAS PARADA COLISEO DEPORTES	
Descripción: se localiza en la ciudad de Ambato en su casco urbano, La conformación flora en el sito no se mantiene por estar conformada solo en los parterres. Se trata por lo tanto de una unidad de paisaje de poca relevancia en el conjunto como ciudad su baja calidad intrínseca localmente. Por lo tanto dentro de la unidad se ubican los elementos que restan parcialmente calidad a la unidad de paisaje. ▪ Conformación de estructuras de hormigón ▪ Poco manteniendo de áreas arbustivas deforestación ciertas zonas	
	

Gráfico 5: Unidad del paisaje
Fuente: Elaboración propia

UNIDAD PAISAJÍSTICA ENCINAS ARBUSTIVAS AV. GONZALES

Descripción: se localiza en la ciudad de Ambato en su casco urbano, La conformación flora en el sitio no se mantiene por estar conformada solo en los parterres.

Se trata por lo tanto de una unidad de paisaje de poca relevancia en el conjunto como ciudad su baja calidad intrínseca localmente.

Por lo tanto dentro de la unidad se ubican los elementos que restan parcialmente calidad a la unidad de paisaje.

- Conformación de estructuras de hormigón
- Poco mantenimiento de áreas arbustivas deforestación ciertas zonas



Gráfico 6: Unidades del paisaje
Fuente: Elaboración propia

UNIDAD PAISAJÍSTICA ÁREAS URBANIZADAS Y ENTORNO PRÓXIMO

Descripción: corresponden al núcleo urbano en el centro de la ciudad de Ambato su delimitación conceptual es muy clara, definida por eso en ámbitos transformados directa o indirectamente por la acción humana.

Destaca por su arquitectura popular en el caso urbano con edificación cuadrada y de hormigón armado.

Desde el punto de vista del medio natural, al tratarse de zonas alteradas se encuentran representados los atributos que se vienen empleando en este análisis, la irrupción que establecen las viviendas o comercios rompiendo totalmente con el entorno y la cuenca visual.



Gráfico 7: Entorno próximo
Fuente: Elaboración propia

UNIDAD PAISAJÍSTICA ÁREAS URBANIZADAS Y ENTORNO PRÓXIMO

Descripción: corresponden al núcleo urbano en el centro de la ciudad de Ambato su delimitación conceptual es muy clara, definida por eso en ámbitos transformados directa o indirectamente por la acción humana.

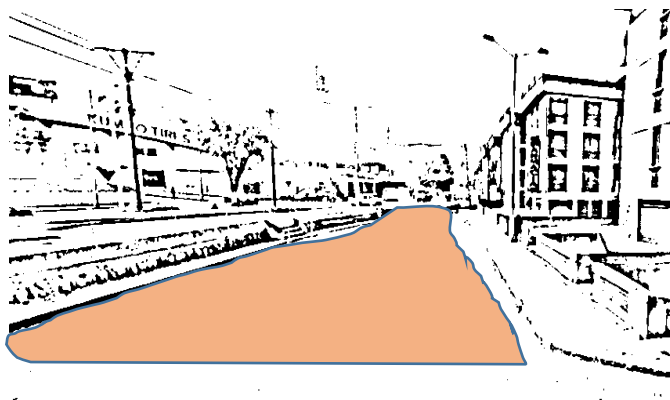
Destaca por su arquitectura popular en el caso urbano con edificación cuadrada y de hormigón armado.

Desde el punto de vista del medio natural, al tratarse de zonas alteradas se encuentran representados los atributos que se vienen empleando en este análisis, la irrupción que establecen las viviendas o comercios rompiendo totalmente con el entorno y la cuenca visual.



Gráfico 8: Entorno próximo
Fuente: Elaboración propia

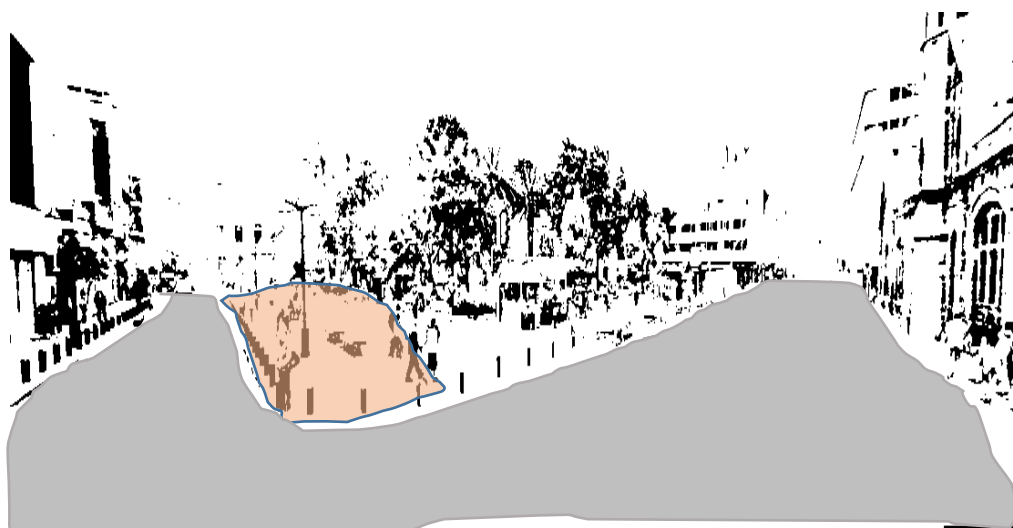
TRAMO 1



En el espacio del coliseo se realizara una transformación la cual consiste en abrir camino por un lado y por otro adecuar el espacio con La calle adecuada para el paso del tranvía.

Gráfico 9: Reportaje fotografió tramo 1
Fuente: Elaboración propia

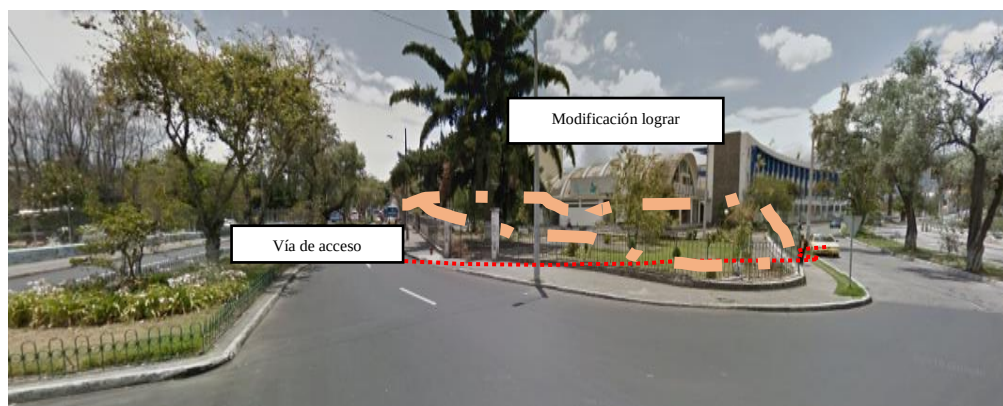
TRAMO 2



En este sector se plantea realizar una estación primordial en el parque Cevallos para abarcar diferentes nodos, así como también la repotenciación del mismo.

Gráfico 10: Reportaje fotográfico tramo 2
Fuente: Elaboración propia

TRAMO 3



En estas zonas se pretende generar la estación matriz de la ruta preliminar tranvía la cual sirva también para el abastecimiento por medio de los buses urbanos que cumplen el funcionamiento de alimentadores. Así también se pretende transformar parte de una zona verde para permitir el giro del tranvía.

Gráfico 11: Reportaje fotografía tramo 3

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 12: Reportaje fotográfico tramo 4
Fuente: Elaboración propia

6.10. Morfología urbana

El estudio muestra que se puede lograr una nueva lectura de la morfología urbana social a través de la implantación de transporte masivo tipo tranvía, dándole lógica estructural conjugando sus distintos elementos, para esto, me muestra que el planteamiento preliminar de la ruta, determina dinámicas donde se permiten la conectividad de los elementos y el sistema

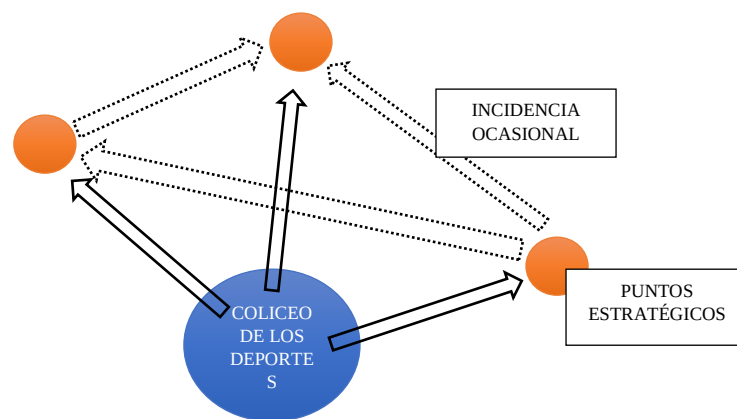


Imagen 52: Radios de Cobertura
Fuente: elaboración propia

Esta primera gráfica representa el primer nodo que permite la inserción del sistema con el trazado manteniendo un radio de influencia dentro de los 400 metros lo que representa alrededor de dos a tres cuadras efectivamente, donde se logra priorizar la movilización, asentamientos, hitos, educación.

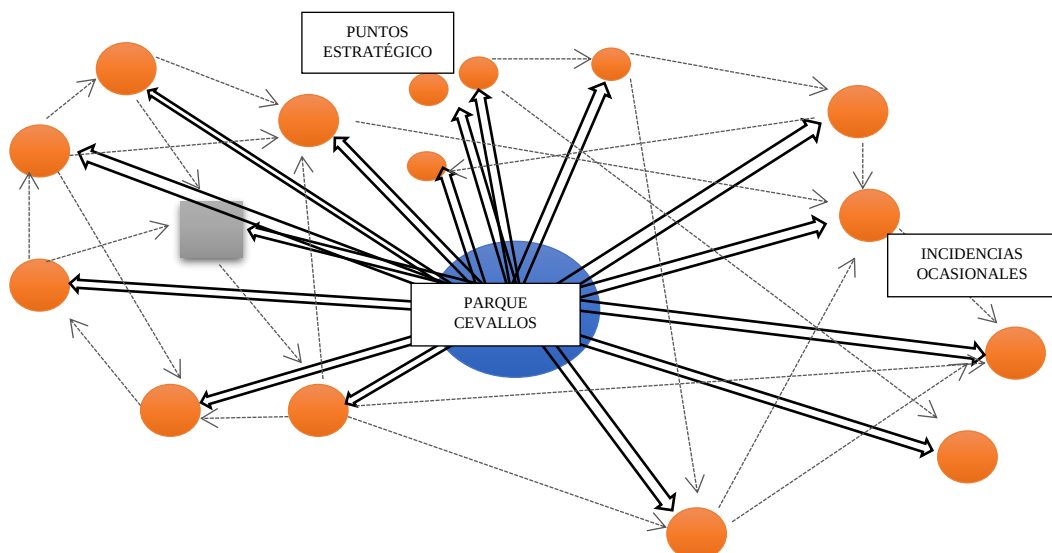


Imagen 53: Radio de Cobertura
Fuente: Elaboración Propia

El análisis de la morfología se basa en el reconocimiento de hitos y puntos de convergencia con mayor o menor influencia, de esta manera a lo largo de su recorrido la línea circular cubre sectores, en los cuales se desarrollan actividades de comercio ocio y laborales, permitiendo de esta manera a los usuarios a los mismos sin tener que caminar. Los sitios estratégicos donde se establecen las paradas o estaciones, se realiza priorizando al usuario con referencia específica a las actividades cotidianas.

Cada una de las gráficas muestran puntos de convergencia potenciales, puntos estratégicos, conexiones directas, incidencias ocasionales, los que abarca la línea circular, demostrando que la inserción del tranvía por el centro es menor a comparación de los buses urbanos ya que evita el paso por el centro histórico logrando la convergencia de las edificaciones así también evita el paso por los mercados o sitios de ventas informales promoviendo la descentralización y un aspecto visual diferente a la ciudad de Ambato.

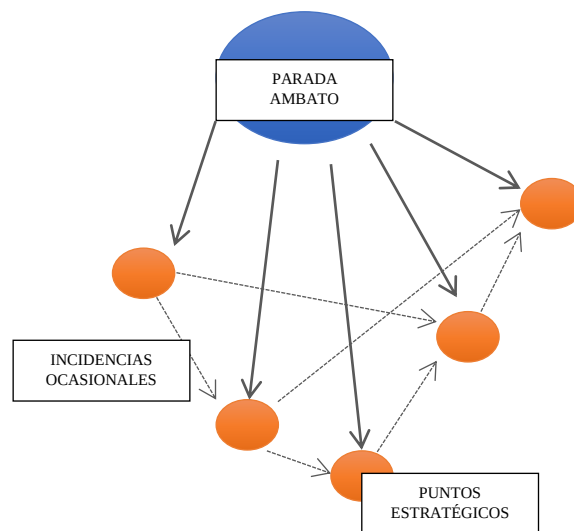


Imagen 54: Radio de cobertura
Fuente: Elaboración Propia

6.11. Condicionamientos de implantación tranvía

6.11.1. Paradas

Cada una de las paradas se estable en sentido Sur - Norte y Norte- Sur, siendo que a lo largo de los 6.72 Km de recorrido se dispongan 8 paradas correctamente estipuladas, siendo estas estándar.

Las paradas estipuladas son:

- Los nades
- Parque Cevallos
- Industria algodonera
- Colegio Ambato
- Multiplaza
- Terminal
- Teresa flor
- La novia

Con una distancia de 19.47 minutos entre paradas con 3 minutos de espera en cada uno y en total 44 minutos del recorrido.

6.11.2. Estaciones

Se prevé construir 2 estaciones de transferencia, lo que implica que desde la primera estación hasta la última existe una distancia de 3450.10 m

Las estaciones de transferencia son:

- Coliseo de deportes Ambato
- Industria algodonera

6.11.3. Recorrido

- 6.72 Km de recorrido

6.11.4. Tecnología

- Para el tranvía se necesitarán 6 unidades (en servicio más 2 de reserva)
- La velocidad promedio del tranvía será de 21 kilómetros por hora
- Con un tiempo de espera entre estación y estación de 5.5. minutos
- Radios de giro 10.5 m
- Altura de 3.12 m
- Ancho de 2.20 m

El recorrido se evidencia por las siguientes calles:

- Parte en el coliseo de deportes Ambato ubicado en la Av. Bolivariana descendiendo por la av. el rey
- Av. Los Andes
- Calle Martínez
- Lizardo Ruiz
- Humberto Albornoz
- Unidad Nacional
- Av. González Suarez
- Av. Las Américas
- Colombia
- Paraguay
- Av. De las Américas
- Av. 12 de Noviembre hasta el coliseo de deportes por la mascota y bolivariana.

6.12. Aspectos formales

➤ Estructura

- tipo de tranvía

➤ Servicios

- vías compartidas
- transformaciones en redondeles

6.13. Accesibilidad

- Implantación de encaminamientos en vestíbulo y andenes.
- Adaptación del mobiliario y venta de boletos

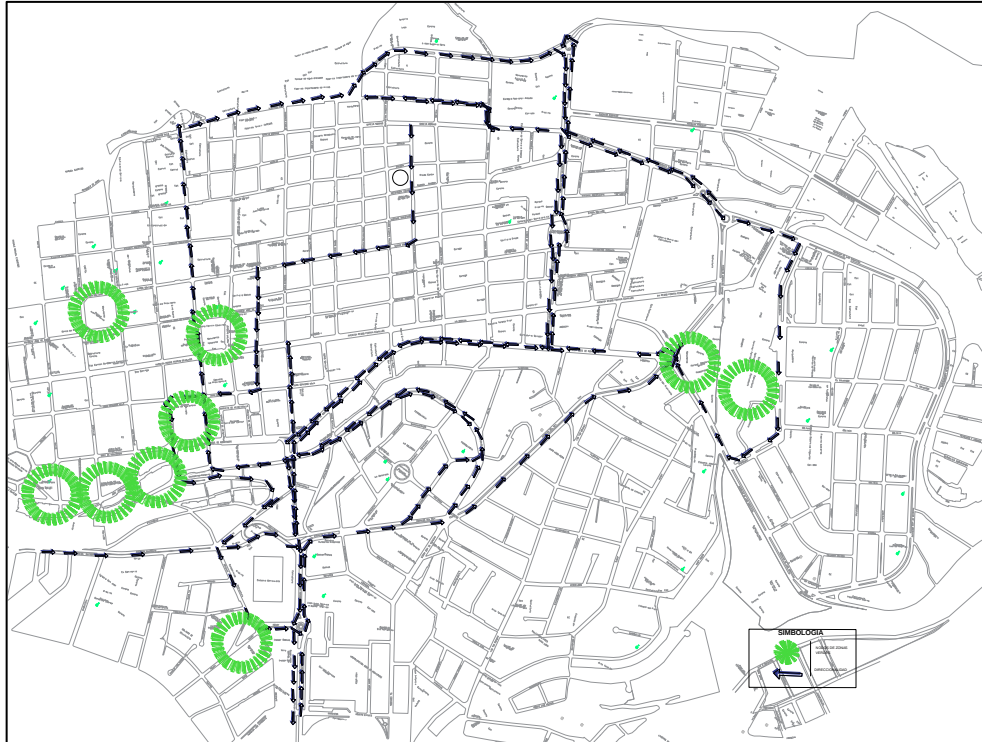
6.14. Equipamiento Para Boleto Único

- Utilización de tarjetas inteligentes.
- Dotación de equipos de control de accesos y validadoras.
- Dotación de taquilla de venta de boletos y máquinas automáticas de venta recarga.

6.15. Aspectos generales

El tranvía está generalizado como uno de los transportes ferroviarios de tracción eléctrica típicamente urbano o sub urbano, constituido por un conjunto de vehículos con conductor independiente, desenvolviéndose sobre una plataforma reservada, pero con lugares puntuales en donde se intersecan con otros vehículos,

este sistema se caracteriza por mantener una gran flexibilidad en cuanto al recorrido urbano a través de pendientes y radios de curvatura que se le permita, así como también respetando las áreas verdes existentes.(ver plano 14).



Plano 18: Plano de áreas verdes actuales
Fuente: Elaboración propia

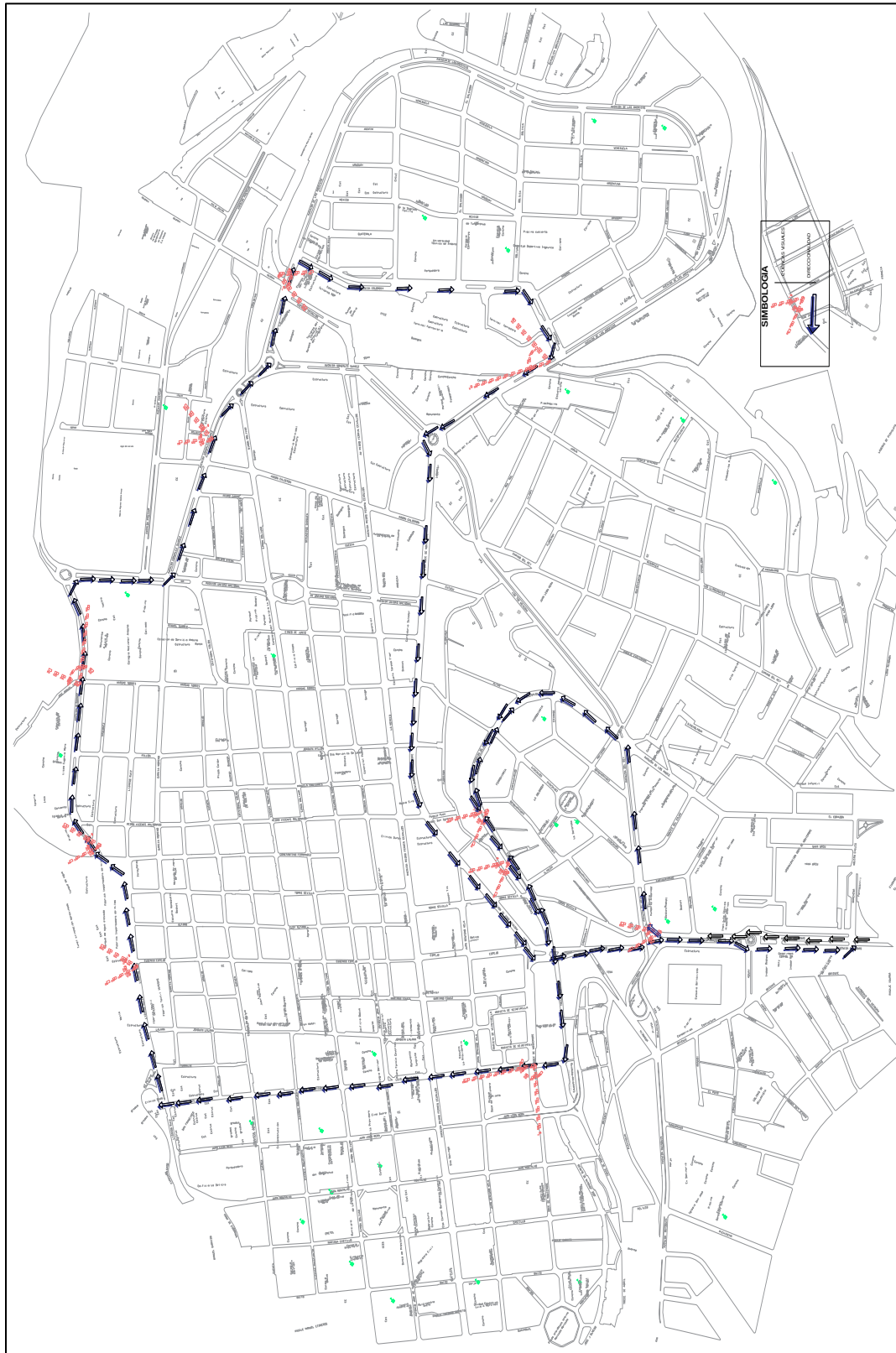
La alimentación eléctrica se realiza mediante una catenaria ligera dispuesta sobre el eje de la vía férrea. La flexibilidad del sistema de tranvía ayuda directamente a la intervención preliminar que se realizara en la ruta plateada dentro de los perfiles del casco urbano, denotando que esta se realizaría netamente a través del retiro de los buses urbanos los cuales pasarían a formar parte de este sistema como alimentadores, la línea circular como se denomina la implantación preliminar abarca sitios importantes de la ciudad salvando puntos de convergencia, a su vez la elección del grado de independencia de la infraestructura viaria es una de la concepción de diseño del sistema de tranvía.

En la implantación preliminar se propone como criterios de diseño se plantea que la estructura viaria en su gran mayoría es compartida y solamente en ciertos tramos la plataforma sea reservada, con el resto del transporte urbano como líneas de autobuses, ocupan la función de alimentadores permitiéndose el ingreso

solo hasta los perímetros del casco urbano en donde mantenga conexión con el tranvía que en este caso serían las estaciones. En lo referente a criterios de trazado el más importante es la conectividad entre puntos y potencialización del mismo, especificaciones preliminares del material móvil, a continuación se plantea las especificaciones de un sistema preliminar en cuanto al material móvil se refiere e indistintos aspectos relacionados con la implantación.

		MATRIZ TÉCNICA I					
#	PARADAS	CONVENCIONES		km	PUNTOS ESTRATÉGICOS		
1	ESTADIO BELLAVISTA				ESTADIO BELLAVISTA /COLEGIO HISPANO AMÉRICA /COLISEO DE LOS DEPORTES	PARADA TIPO	
2	LOS ANDES			1km			
3	PARQUE CEVALLOS		TRANSFERENCIA PEATONAL	1km	CENTRO HISTÓRICO		
4	INDUSTRIA ALGODONERA	 	TRANSFERENCIA DIRECTA	1km	COLEGIO /ESTACIÓN DE BUSES URBANOS		
			RUTA INTEGRADA	1km			
5	COLEGIO AMBATO		TRANSFERENCIA PEATONAL	1km	COLEGIO AMBATO / HOSPITAL DOCENTE DE AMBATO /		
6	MULTIPLAZA			1km	MULTIPLAZA /FERROVIARIA/ JUAN CAJAS		
7	TERMINAL		RUTA INTEGRADA	1km	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO / ESTACIÓN DEL TREN		
8	CUMANDA		TRANSFERENCIA PEATONAL	1km	BANCOS / AGENCIA COMERCIALES AUTOMOTORES		
9	TERESA FLOR			1km	ESCUELAS /ENTIDADES FINANCIERAS		
10	LA NOVIA		TRANSFERENCIA PEATONAL	1km	MERCADOS		

Tabla 26: Matriz técnica
Fuente Elaboración propia



Plano 19: Plano cuencas visuales
Fuentes: Elaboración propia

6.16. Conceptualización

La implantación de un nuevo sistema de transporte masivo ferroviario resultado de las alternativas evaluadas en el estudio, que permita obtener soluciones intermodales que mejoren la movilidad en la ciudad de Ambato y su entorno urbano.

6.17. Enfoque de circulación

Los diferentes enfoques de circulación están dado mediante una de las concepciones más comunes de los pueblos, es decir en base al desarrollo de la tecnología en medios de transporte como desde el burro o el caballo hasta la careta, bicicleta y luego el auto, este ya en grandes dimensiones como un auto particular hasta los buses; se han convertido en uno de los más grandes combates actualmente en las grandes o pequeñas urbes; siendo que hoy en día se pretende ir en reversa promover un sistema de transporte masivo y a la par permitir al ciudadano caminatas y formas de inclusión del deporte por medio del traslado en bicicleta todo esto conformando una planificación por tramos en cuanto a la movilidad que el usuario debe mantener

Otra de las formas de circulación modernos es el sistema de transporte publico tranvía el cual se desarrolla sobre el trazado de las ciudades, es por esto que su funcionamiento esta evidenciado en plataformas segregadas o a su vez en vía compartida

Territorio



Imagen 55: Esquema de circulación
Fuente Elaboración propia

Este modelo de circulación es el que este estudio pretende implementar debido a la circulación en un solo sentido la gráfica siguiente muestra claramente el acceso que se realiza en ciertos tramos y en paradas específicas que arroja porte del desarrollo de este análisis.

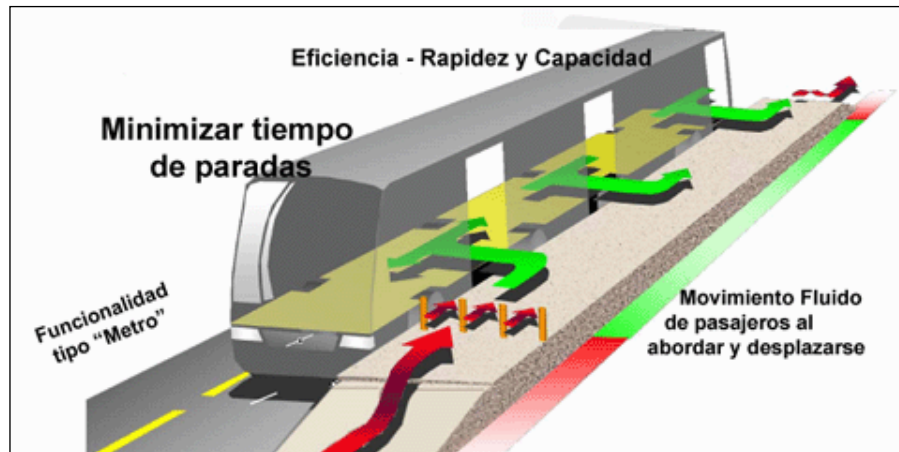


Imagen 56: Esquema de embarque
Fuente Elaboración propia

6.18. Ventajas y desventajas en relación al espacio urbano y los otros sistemas de transporte público

Las relaciones funcionales establecidas de acuerdo al análisis antes realizado para mostrar la convergencia y puntos estratégicos los cuales logren la conectividad entre sí, estos puntos están estratégicamente simplificados a la accesibilidad y la posibilidad de reducir el tráfico y la contaminación y de alguna manera lograr la repotenciación paisajística

6.19. FODA

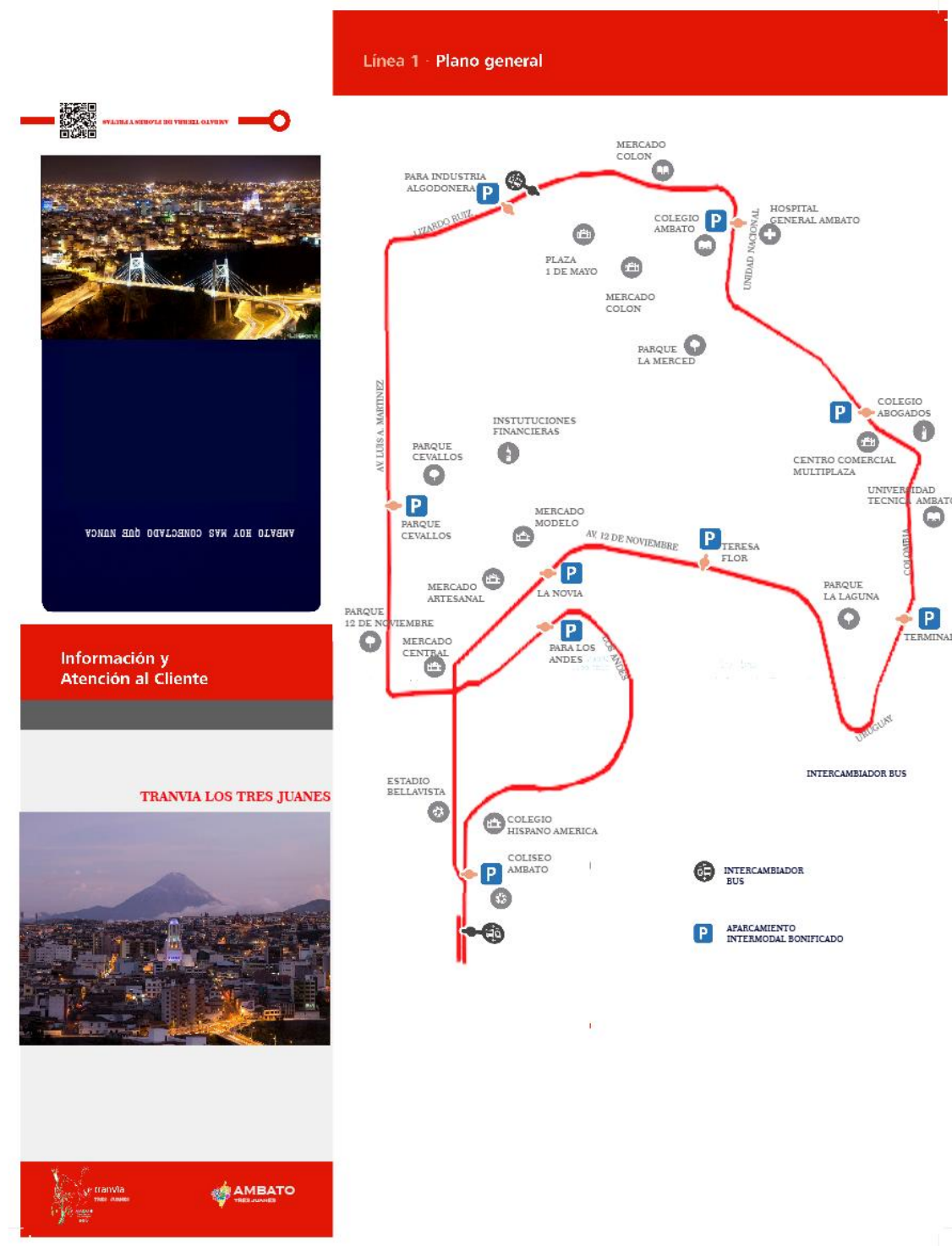
	FOTOGRAFÍAS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
COMERCIAL		Diversidad	Centro económico del país	Alto flujo peatonal y vehicular en horas pico	Tiende a convertirse en un centro caótico debido a la cantidad de vendedores informales.
VIVIENDA		La exigencia de casa patrimoniales	Reutilización de edificaciones subutilizadas para mejorar los espacios	Algunas viviendas sin restaurar precariedad en las edificaciones	Menos uso para vivienda, inseguridad, mayor uso en distribución nocturno
ESPACIO PÚBLICO		Cercanía a lugares específicos, equipamiento, variedad en plazas, presencia de conjuntos urbanos e históricos.	Enlazar el espacio público, conectar los sectores del centro con el resto de la ciudad	Discontinuidad en aceras, línea de fábrica discontinua, tráfico vehicular ,deterioró en pavimentos de aceras sin el ancho adecuado	Desproporción de continuidad de acera y de edificaciones, contaminación visual y de sonido.
PEATÓN		presencia de gran cantidad de personas debido a la cercanía de cada uno de los servicios	Atracción turística, presencia de uso de distracción y cultura.	No poseer un mismo tratamiento del espacio público y sitios descuidados	Inseguridad, uso del vehículo accidentados.
VACÍOS URBANOS		Grandes espacios sin intervención a los cuales se les puede dar diversos usos.	Reutilización y diversificar su uso para la presencia nuevos espacios públicos.	Falta de apropiación ciudadano, escasas políticas de juventudes para intervenir estos espacios.	Mala apropiación de los vacíos.
MOVILIDAD		Presencia de semáforos para vehículos y peatones, presencia de proyecto para el acceso del tranvía	Regular la presencia de vehículos en el centro.	Deterioro de las vías públicas, tráfico	Contaminación de los habitantes en el centro deterioró por el CO2 de edificaciones
VEGETACIÓN		Las limitadas áreas son bastante acogidas y bastante bien conservadas	Aumentar el área de m2 y proponer la conservación y protección de los mismos	Mal mantenimiento de la poca vegetación en parterres	Eliminación de la vegetación en el proceso constructivo de la ruta del tranvía

Tabla 27: FODA

Fuente Elaboración propia

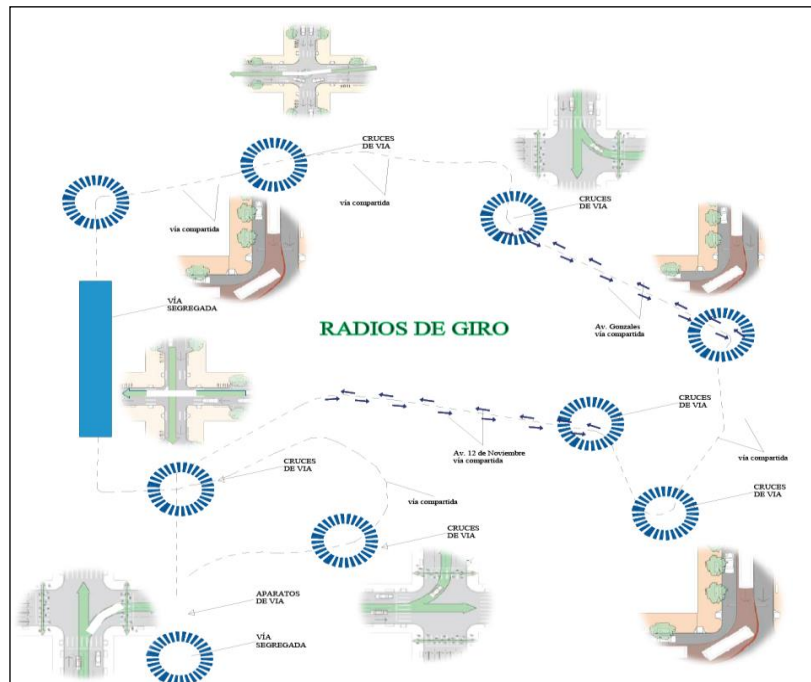
6.20. Estación y paradas

6.20.1. Mapa Línea Circular



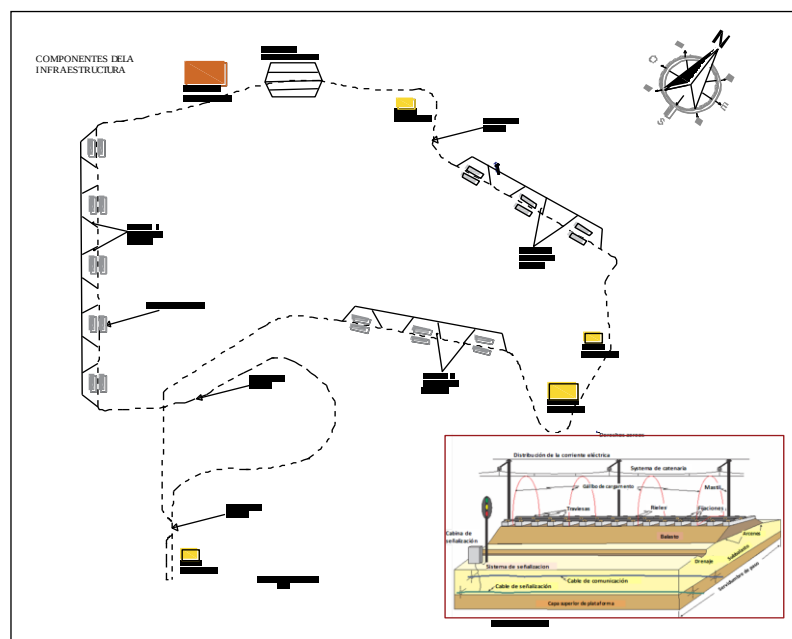
Plano 20: General de la ruta tranvía
Fuente: Elaboración propia

Plano de direccionalidad vehicular y peatonal



Plano 21: Direccionalidad
Fuente: Elaboración propia

Plano de componentes de infraestructura



Plano 22: Componentes de infraestructura
Fuente: Elaboración propia

6.21. Conclusiones y recomendaciones finales

Para concluir este trabajo de fin de carrera, en el capítulo se trabajara las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo del diagnóstico elaborado. Esto es con el fin de poder darle continuidad, y con el fin de que pueda ser utilizado para análisis similares.

6.21.1. Conclusiones

Una vez realizado el diagnostico respectivo en cada una de las plataformas se determina la plataforma central, se procede a la delimitación de la ruta de transporte masivo tipo tranvía determinando así el rango de ubicación para este sistema.

El generar información gráfica permite desarrollar consecutivos enfoques en el trazado urbano el cual ayuda a determinar los puntos estratégicos, delimitando así la ruta viaria.

Una vez generada la información gráfica de cada uno de los tramos de la ruta preliminar del tranvía, se determinó gracias al análisis de los puntos estratégicos, el cual permitió, establecer las paradas y estaciones, que bajo normativa se localizan de 400 a 500 metros haciendo posible el acceso.

El motivo gestor para la realización del esquema preliminar de la línea circular, se desarrolló de acuerdo a las normativas de la ciudad juntos a un análisis interno de la plataforma, con referencia los puntos estratégicos, determinado alrededor de 10 paradas y una estación madre de acuerdo al funcionamiento que estas realicen.

Se realizó una ficha técnica donde se evidenciaron las unidades paisajísticas y transformación las cuales con un análisis respectivo promueven la protección del ambiente identificando de esta manera transformaciones leves.

Por otro lado se tomó en cuenta la forma de establecer una inserción, territorio vs tranvía donde la morfología urbana juega un papel importante y determina cual es el funcionamiento, así también la elaboración de un FODA de ciudad el cual permitió conocer más a fondo las características de esta, finalmente la realización grafica de la ruta preliminar del tranvía la cual se reparte por tramos para una mejor comprensión del espacio.

6.21.2. Recomendaciones

Dentro de un estudio tan ambicioso como lo es este, deseo que exista una mejora continua; por lo que recomiendo a futuros estudiantes y lectores interesados, la complementación de este sistema con más profundidad en temas de movilidad, o cómo afecta este al medio ambiente, y aún más recomendable seria la consideración de implantación de este sistema, a través de un eje vertebrador como lo es la línea férrea, para demostrar las distintas alternativas que posee la ciudad.

Así también proponer un total cambio en las rutas de transporte público urbano, para cubrir los huecos en la malla urbana, permitiendo este sistema se adapte a las necesidades de los y con ello los buses urbanos deberían mantenerse al límite del casco urbano. Ya que en esta investigación solo se plantea la ruta preliminar del tranvía. Por ultimo sería recomendable considerar la inserción completa del sistema tanto técnica como medio ambiental.

Bibliografía

- BARONA, A. F. (2005-2009). *POT “Plan de Ordenamiento Territorial”*
Capítulo V de la clasificación del suelo urbano pág. 9. Ambato.
- Carrión. (2008).
- Carrión. (2008).
- Carrión, F. (2001). *la centralidad urbana* . Quito --Ecuador FLACSO sede Ecuador .
- Carrión, F. (2001). *la ciudad construida en america latina* . Quito-Ecuador .
- Comercio, E. (5 septiembre del 2014).
<http://www.elcomercio.com/actualidad/cuatro-cosas-deben-conocer-tranvia.html>. . Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/cuatro-cosas-deben-conocer-tranvia.html>.:
- <http://www.elcomercio.com/actualidad/cuatro-cosas-deben-conocer-tranvia.html>.
- comision de transporte. (2008). *Libro Verde de Urbanismo y la Movilidad Madrir*.
madrir.
- consorcio de transporte de madrir . (2010). *Metros Ligeros y Tranvias Madrir*.
Obtenido de www.ctm-madrir.es
- Consorcio de Transporte. (2010). *El Metro de la Ciudad mas grande del Mundo*.
Obtenido de <http://www.metro.df.gob.mx>
- Consorcio de Transporte. (2010). *El Metro de la Ciudad mas grande del Mundo*.
Obtenido de <http://www.urbanrail.net/am/mexi/mexico/htm>
- Direccion de Transito, transporte y Movilidad . (2016). *Modalidad Servicio de Transporte Publico y Comercial del Cantón Ambato* . Ambato : Anexo 1.
- Espinoza, J., Baldeon, J., Miranda, e., Vásquez, P., & Carrión, A. (2016).
Valoración del Paisaje Urbano y la incidencia del Tranvia de Cuenca.
Cuenca.
- Fuente:<https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>. (2017). Obtenido de
Fuente:<https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>:

Fuente:<https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>

INEC. (Sabado de Noviembre de 2016).

<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda>.

Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda>: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda>

Kioto. (2003).

Lefebvre. (1969).

Lfebvre. (1969).

Pita, A. L. (2012). *la Nueva Era Del Tranvía como modo de Transporte* .

CATALUÑA.

Zamora M, M. (2015). *transporte urbano de tungurahua* . Ambato--Ecuador :
resolucion 233 pag(3-4).

Referencias de imágenes

[2] <<http://www.transitmuseumeducation.org>>

[3] <<http://www.wikipedia.org>>

[6] <<http://www.tramvia.org>>

[7] <<http://public-transport.net>>

Anexos

Rende 1



Parada: Coliseo deportes Ambato

Render 2



Parada: Coliseo deportes Ambato

Presupuesto

					
	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA				
	ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS				
	TERMINAL LLEGADA Y SALIDA				
OBRA				UNIDAD	N
OFERENTE	Cristina Duque			HOJA	1/
CÓD.	AUXILIAR	U	CANTIDAD	P. U.	TOTAL
1	Retiro de Asfalto	m2	1705	4,8	8184,00
2	hormigón en muro fc 250kg/cm2	m3	149,4	130,56	19505,66
3	desalojo de material con volqueta	m2	143,22	7,89	1130,0058
4	excavación de muros	m3	119	5	595
5	raspado con maquina ruteadora	m3	143,22	8,2	1174,404
6	relleno compactado con sub base clase III incluye	m3	1600	23,68	37888
7	hormigón MR 45 mps 400/kgcm2	m3	511	89,92	45949,12
8	Cadena perimetral simple	m3	29,88	126,2	3770,856
9	Instalación de riel de garganta PH37 56,54 kg/m	kg	916.174,80	1,90	1740732,12
10	acero de refuerzo de 14 A 32 con alambre galvanizado n 18	kg	12540	1,62	20314,8
11	accesorio de sujeción y unión de riel PH37 @ 20m	global	6750	20	135000
12	Soterramiento de tubería de Instalación eléctrica por terminal	m2	155	7	1085
13	evacuación agua lluvias	global	1500	8,33	12495
14	Gres antideslizante para exteriores	m2	560	20,95	11732
15	provisión montaje y armado de estructural cubierta terminal	kg	4500	1,9	8550
16	entechado ecuateja conolinial superior	m2	150	15,07	2260,5
17	poste metálico aislado para catenaria	u	3	380	1140
18	sistema de iluminación led	punto	12	270	3240
19	accesorios y mobiliario de parada tipo	global	2	5000	10000
20	vidrio templado 8 líneas con accesorios de sujeción	m2	70	175	12250
21	letras termoformadas en acrílico	u	8	75	600
22	Cable cobre desnudo n 6 AWG 1*4,12	m	13500	9	121500
23	transformador seco no encapsulado de 15 Kva	u	1	4500	4500
			TOTAL		2203596,47

					
	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA				
	ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS				
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA INDUSTRIA ALGODONERA				
OBRA				UNIDAD	N
OFERENTE	Cristina Duque			HOJA	1/
CÓD.	AUXILIAR	U	CANTIDAD	P. U.	TOTAL
1	Retiro de Asfalto	m2	1600	4,8	7680,00
2	desalojo de material con volqueta	m2	143,22	7,89	1130,0058
3	excavación de muros	m3	36	5	180
4	hormigón en muro fc 250kg/cm2	m4	800	130,6	104480
5	relleno compactado con sub base clase III incluye	m3	1000	23,68	23680
6	hormigón MR 45 mps 400/kgcm2	m3	1600	89,92	143872
7	acero de refuerzo de 14 A 32 con alambre galvanizado n 18	kg	4000	1,62	6480
8	accesorio de sujeción y unión de riel PH37 @ 20m	global	6750	20	135000
9	Soterramiento de tubería de Instalación eléctrica por terminal	m2	80	7	560
10	evacuación agua lluvias	global	80	8,33	666,4
11	Gres antideslizante para exteriores	m2	160	20,95	3352
12	provisión montaje y armado de estructural cubierta terminal	kg	2500	1,9	4750
13	entechado ecuateja conolinial superior	m2	50	15,07	753,5
14	poste metálico aislado para catenaria	u	3	380	1140
15	sistema de iluminación led	punto	10	270	2700
16	accesorios y mobiliario de parada tipo	global	2	5000	10000
17	vidrio templado 8 líneas con accesorios de sujeción	m2	50	175	8750
18	letras termoformadas en acrílico	u	8	75	600
19	Cable cobre desnudo n 6 AWG 1*4,12	m	160	9	1440
20	transformador seco no encapsulado de 15 Kva	u	1	4500	4500
			TOTAL		461713,9058

					 ESCUELA DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS
	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA				
	ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS				
	TERMINAL DE TRANSFERENCIA INDUSTRIA ALGODONERA				
OBRA	Tranvía Tres Juanes de la Ciudad de Ambato		UNIDAD		N
OFERENTE	Cristina Duque		HOJA		1/
CÓD.	AUXILIAR	U	CANTIDAD	P. U.	TOTAL
1	Retiro de Asfalto	m2	560	4,8	2688,00
2	desalojo de material con volqueta	m2	560	7,89	4418,4
3	raspado con maquina ruteadora	m2	143,22	8,2	1174,404
4	relleno compactado con sub base clase III incluye	m3	190	23,68	4499,2
5	hormigón MR 45 mps 400/kgcm2	m3	84	89,92	7553,28
6	acero de refuerzo de 14 A 32 con alambre galvanizado n 18	kg	150	1,62	243
7	Soterramiento de tubería de Instalación eléctrica	m2	40	7	280
8	evacuación agua lluvias	m2	40	8,33	333,2
9	Gres antideslizante para exteriores	m2	80	20,95	1676
10	provisión montaje y armado de estructural cubierta terminal	kg	1500	1,9	2850
11	entechado ecuateja conolinial superior	m2	30	15,07	452,1
12	sistema de iluminación led	punto	3	270	810
13	accesorios y mobiliario de parada tipo	global	1	1000	1000
14	vidrio templado 8 líneas con accesorios de sujeción	m2	10	175	1750
15	letras termoformadas en acrílico	u	8	75	600
			TOTAL		30327,584



Formato encuesta

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

MATRIZ AMBATO

ENCUESTA DIRIGIDA A USUARIOS DE LA CIUDAD DE AMBATO

DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DE LA CIUDAD DE AMBATO PARA LA
FACTIBILIDAD DE IMPLANTACIÓN DEL TRANVÍA.

La siguiente encuesta la realizo como instrumento de investigación para mi tesis de grado, es de mucha utilidad que pueda contestar este breve cuestionario de acuerdo a sus preferencias sociales, estas respuestas se mantendrán en absoluto anonimato, utilizado solo para fines de la tesis.

1. ¿Usa con frecuencia el Transporte Público?

Sí

☐

No

☐

2. ¿Cree que el sistema de Transporte es suficiente y eficiente en la ciudad de Ambato?

Sí

☐

No

☐

3. ¿Cree que el Transporte Público actual en la ciudad es seguro y confiable?

Sí

☐

No

☐

4. ¿Qué tipo de Transporte utiliza para sus actividades cotidianas?

Público

☐

Privado

☐

5. ¿De los siguientes tipos de Transporte Público alternativo conoce?

✓ Tren Tram

☐

✓ Tranvía

☐

✓ Eco bus

☐

6. ¿Piensa que la ciudad necesita mejorar el sistema de Transporte, aumentando la capacidad y seguridad?

Sí

☐

No

☐

7. ¿Cree que la implementación de un sistema de transporte masivo tipo Tranvía, mejoraría el tráfico de la ciudad de Ambato?

Sí

☐

No

☐

Render 3



Parada: Parque Cevallos

Render 4



Parada: Parque Cevallos Parada: Parque Cevallos

Render 5



Parada: Industria Algodonera