

Universidad Politécnica de Cataluña
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona
Programa de Doctorado en Gestión y Valoración Urbana y Arquitectónica

**EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO
“METROVÍA” EN LA MOVILIDAD Y EL ESPACIO
PÚBLICO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.**

Tesis presentada para obtener el grado de doctora por:

Yelitza Naranjo Ramos

Tutor - Director de tesis:

Josep Roca Cladera

Barcelona, Abril 2019

Un urbanismo con intención de contribuir a la movilidad sostenible ha de combinar elementos destinados al estímulo de los medios de transporte colectivo y no motorizados, así como a la disuasión del automóvil (NASURSA, 2010)

Agradecimientos

A Blanca Arellano por su apoyo desde la maestría y sobre todo su aporte en esta trayectoria.

A Josep Roca por su aceptación en este proyecto, su tiempo y dedicación.

A mis padres por la paciencia y confiar en mis decisiones.

A Clara Montaner por su energía y sobre todo su incondicional apoyo.

A Marc Guede M., técnico en temas de movilidad de Barcelona y un gran amigo por sus constantes aportes y sugerencias para completar este proceso.

A las autoridades de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil por las facilidades para emprender este doctorado y el apoyo en cada etapa.

Resumen

En la presente investigación se analiza el sistema de transporte público masivo de Guayaquil “Metrovía” y su relación con el espacio público inmediato, a través de *nodos* de estudio que permiten el estudio de la movilidad y la accesibilidad del usuario a los diferentes puntos de la ciudad.

Los nodos se definen en función de los usos, las actividades y los equipamientos que se ubican alrededor de cada una de las estaciones o paradas. El análisis se realiza para dos periodos temporales diferentes. Antes y después de la puesta en marcha del sistema Metrovía.

Esta investigación analiza el impacto en la estructura urbana de la ciudad de Guayaquil por la implementación de un sistema de transporte masivo considerando como han evolucionado los espacios urbanos públicos y como ha mejorado la calidad de vida de los habitantes.

La movilidad en la ciudad depende mucho del automóvil y está relacionada directamente a ella, de tal manera que el sistema busca la reducción de este uso excesivo, con un sistema de ejes troncales que se mueven de un punto a otro por un carril exclusivo o en carriles compartidos, y en una menor cantidad de tiempo. Sin embargo al no estar implementadas las 7 troncales, el sistema no ha podido satisfacer la necesidad de desplazamientos de la población actual, ni de llegar a todos los puntos de la ciudad.

La metodología utilizada es de tipo cualitativa – descriptiva, implementando observación participante y valoración contingente para un mejor resultado del estudio. Para aplicar los anteriores métodos se diseñaron encuestas que se aplicaron a dos tipos de usuarios diferentes, aquellos que usan el transporte masivo y los que usan el vehículo privado, con el fin de identificar las diferentes dinámicas que se producen.

Finalmente se generan conclusiones que determina que el sistema de transporte público masivo no se ha desarrollado como proyecto integral de movilidad ya que no genera cambios modales en sus ejes de conexión de parada, a pesar de que lo han estipulado en el plan de movilidad de la ciudad.

Palabras claves: Metrovía, transporte público masivo, Guayaquil, nodos de transporte, espacio público.

Abstract

In the present investigation the mass public transport system of Guayaquil "Metrovía" and its relationship with the immediate public space is analyzed, through study *nodes* that allow the study of the mobility and accessibility of the user to the different points of the city.

The nodes are defined according to the uses, activities and equipment that are located around each of the stations or stops. The analysis is performed for two different time periods. Before and after the start-up of the Metrovía system.

This research analyzes the impact on the urban structure of the city of Guayaquil by the implementation of a mass transport system considering how public urban spaces have evolved and how the quality of life of the inhabitants has improved.

Mobility in the city depends a lot on the car and is directly related to it, in such a way that the system seeks the reduction of this excessive use, with a system of trunk axes that move from one point to another by an exclusive lane or in lanes shared, and in a smaller amount of time. However, since the 7 trunk roads are not implemented, the system has not been able to satisfy the need for displacement of the current population, nor to reach all points of the city.

The methodology used is of qualitative - descriptive type, implementing participant observation and contingent valuation for a better result of the study. To apply the previous methods, surveys were designed that were applied to two different types of users, those that use mass transportation and those that use the private vehicle, in order to identify the different dynamics that occur.

Finally, conclusions are generated that determine that the mass public transport system has not been developed as an integral mobility project since it does not generate modal changes in its stop connection axes, despite the fact that they have stipulated it in the mobility plan of the city.

Keywords: Metrovía, massive public transport, Guayaquil, transport nodes, public space.

ÍNDICE

Introducción	27
Antecedentes de la investigación.....	28
Preguntas de investigación	33
Hipótesis y objetivos de la investigación.....	34
Fuentes de información	35
Metodología	39
Estructura y fases de investigación.....	46
Capítulo 1. SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO Y SU INFLUENCIA EN LA ESTRUCTURA URBANA.....	51
1.1. Tipología de transporte público	51
1.1.1. Inicios y evolución del transporte público en el mundo.....	51
1.2 El transporte público en América Latina	57
1.2.1. El modelo Curitiba y la red de transporte público masivo	58
1.2.2. Buenos Aires, Argentina.....	60
1.2.3. Valparaíso, Chile	61
1.2.4. Bogotá, Colombia.....	62
1.2.5. Quito, Ecuador	63
Capítulo 2. MOVILIDAD Y ESPACIO PÚBLICO EN LAS CIUDADES.	67
2.1. Modos de transporte que forman parte de la movilidad de las ciudades.	67
2.1.1 El transporte como servicio público.	67
2.1.2. El vehículo privado y la congestión.....	68
2.2. Los sistemas no motorizados en las ciudades	69
2.3. La movilidad como necesidad de desplazamiento	70
2.3.1. La movilidad sostenible.....	71
2.3.2. La movilidad en entornos urbanos	73
2.4. El espacio público, concepto y aproximaciones.....	73
2.4.1. Espacio público en entornos urbanos, relación e interacción con el transporte.	74
2.4.2. Espacio público alrededor de las paradas del transporte público masivo.	75

2.4.3. Intensidad de usos e impactos en el uso de suelo ocasionado por el transporte público y su infraestructura	76
2.4.4. La infraestructura peatonal	78
Capítulo 3. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO EN LAS CIUDADES LATINOAMERICANAS.....	83
3.1. Bus Rapid Transit	83
3.1.1. El Bus Rapid Transit en las ciudades.....	83
3.1.2. Características del BRT	85
3.2. Transporte público en las ciudades y los procesos de movilidad	86
3.2.1. Características espaciales del sistema BRT	87
3.2.1.1 Curitiba.....	87
3.2.1.2 Bogotá.....	89
3.2.1.3 Quito.....	93
3.3. Problemas y efectos del Transporte público masivo BRT en las ciudades latinoamericanas.	94
3.3.1. Curitiba.....	94
3.3.2. Bogotá.....	95
3.3.3. Quito.....	96
Capítulo 4. GUAYAQUIL, IMAGEN Y ESTRUCTURA URBANA	101
4.1. Orígenes del transporte en la ciudad.....	101
4.2. Transporte e Imagen Urbana a través de los años en la ciudad de Guayaquil.	103
4.2.1. La empresa de carros urbanos.....	103
4.2.2. El tranvía eléctrico en Guayaquil.....	106
4.2.3. El autobús.....	107
4.2.4. El colectivo.....	107
4.2.5. La furgoneta	110
4.2.6. El transporte urbano colectivo	112
4.2.7. El sistema de transporte público masivo Metrovía	114
4.3. Plan de Movilidad de Guayaquil (2013-2017) y las políticas de actuación a la implementación del sistema de transporte público masivo.....	117

Capítulo 5. LA METROVÍA DE GUAYAQUIL COMO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO	125
5.1. Descripción del ámbito de estudio.....	125
5.2. Estructura del sistema de transporte de personas en Guayaquil	127
5.2.1. Transporte público.....	127
5.2.2. Vehículo privado (cuenta propia)	129
5.2.3. Transporte comercial	129
5.3. Sistema Metrovía ¿Qué es?	130
5.3.1. Estructura del sistema.....	135
5.3.1.1. Primera Troncal “Terminal El Guasmo - Terminal Río Daule”, Julio 2006	135
5.3.1.2. Segunda troncal “Terminal 25 de Julio – Terminal Río Daule”	137
5.3.1.3. Tercera troncal “Terminal Bastión Popular – Centro”, abril 2008	139
Capítulo 6. LA INFLUENCIA DE LA METROVÍA DE GUAYAQUIL EN LA ESTRUCTURA URBANA Y EL ESPACIO PÚBLICO DE LA CIUDAD.	143
6.1. Análisis de las tipologías de las paradas del sistema de transporte público masivo Metrovía de Guayaquil.	143
6.1.1. Troncal 1. Terminal Guasmo – Terminal Río Daule.....	144
6.1.2. Troncal 2. Terminal 25 de Julio - Terminal Río Daule.	162
6.1.3. Troncal 3 - Terminal Bastión Popular – Centro.	177
6.2. Diferencia de los patrones de movilidad entre vehículo privado y transporte público. ...	194
6.3. Espacio público y área verde existente alrededor de las paradas.	199
6.3.1. Troncal 1: Terminal Guasmo – Terminal Río Daule	202
6.3.2. Troncal 2: Terminal 25 de Julio – Terminal Río Daule.	211
6.3.3. Troncal 3: Terminal Bastión Popular – Centro	219
6.4. Uso del espacio público en Guayaquil.....	224
6.5. Uso del transporte público masivo.....	226
Capítulo 7. CONCLUSIONES	237
ANEXOS.....	247
ANEXO 1. Encuesta Sistema de Transporte Público Masivo “Metrovía” 2016.....	249

ANEXO 2. Encuesta de Movilidad 2017.....	254
ANEXO 3. Plan de racionalización del transporte público masivo de la ciudad de Guayaquil – Metrovía.	256
ANEXO 4. Preguntas entrevista.....	258
ANEXO 5. Revisión de información en diarios de la ciudad	259
BIBLIOGRAFÍA.....	266

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Corte parada 21 Troncal 3 Calle Esmeraldas, ancho de vía 11.40, carril de uso exclusivo. Fuente: Naranjo, 2016.	28
Imagen 2. Corte parada 13 Troncal 2 Plaza Victoria ancho de vía 18.80, carril compartido con vehículos privados y taxi. Fuente: Naranjo, 2016.....	29
Imagen 3. Corte parada 14 Troncal 2 Maternidad ancho de vía 18.80, carril exclusivo Metrovía.	29
Imagen 4. Corte parada 25 Troncal 3 Biblioteca Municipal, ancho de vía 16.00, carril compartido con vehículos privados y taxi. Fuente: Naranjo, 2016	30
Imagen 5. Parada el Correo, calle Pedro Carbo, año 2016. Fuente: Naranjo, 2016	30
Imagen 6. Parada Biblioteca, calle Pedro Carbo, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018.....	30
Imagen 7. Eje sistema transporte público masivo Metrovía, calle Sucre. Fuente: Naranjo, 2016	31
Imagen 8. Av. José Joaquín de Olmedo, año 2018. Fuente: Naranjo, 2016.....	31
Imagen 9. Transporte en el mundo, línea de tiempo.....	52
Imagen 10. Monoriel Alemania 1901.....	57
Imagen 11. Sistema de transporte, Curitiba.....	59
Imagen 12. Transmilenio, Bogotá.....	62
Imagen 13. Sistema BRT, Curitiba.....	88
Imagen 14. Estación Transmilenio, Bogotá.....	90
Imagen 15. Cicloruta, Bogotá.....	91
Imagen 16. Cicloruta, Bogotá.....	91
Imagen 17. Transmilenio, Bogotá, espacio público.....	92
Imagen 18. Trolebús, Quito.....	93
Imagen 19. Estación de Transmilenio, Bogotá.....	95
Imagen 20. Ejes sistema Transmilenio en Bogotá.....	96
Imagen 21. Trolebús, Quito.....	97
Imagen 22. Plano de Guayaquil. Fuente: Huerta, 2014	102
Imagen 23. Guayaquil, alrededor de 1900. Mirando hacia el norte. Río Guayas está a la derecha. (Morrison, 2008)	103
Imagen 24. Fotografía Carros Urbanos	103
Imagen 25. Iglesia de la Merced, 1896 (Rocafuerte y V.M. Rendón).....	104
Imagen 26. Malecón de Guayaquil, 1900-1910 (SCView&Sons)	105
Imagen 27. Plano de Guayaquil con la identificación de las rutas del tranvía	106
Imagen 28. Vista Río Guayas, 1930 aprox. (SCView&Sons)	107

Imagen 29. Calle Eloy Alfaro 1930-1940. Fuente: (Guayaquil, Fotografías antiguas, Skycrapercity)	108
Imagen 30. Boulevard 9 de Octubre, 1950. Fuente: (Guayaquil, Fotografías antiguas, Skycrapercity)	109
Imagen 31. Plano de Guayaquil con la evolución de los límites urbanos 1928-1934-1955 y sus vías principales. Fuente: (Rojas & Villavicencio, 1988).....	109
Imagen 32. Malecón Simón Bolívar, Guayaquil, 1958. Fuente: (Guayaquil, Fotografías antiguas, Skycrapercity)	110
Imagen 33. Calle Pedro Carbo, 1960-1970. Fuente: (Guayaquil, Fotografías antiguas, Skycrapercity)	111
Imagen 34. Vista Río Guayas, 1970. Fuente: (SCView&Sons).....	111
Imagen 35. Guayaquil antes de la Regeneración Urbana. Fuente: (Dreher, 2007)	112
Imagen 36. Guayaquil antes y después de la Regeneración Urbana	113
Imagen 37. Buses Urbano Av. Machala. Fuente: Naranjo, 2014.....	113
Imagen 38. Terminal del Sistema de Transporte Urbano Masivo de Guayaquil.....	114
Imagen 39. Eje Boyacá, Sistema de Transporte Urbano Masivo de Guayaquil.....	115
Imagen 40. Buses Urbanos av. Quito. Fuente: Naranjo, 2014	115
Imagen 41. Paradas Metrovía, casco histórico de la ciudad. Fuente: Naranjo, 2018	116
Imagen 42. Terminal Bastión, Metrovía, año 2018	127
Imagen 43. Avenida Quito, año 2015. Fuente: Diario El Universo.	128
Imagen 44. Recorrido del primer corredor vial centro, año 2017. Fuente: Diario El Universo.	128
Imagen 45. Comportamiento en el mercado automotriz hasta el año 2017.....	129
Imagen 46. Vía principal, medios de transporte comercial, público y privado.	130
Imagen 47. Plano de Guayaquil con las 7 rutas troncales del sistema de transporte público masivo Metrovía.....	131
Imagen 48. Plano de Guayaquil identificando las 3 troncales de la Metrovía en funcionamiento de las 7 planteadas.....	132
Imagen 49. Parada tipo caseta, calle Machala, 2018. Fuente: Naranjo, 2018	133
Imagen 50. Parada tipo caseta, av. 25 de Julio, 2018. Fuente: Naranjo, 2018	133
Imagen 51. Parada con paso peatonal, Av. Carlos Julio Arosemena. Fuente Naranjo, 2018	134
Imagen 52. Parada con paso peatonal Av. de las Américas. Fuente: Naranjo, 2018.....	134
Imagen 53. Estación de integración, Río Daule.....	134
Imagen 54. Plano Troncal 1, Estación Río Daule –Terminal Guasmo.....	136
Imagen 55. Plano Troncal 2, Estación Río Daule – Terminal 25 de Julio	138
Imagen 56. Plano troncal 3 – Terminal Bastión Popular	140
Imagen 57. Troncal 1 Metrovía y secciones de análisis.....	144
Imagen 58. Plano de ubicación parada Santa Leonor. Fuente: Naranjo, 2017	145

Imagen 59. Sección parada Santa Leonor. Fuente: Naranjo, 2017	145
Imagen 60. Foto aérea parada Santa Leonor y sus alrededores. Fuente: Naranjo, 2018	146
Imagen 61. Parada Santa Leonor y sus alrededores año 2003 (izquierda), 2007 (derecha). Fuente: Google Earth.....	147
Imagen 62. Parada Santa Leonor año 2010 y foto aérea año 2018. Fuente: Google Earth	147
Imagen 63. Foto aérea año 2018, parada Santa Leonor. Fuente: Naranjo, 2018.....	147
Imagen 64. Plano de ubicación parada Luis Vernaza. Fuente: Naranjo, 2017	148
Imagen 65. Sección parada Luis Vernaza. Fuente: Naranjo, 2017	148
Imagen 66. Foto aérea parada Luis Vernaza y sus alrededores. Fuente: Naranjo, 2018	149
Imagen 67. Parada Luis Vernaza año 2003 (izquierda), 2010 (derecha).	149
Imagen 68. Foto aérea parada Luis Vernaza y sus alrededores. Fuente: Naranjo, 2018	150
Imagen 69. Señalización en calles y rampas, parada Luis Vernaza.	150
Imagen 70. Plano de ubicación parada el Astillero. Fuente: Naranjo, 2017	151
Imagen 71. Sección parada El Astillero. Fuente: Naranjo, 2017	151
Imagen 72. Parada El Astillero año 2003 (izquierda), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth..	152
Imagen 73. Foto parada El Astillero, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018.	152
Imagen 74. Foto aérea de la parada El Astillero, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018	153
Imagen 75. Plano de ubicación parada Cdla. 9 de Octubre.....	154
Imagen 76. Sección parada Cdla. 9 de Octubre. Fuente: Naranjo, 2017	154
Imagen 77. Foto aérea parada Cdla. 9 de Octubre, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018	155
Imagen 78. Parada Cdla. 9 de Octubre año 2003 (derecha), 2006 (izquierda).	155
Imagen 79. Parada Cdla. 9 de Octubre año 2010 (izq.), foto aérea 2018 (derecha).	156
Imagen 80. Vista desde el ingreso de la parada Cdla. 9 de Octubre. Fuente: Naranjo, 2018	156
Imagen 81. Vista desde el ingreso de la parada Cdla. 9 de Octubre. Fuente: Naranjo, 2018	157
Imagen 82. Plano de ubicación parada Floresta 2. Fuente: Naranjo, 2017	157
Imagen 83. Sección parada Floresta 2. Fuente: Naranjo, 2017	158
Imagen 84. Parada Floresta 2 año 2003 (arriba), 2010 (abajo). Fuente: Google Earth	158
Imagen 85. Vista lateral parada Floresta 2. Fuente: Naranjo, 2018	159
Imagen 86. Vista aérea de la parada Floresta 2. Fuente: Naranjo, 2018.	159
Imagen 87. Uso de suelos, eje Metrovía Troncal 1. Fuente: Naranjo, 2018	160
Imagen 88. Cambios en el uso de suelos, eje Metrovía Troncal 1, avenida Olmedo 2003 (arriba), 2010 (abajo). Fuente: Naranjo, 2018	161
Imagen 89. Troncal 2 Metrovía y secciones de análisis.....	162
Imagen 90. Plano de ubicación parada Aeropuerto. Fuente: Naranjo, 2017	163
Imagen 91. Sección parada Aeropuerto. Fuente: Naranjo, 2017.....	163
Imagen 92. Foto aérea de la parada Aeropuerto. Fuente: Naranjo, 2018	164
Imagen 93. Parada Aeropuerto Internacional año 2003 (izquierda), 2010 (derecha).	165

Imagen 94. Vista frontal de la parada Aeropuerto, con el paso peatonal, año 2018.....	165
Imagen 95. Plano de ubicación parada Coliseo Cerrado.....	166
Imagen 96. Sección parada Coliseo Cerrado. Fuente: Naranjo, 2017	166
Imagen 97. Parada Coliseo Cerrado año 2005 (izq), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth	167
Imagen 98. Parada Coliseo Cerrado año 2012 (izq.), 2016 (derecha). Fuente: Google Earth ...	167
Imagen 99. Ingreso a la parada Coliseo Cerrado, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018	168
Imagen 100. Vista aérea desde el Coliseo Cerrado a la parada, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018	168
Imagen 101. Plano de ubicación parada Maternidad Enrique Sotomayor. Fuente: Naranjo, 2017	169
Imagen 102. Sección parada Maternidad Enrique Sotomayor. Fuente: Naranjo, 2017.....	169
Imagen 103. Parada Maternidad Enrique Sotomayor año 2010 (Izq), 2014 (derecha). Fuente: Google Earth	170
Imagen 104. Foto aérea de la parada Maternidad Enrique Sotomayor. Fuente: Naranjo, 2018	170
Imagen 105. Vista del ingreso de la parada Maternidad Enrique Sotomayor. Fuente: Naranjo, 2018	171
Imagen 106. Plano de ubicación parada Bloque del Seguro Sur. Fuente: Naranjo, 2017	171
Imagen 107. Sección parada Bloque del Seguro Sur. Fuente: Naranjo, 2017.....	172
Imagen 108. Vista del ingreso de la parada Bloque del Seguro Sur. Fuente: Naranjo, 2018	172
Imagen 109. Parada Bloque del Seguro Sur 2003 (izq.), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth	173
Imagen 110. Parada Bloque del Seguro Sur 2013. Fuente: Google Earth.....	173
Imagen 111. Vista aérea de la parada Bloques del Seguro Sur. Fuente: Google Earth	173
Imagen 112. Plano de ubicación parada Hospital del IESS. Fuente: Naranjo, 2017	174
Imagen 113. Sección parada Hospital del IESS. Fuente: Naranjo, 2017	174
Imagen 114. Parada Hospital del IESS 2003 (izq.) y 2010 (derecha). Fuente: Google Earth ...	175
Imagen 115. Parada Hospital del IESS 2013. Fuente: Google Earth	175
Imagen 116. Vista del acceso por rampa no utilizada (arriba) y vista del acceso habilitado, con escaleras de la parada Hospital del IESS (abajo). Fuente: Naranjo, 2018.....	176
Imagen 117. Troncal 3 Metrovía y secciones de análisis.....	177
Imagen 118. Plano de ubicación parada Inmaconsa. Fuente: Naranjo, 2017	178
Imagen 119. Sección parada Inmaconsa. Fuente: Naranjo, 2017	178
Imagen 120. Parada Inmaconsa 2003 (izq.) y 2005 (derecha). Fuente: Google Earth	179
Imagen 121. Parada Inmaconsa 2011. Fuente: Google Earth	179
Imagen 122. Vista aérea de la parada Inmaconsa 2018. Fuente: Naranjo, 2018.....	180
Imagen 123. Vista del ingreso de la parada Inmaconsa 2018. Fuente: Naranjo, 2018.....	180
Imagen 124. Plano de ubicación parada Fuerte Huancavilca. Fuente: Naranjo, 2017	181

Imagen 125. Sección parada Fuerte Huancavilca. Fuente: Naranjo, 2017	181
Imagen 126. Parada Fuerte Huancavilca 2005 (izquierda), 2007 (derecha). Fuente: Google Earth.....	182
Imagen 127. Parada Fuerte Huancavilca 2012 (izquierda), 2015 (derecha). Fuente: Google Earth.....	182
Imagen 128. Vista del ingreso de la parada Fuerte Huancavilca. Fuente: Naranjo, 2018	183
Imagen 129. Vista de la parte posterior de la parada Fuerte Huancavilca. Fuente: Naranjo, 2018	183
Imagen 130. Plano de ubicación parada Colegio Dolores Sucre. Fuente: Naranjo, 2017	184
Imagen 131. Sección parada Colegio Dolores Sucre. Fuente: Naranjo, 2017.....	184
Imagen 132. Parada Colegio Dolores Sucre 2007 (izq.), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth	185
Imagen 133. Parada Colegio Dolores Sucre 2015. Fuente: Google Earth	185
Imagen 134. Vista de la parada Colegio Dolores Sucre principal (arriba) y posterior (abajo). Fuente: Naranjo, 2018	186
Imagen 135. Plano de ubicación parada Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Fuente: Naranjo, 2017.....	187
Imagen 136. Sección parada Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Fuente: Naranjo, 2017	187
Imagen 137. Parada Universidad Católica de Santiago de Guayaquil arriba (2007 y 2010), abajo (2011 y 2014). Fuente: Google Earth.	188
Imagen 138. Vista de la parada Universidad Católica principal (arriba) y posterior (abajo). Fuente: Naranjo, 2018	189
Imagen 139. Plano de ubicación parada Biblioteca Municipal. Fuente: Naranjo, 2017.....	190
Imagen 140. Sección parada Biblioteca Municipal. Fuente: Naranjo, 2017	190
Imagen 141. Vista posterior de la parada Biblioteca Municipal. Fuente: Naranjo, 2018.....	191
Imagen 142. Vista principal de la parada Biblioteca Municipal (arriba). Fuente: Naranjo, 2018	192
Imagen 143. Vista posterior de la parada Biblioteca Municipal (abajo). Fuente: Naranjo, 2018	192
Imagen 144. Uso de suelo, Troncal 3. Fuente: Naranjo, 2018.....	193
Imagen 145. Elementos tipo bolardos con cadenas para protección. Fuente: Metrovía, 2010 ..	201
Imagen 146. Plano con la identificación de elementos tipo bolardos con cadenas para protección.....	202
Imagen 147. Troncal 1, identificación de áreas verdes. Fuente: Naranjo, 2018.....	203
Imagen 148. Foto principal de la Terminal estación río Daule. Fuente: Naranjo, 2018.....	204
Imagen 149. Ubicación con respecto al entorno inmediato. Fuente: Naranjo, 2017	205

Imagen 150. Plano aéreo de la zona, año 2003. Fuente: Google Earth	205
Imagen 151. Plano aéreo de la zona, año 2010. Fuente: Google Earth	206
Imagen 152. Plano aéreo de la zona, año 2015. Fuente: Google Earth	206
Imagen 153. Foto del paso peatonal av. Benjamín Rosales. Fuente: Naranjo, 2018.....	207
Imagen 154. Foto del paso peatonal ingreso a la terminal de la Metrovía. Fuente: Naranjo, 2018	207
Imagen 155. Plano de la zona 2003(izquierda), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth	208
Imagen 156. Foto parada Metrovía la Catedral, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018.....	208
Imagen 157. Foto zona de la Catedral, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018	208
Imagen 158. Implantación de la terminal Guasmo, Metrovía. Fuente: Naranjo, 2017.....	209
Imagen 159. Plano de la zona 2003. Fuente: Naranjo, 2017.....	209
Imagen 160. Plano de la zona 2010. Fuente: Naranjo, 2017.....	210
Imagen 161. Foto de la zona terminal Guasmo. Fuente: Naranjo, 2017	210
Imagen 162. Troncal 2, identificación de áreas verdes. Fuente: Naranjo, 2018.....	212
Imagen 163. Plano de ubicación de la parada plaza la Victoria. Fuente: Naranjo, 2017.....	213
Imagen 164. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth	213
Imagen 165. Plano de la zona año 2015. Fuente: Google Earth	214
Imagen 166. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth	214
Imagen 167. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth	214
Imagen 168. Plano de la zona año 2010. Fuente: Naranjo, 2017	215
Imagen 169. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth	215
Imagen 170. Plano de la zona año 2015. Fuente: Google Earth	216
Imagen 171. Foto de la zona Parque Forestal, 2018. Fuente: Naranjo, 2018.....	216
Imagen 172. Foto de la zona Parque Forestal, 2018. Fuente: Naranjo, 2018.....	216
Imagen 173. Implantación de la Terminal 25 de julio. Fuente: Naranjo, 2018.....	217
Imagen 174. Plano de la zona año 2003. Fuente: Google Earth	217
Imagen 175. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth	218
Imagen 176. Plano de la zona año 2015. Fuente: Google Earth	218
Imagen 177. Troncal 2, identificación de áreas verdes. Fuente: Naranjo, 2018.....	220
Imagen 178. Implantación de la Terminal Bastión Popular. Fuente: Naranjo, 2018.....	221
Imagen 179. Plano de la zona año 2003. Fuente: Google Earth	221
Imagen 180. Plano de la zona año 2007. Fuente: Google Earth	222
Imagen 181. Plano de la zona año 2003. Fuente: Google Earth	222
Imagen 182. Plano de la zona año 2003. Fuente: Google Earth	223
Imagen 183. Vistas de la parada con el paso elevado peatonal, 2018. Fuente: Naranjo, 2018..	223
Imagen 184. Recorrido de buses urbanos convencionales. Fuente: Naranjo, 2018.....	226
Imagen 185. Publicidad de nuevas rutas de buses urbanos. Fuente: ATM, 2017	227

Imagen 186. Publicidad de nuevas rutas de buses urbanos. Fuente: ATM, 2017	227
Imagen 187. Publicidad de nuevas rutas de buses urbanos. Fuente: ATM, 2017	227
Imagen 188. Publicidad de nuevas rutas de buses urbanos. Fuente: ATM, 2017	228
Imagen 187. Anuncio diario El Universo “exceso de pasajeros al interior de la Metrovía”	259
Imagen 188. Anuncio diario El Telégrafo problemas en la Metrovía.	259
Imagen 189. Anuncio diario El Telégrafo acceso a la Metrovía.	260
Imagen 190. Anuncio diario Expreso.	260
Imagen 191. Anuncio diario El Universo, 2018	261
Imagen 192. Foto al interior de la Metrovía.	262
Imagen 193. Estado de las terminales piso, señalización y elementos de protección.....	262
Imagen 194. Exteriores de las terminales con vista a los buses.	262
Imagen 195. Exteriores de las terminales con vista a los buses.	263
Imagen 196. Estado de las terminales piso, señalización y elementos de protección.....	263
Imagen 197. Falta de rampas en los buses para el acceso desde la parada hacia el interior de ellos.....	263

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de vehículos motorizados matriculados, por modelo según servicio.	32
Tabla 2. Número de vehículos motorizados matriculados, por provincia.	32
Tabla 3. Número de vehículos motorizados matriculados, por uso y tipo de combustible, según provincias.	33
Tabla 4. Porcentajes de percepción de Inseguridad 2011.	33
Tabla 5. Resumen de las fuentes de información utilizadas	39
Tabla 6. BRT en América Latina, Asia, Europa, África y Oceanía	84
Tabla 7. Indicadores de transporte Colectivo.	94
Tabla 7. Número de pasajeros que suben y bajan en tramos de los recorridos de las troncales considerando la totalidad de líneas.	256
Tabla 9. Número de pasajeros que suben y bajan en la Troncal Guasmo - Terminal Río Daule para la totalidad de líneas.	256
Tabla 10. Números de pasajeros por hora que suben y bajan en la troncal Terminal 25 de Julio - Terminal Río Daule para la totalidad de líneas y todos los tramos.	257
Tabla 11. Número de pasajeros que suben y bajan por hora en la Troncal Bastión Popular - Centro para la totalidad de líneas.	257

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1. Medio para traslado a nivel nacional (%).	125
Gráfico 2. Rutas Individuales. Fuente: Naranjo, 2016.....	126
Gráfico 3. Rutas combinadas. Fuente: Naranjo, 2016	126
Gráfico 4. Hogares que usaron bicicleta durante el mes de noviembre 2014 a nivel nacional (%). Fuente: (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014).....	127
Gráfico 5. Sector de trabajo o vivienda (encuesta de movilidad, 2017).....	195
Gráfico 6. Razón principal del uso de medio de transporte de los hogares en 2014.	195
Gráfico 7. Transporte de uso Individual (encuesta de transporte público, 2016).	196
Gráfico 8. Combinación de modos de transporte (encuesta de transporte público, 2016).	196
Gráfico 9. Frecuencia de usos (izq.) y Actividades de uso (der.) (encuesta de transporte público, 2016).	197
Gráfico 10. Tiempo de traslado en vehículo privado (encuesta de movilidad, 2017).	198
Gráfico 11. Tiempo de traslado en vehículo privado (encuesta de movilidad, 2017).	198
Gráfico 12. Tiempo de traslado en vehículo privado (encuesta de movilidad, 2017).	199
Gráfico 13. Tiempo de espera en las paradas de la Metrovía (Encuesta de movilidad, 2017). .	199
Gráfico 14. Espacios de movilidad y accesibilidad (encuesta de transporte público, 2016).	224
Gráfico 15. Espacios diseñados para el peatón (encuesta de transporte público, 2016).....	224
Gráfico 16. Infraestructura de transporte (encuesta de transporte público, 2016).....	225
Gráfico 17. Infraestructura de transporte (encuesta de transporte público, 2016).....	225
Gráfico 18. Accesibilidad (encuesta de transporte público, 2016).....	228
Gráfico 19. Mayor valor para un mejor sistema de transporte público masivo (encuesta de transporte público, 2016).....	229
Gráfico 20. Transporte público masivo rápido, seguro y cómodo (encuesta de transporte público, 2016).	229
Gráfico 21. Problemas que afectan al sistema (encuesta de transporte público, 2016).	230
Gráfico 22. Valoración de la Metrovía (encuesta de transporte público, 2016).	230
Gráfico 23. Tiempo de espera (encuesta de transporte público, 2016).	231
Gráfico 24. Movilización complementaria (encuesta de transporte público, 2016).	231
Gráfico 25. Espacios alrededor de las paradas (encuesta de transporte público, 2016).	232
Gráfico 26. Espacios de calidad (encuesta de transporte público, 2016).	232
Gráfico 27. Víctima de robo (encuesta de transporte público, 2016).....	233
Gráfico 28. Servicio en las paradas (encuesta de transporte público, 2016).	234
Gráfico 29. Accesibilidad económica (encuesta de transporte público, 2016).....	234
Gráfico 30. Encuesta de transporte público Sexo (izq.) y Edad (der.).	235
Gráfico 31. Características de uso.	235
Gráfico 30. Motivos de viaje	257

Gráfico 31. Acceso a la parada en porcentajes258

Introducción

Antecedentes

Problemas

Hipótesis y Objetivos

Fuentes de Información

Metodología

Estructura y fases de investigación

Fase 1: Sistemas de transporte público y movilidad en las ciudades, ventajas y desventajas.

Fase 2: Revisión metodológica

Fase 3. Impactos sobre las dinámicas de la ciudad

INTRODUCCIÓN

La relación entre los modelos territoriales y la demanda de la movilidad urbana, le otorga al planeamiento importancia al momento de desarrollar políticas de transporte como de la intervención en el espacio público, obligando a tomar parte responsable de aspectos que influyen en la movilidad, así como también, incorporar factores susceptibles a los derechos y obligaciones de las personas que les permita a ellos convivir de manera respetuosa dentro de la sociedad (Velásquez, 2015).

De esta manera los programas sobre demanda de movilidad no solo ofrecen respuestas que reducen los desplazamientos en medios de transportes no sostenibles, sino que también logran una transición a otros modelos de movilidad, modelos que garanticen la protección del medio ambiente manteniendo la cohesión social y la calidad de vida (González S, 2009). Las ciudades han adquirido una mayor importancia en el tema movilidad, permitiendo y promoviendo el uso de diferentes mecanismos y generando a su vez la infraestructura necesaria para este desarrollo.

Uno de los retos en el tema de movilidad es desarrollar modelos económicos de bajo consumo de carbono y menor consumo energético, es decir con aspectos de sostenibilidad, puesto que una movilidad sostenible implica garantizar que nuestros sistemas de transporte respondan a las necesidades económicas, sociales y medioambientales, reduciendo al mínimo sus repercusiones negativas. Además, la funcionalidad y la organización de la mayoría de los distintos sistemas de movilidad dependen en un alto porcentaje del transporte y, por ello, es del todo necesario adoptar estrategias que, sin reducir el funcionamiento y la organización urbana e interurbana, permitan resolver los problemas que hoy se manifiestan en las ciudades (Ministerio de Medio Ambiente, España 2013).

La movilidad en Guayaquil se relaciona directamente al transporte urbano, que a su vez ha estado ligado al crecimiento de la ciudad, es decir al incremento de su población y a su economía. Actualmente existen dos tipos de transporte urbano, el transporte público masivo “Metrovía” y el transporte urbano convencional, que han ocasionado cambios importantes en su entorno tanto a nivel físico como operacional, intentando solucionar problemas de congestión y accesibilidad a las diferentes zonas.

La Metrovía de Guayaquil es un sistema de transporte masivo o BRT (Bus Rapid Transport) en el que se combinan instrumentos de planificación de transporte urbano, territorial, estaciones, vehículos y elementos de transporte inteligente de forma integral. Involucra corredores de vías para autobuses con carriles segregados a nivel o desnivel y tecnologías modernas (Naranjo Y, 2014).

El sistema forma un circuito en el que se identifican espacios poco flexibles y eficaces que impiden la movilidad de proximidad (desplazamientos cortos) lo que potencia el uso del vehículo privado con el consecuente incremento del uso del espacio público y de las zonas de estacionamiento.

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Todo proceso de renovación urbana genera un impacto a nivel social, físico, económico, ambiental y depende de las particularidades del contexto el definir las estrategias más apropiadas para desarrollar un proyecto, sobre todo los que están ligados directamente al transporte en las ciudades (Naranjo Y, 2014).

Esta investigación surge de la tesis de máster desarrollada por la autora, donde se reflejan los diferentes impactos de la implementación de la Metrovía en la movilidad y la utilización del espacio público.

Las ciudades no mueren, crecen y se transforman, como consecuencia de la economía local, las necesidades de sus habitantes y de la capacidad de respuesta de las entidades que tienen competencias sobre el mejoramiento de su calidad de vida. Producto del crecimiento, la ciudad ha buscado implantar un mecanismo que represente mayores beneficios en términos de tiempo, dinero y calidad del servicio, pero tal vez dejando de lado el estudio de esas particularidades que denotan un respeto por el entorno construido.

En este aspecto el centro de Guayaquil no posee un eje vial de anchos homogéneos (varía entre 8 – 11 metros ver imagen 1 y 2) y las calles del área de influencia no están diseñadas para este sistema de transporte que en este sector ocupa los carriles mixtos e introduce una estación en la parte central del corredor (Naranjo Y, 2014).

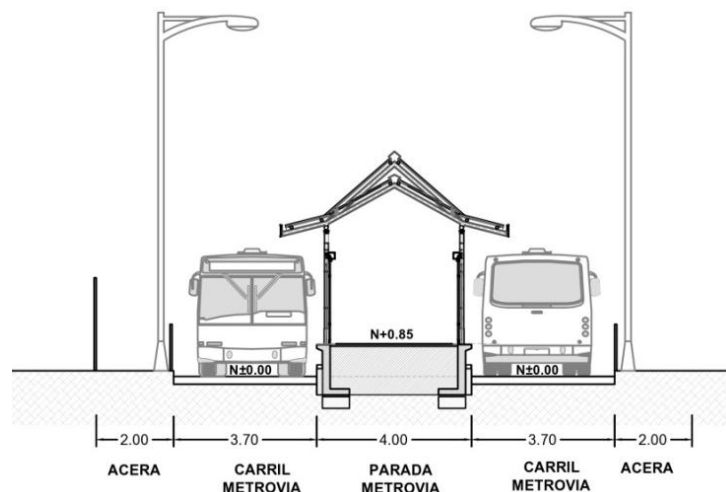


Imagen 1. Corte parada 21 Troncal 3 Calle Esmeraldas, ancho de vía 11.40, carril de uso exclusivo. Fuente: Naranjo, 2016.

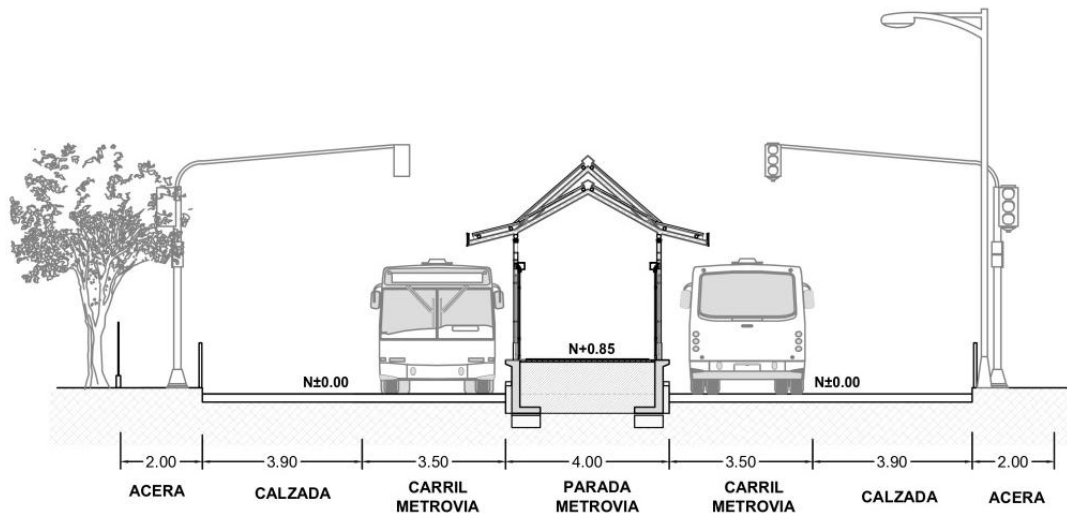


Imagen 2. Corte parada 13 Troncal 2 Plaza Victoria ancho de vía 18.80, carril compartido con vehículos privados y taxi. Fuente: Naranjo, 2016

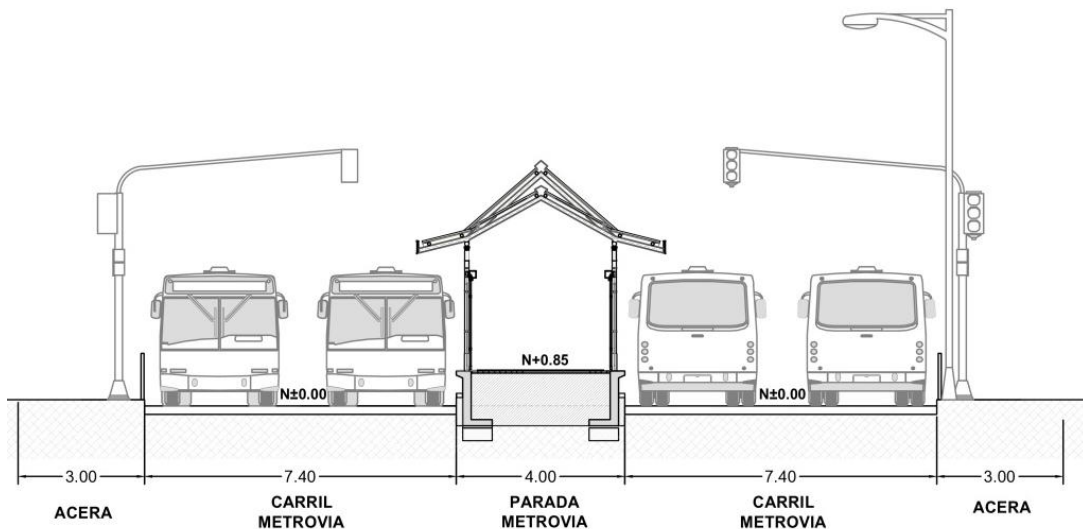


Imagen 3. Corte parada 14 Troncal 2 Maternidad ancho de vía 18.80, carril exclusivo Metrovía. Fuente: Naranjo, 2016

Otro elemento no considerado es la escala de las estaciones. La proporción ancho/altura no beneficia la imagen urbana entendida como el conjunto de elementos naturales y artificiales que conforman el marco visual de las ciudades (ver imagen 3), es decir en este caso rompe la visual desde un extremo a otro y genera un peso en las zonas donde la altura de las edificaciones es mayor que dichas estaciones.

El sistema BRT recomienda crear áreas de vegetación que amortigüen y ayuden a minimizar el peso visual de las estaciones de transferencias, sin embargo en esta implementación no se han creado áreas verdes en su totalidad y en las zonas donde existe área verde se debe a que ha sido respetada su ubicación, ver imágenes 4, 5 y 6.

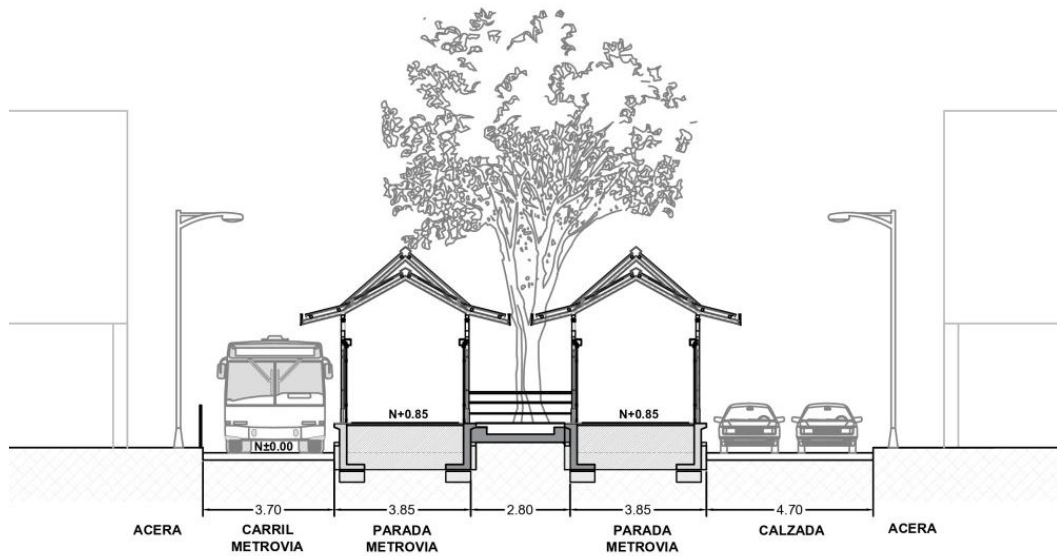


Imagen 4. Corte parada 25 Troncal 3 Biblioteca Municipal, ancho de vía 16.00, carril compartido con vehículos privados y taxi. Fuente: Naranjo, 2016



Imagen 5. Parada el Correo, calle Pedro Carbo, año 2016. Fuente: Naranjo, 2016



Imagen 6. Parada Biblioteca, calle Pedro Carbo, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018

A nivel de actividades comerciales se ha podido observar que más allá de cerrarse algunos comercios, estos se han visto perjudicados en el acceso directo que antes se tenía a ellos (ver imagen 7).



Imagen 7. Eje sistema transporte público masivo Metrovía, calle Sucre. Fuente: Naranjo, 2016

La implementación del sistema de transporte masivo no considero accesos para peatones y bicicletas en el entorno urbano inmediato ni en las estaciones.



Imagen 8. Av. José Joaquín de Olmedo, año 2018. Fuente: Naranjo, 2016

Otro aspecto relevante a tener en cuenta es la seguridad. Considerando que se ha disminuido el flujo peatonal y/o vehicular en los ejes del sistema especialmente en los horarios nocturnos los usos comercial y de residencial se ven expuestos a diferentes actos delictivos.

En el aspecto ambiental se han incrementado los niveles de ruido y la calidad del aire ha disminuido debido a la congestión que se produce en los corredores a nivel por causa de la Metrovía y de transporte privado. En aquellos sectores donde los carriles son de uso preferencial para la Metrovía, este problema se traslada a la zona de influencia y estas vías exclusivas quedan segregadas.

Es así como el Plan del Buen Vivir, 2013, menciona en su objetivo 3 el “Mejorar la calidad de vida de la población” y en su objetivo 5, indica que se deben “Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad” (Senescyt, 2013).

El plan también menciona dentro de sus Políticas y lineamientos estratégicos, *“Incentivar el uso del transporte público masivo, seguro, digno y sustentable, bajo un enfoque de derechos; Formular planes de movilidad local que privilegien alternativas sustentables de transporte público, de manera articulada entre los diferentes niveles de gobierno; Dotar de infraestructura adecuada y en óptimas condiciones para el uso y la gestión del transporte público masivo y no motorizado”* (Senescyt, 2013).

Uno de los principales resultados que se esperaba una vez implementado este sistema de transporte, era la reducción del uso del vehículo privado, sin embargo el parque automotor, ha aumentado en un 57% entre los años 2010 y 2014, según datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), datos que se evidencian en las tablas 1, 2 y 3 del número de vehículos matriculados, y esto a su vez ha generado mayores problemas de congestionamiento en la ciudad (INEC, 2014)

Año	Total	Particular	Alquiler	Estado	Municipio	Gobiernos Seccionales	Otros
2010	105,29	97,806	5,186	1,823	380	94	1
2011	145,217	134,893	6,728	2,799	675	122	0
2012	164,196	155,317	4,731	3,095	891	161	1
2013	154,213	146,287	5,421	2,032	398	75	0
2014	144,869	136,179	6,539	1,759	319	72	0
2015	64,805	60,964	2,99	667	153	31	0

Tabla 1. Número de vehículos motorizados matriculados, por modelo según servicio.

Fuente: (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

PROV.	TOTAL	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Guayas	222.076	11,783	15,92	17,819	18,4	21,335	16,53	26,116	36,267	31,753	15,093	11060
El Oro	61.646	2.774	3.870	4.270	4.518	5.591	5.853	7.675	9.387	7.173	7.770	2765
Los Ríos	69.532	2.324	3.818	4.019	5.394	5.997	6.359	9.067	9.943	8.160	10.629	3822
Manabí	100.14	4.371	6.247	7.155	8.397	9.446	10.023	11.869	14.502	11.449	12.096	4585

Tabla 2. Número de vehículos motorizados matriculados, por provincia.

Fuente: (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

Provincia	Tipo de Combustible	Total	Particular	Alquiler	Estado	Municipio	Gobiernos Seccionales	Otros
Guayas	Total	321,35	309,572	9,069	2,328	332	10	43
	Diesel	34,957	28,792	4,719	1,203	243	--	--
	Gasolina	285,44	279,827	4,349	1,125	89	10	43
	Híbrido	934	934	--	--	--	--	--
	Eléctrico	--	--	--	--	--	--	--
	Gas líquido	20	19	1	--	--	--	--

Tabla 3. Número de vehículos motorizados matriculados, por uso y tipo de combustible, según provincias.
Fuente: (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

Los principales usuarios del sistema BRT es para los residentes que trabajan o viven cerca de las estaciones de la Metrovía se da ya que de esta manera evitan el congestionamiento ya que va por un carril exclusivo, así como por el tiempo de llegada de un punto a otro, la falta de aparcamientos en el centro de la ciudad y en otros casos porque no poseen vehículo privado. Asimismo el uso del sistema está condicionado a las horas del día, es decir las personas prefieren evitar esperar el bus de la Metrovía por las noches por miedo a robos fuera de las estaciones, donde generalmente se hace transferencia con otros buses.

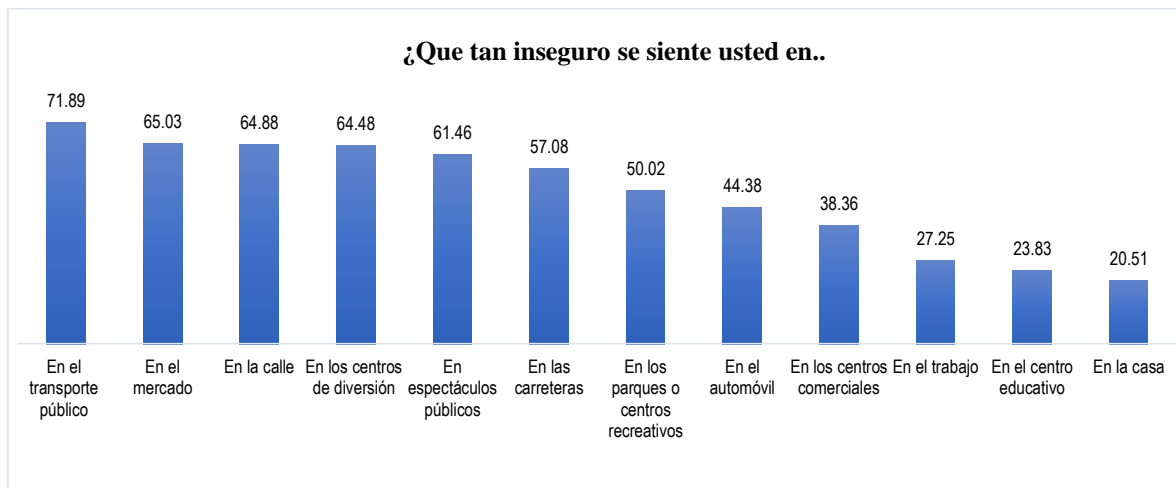


Tabla 4. Porcentajes de percepción de Inseguridad 2011.
Fuente: (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

La tabla 4 muestra que la percepción de inseguridad es mayor en los usuarios del transporte público. De acuerdo con información publicada (El telégrafo, 2016), las denuncias por robo disminuyeron entre 2015 y 2016 aproximadamente en un 10.4% con la implementación de la Metrovía.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Como se mencionó anteriormente esta tesis parte de un estudio sobre los impactos que se han generado en la ciudad de Guayaquil a partir del sistema de transporte público masivo

principalmente en los ejes viales del centro. Con esta premisa se han planteado las preguntas que han permitido extender el estudio a toda la ciudad.

- ¿Ha establecido un cambio en la estructura urbana la implementación de un sistema de transporte público masivo en la ciudad?
- ¿Se ha concebido el transporte público masivo como un proyecto integral de movilidad sostenible?
- ¿Ha existido un cambio en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad a raíz de este sistema?
- ¿De qué manera se ha considerado el factor ambiental y social en el planteamiento del sistema de transporte público masivo para mejorar la calidad de los espacios urbanos?
- ¿Se han integrado las nuevas infraestructuras de transporte público a los espacios urbanos de la ciudad?
- ¿Se ha incrementado el espacio público de calidad en la ciudad con la implementación de un sistema de transporte público masivo?
- ¿Se ha potencializado la intensidad y la diversidad del uso de suelo?

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La **hipótesis principal** de esta tesis doctoral plantea que la implementación del sistema de transporte público masivo BRT de la ciudad de Guayaquil, ha traído consigo un cambio en la estructura e imagen urbana, sin embargo, no parece haber sido concebido como un proyecto integral de movilidad sostenible, sino solo uno de mayor cobertura de transporte, ya que no han sido considerados factores ambientales ni sociales y por tanto una mejora en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

A raíz de la Metrovía, Guayaquil se ha dotado de infraestructura de movilidad, facilitando la convivencia y el mapa de oportunidades individuales y colectivas que dependen de ello. Una apuesta que no solo optimice las infraestructuras en marcha y construidas, sino que además intente convertir a nuestras ciudades, como hacen otros territorios, en atractivos económicos de empresas y personas atraídos por la amabilidad urbana, por las ventajas que la alta calidad ambiental puede ofrecer hoy en un mundo enormemente competitivo. Guayaquil es, por diferentes motivos pasados, un sistema de potenciales urbanos para generar recursos.

El **objetivo central** de la investigación analiza el impacto que se ha dado en la estructura urbana de Guayaquil a partir del sistema de Transporte público masivo y de qué manera ha contribuido a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, así como la implementación de la calidad en los espacios urbanos de la ciudad. Adicionalmente se busca

identificar el transporte público masivo como un proyecto de movilidad sostenible y la diversidad en el uso de suelo.

Esta investigación pretende entender justificadamente los parámetros mencionados anteriormente, a su vez el afán por conocer la movilidad de la ciudad como principal actor del espacio público, la forma como las personas se sitúan y trasladan de un lugar a otro a pie, en bicicleta o en un sistema de transporte masivo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Este capítulo tiene como propósito la presentación de la información utilizada a lo largo de la investigación, con el objetivo de identificar los agentes que han determinado la movilidad en la ciudad, así como los efectos en el espacio público con la implementación de este nuevo sistema de transporte público masivo, en la ciudad de Guayaquil.

– Plan de Movilidad de Guayaquil

La M.I. Municipalidad de Guayaquil, establece dentro de su objetivo principal elaborar el **Plan de Racionalización del Transporte Público Masivo de la Ciudad de Guayaquil** y realizar evaluaciones técnicas, económicas, financieras, ambientales e institucionales para posibilitar la implantación del mismo, orientado al desarrollo del Sistema de Transporte, bajo la función de fijar criterios y estrategias centrales de movilidad de personas y bienes, con un enfoque de movilidad sustentable analizando los aspectos relacionados con el transporte público, la gestión del tránsito y la seguridad vial, que conlleve a la formulación de proyectos que involucren elementos de evaluación técnica, económica, financiera y urbana.

Se establecen asimismo parámetros de concepción de proyectos de movilidad como instrumentos para el desarrollo social, accesibilidad universal, seguridad, modernización, competitividad, sostenibilidad, proyectos de infraestructura y equipamientos, corredores preferentes o exclusivos para transporte público urbano, terminales, estaciones de intercambio y equipamiento de paradas. Los objetivos que enmarcan el desarrollo del proyecto son los siguientes:

Mejorar el nivel de servicio y la disponibilidad del transporte público de la ciudad, con el propósito de favorecer la movilidad de 84% de habitantes que no tienen acceso al automóvil y que son usuarios “cautivos” del transporte público; Disminuir el tiempo de viaje de los usuarios del transporte público a través de la utilización de carriles exclusivos, embarque y desembarque a nivel y horarios y frecuencias confiables que permitan la planificación eficiente del viaje por parte de los usuarios; Utilizar eficientemente la capacidad de los buses en términos de incrementar el índice de

pasajeros por kilómetro (IPK); Disminuir el costo de transporte para los usuarios que actualmente utilizan varios buses para llegar a su destino, incurriendo por lo tanto en el pago de altos costos por tarifa; Disminuir la contaminación ambiental a través de un uso eficiente de los buses y por la implantación de normas ambientalmente favorables. (Plan de Racionalización del Transporte Público Masivo de la ciudad de Guayaquil, Metrovía, 2014).

El plan de movilidad también plantea el estudio de implantación de sistemas masivos de transporte de mayor costo relativo y superiores niveles de comodidad, especialmente dirigidos a promover la captación de los usuarios de automóvil particular. Resulta necesaria la provisión de servicios eficientes de transporte colectivo, incluso la proyección de líneas alimentadoras del Sistema Metrovía.

Indudablemente, la expansión del Sistema BRT a través de la progresiva implantación de las troncales proyectadas, requiere no solo el reordenamiento paulatino de los servicios de buses convencionales con el fin de atender la operación de los corredores troncales y su alimentación, sino también la subordinación de todas las modalidades de desplazamiento a las necesidades de expansión de la Metrovía.

La dotación de infraestructura vial específicamente destinada a la circulación peatonal es una práctica local enmarcada en el proceso de regeneración urbana emprendido por la Municipalidad, orientada no solo al centro tradicional y las áreas turísticas sino también a zonas y vías de la periferia de la ciudad.

Respecto de la bicicleta, se promueve uso como alternativa real de desplazamiento en la ciudad, dada su eficiencia energética y el aporte indiscutible a la sostenibilidad del ambiente urbano, además de los beneficios que produce en términos de salud de los usuarios y de desaliento del uso del automóvil particular. En tal sentido se orientan las directrices de la política nacional en el Ecuador.

En esta materia, el Plan contiene propuestas basadas en las mejores prácticas internacionales, que postulan la conveniencia de proveer una red o circuito de ciclo vías que permita satisfacer las necesidades de recreación de la población a la vez que pueda ser utilizada como infraestructura de transporte, para atender la demanda de viajes cotidianos por motivos de trabajo y estudio, erigiendo a la bicicleta como un medio complementario del transporte público urbano. De tal suerte, los proyectos se orientan a ampliar las estrategias de movilidad de la ciudad, ofreciendo una red de vías especializadas para ciclistas, pensadas esencialmente para el uso cotidiano (Plan movilidad de Guayaquil, 2015).

– **Plan Nacional del Buen Vivir**

Las propuestas contenidas en el Plan Nacional para el Buen Vivir, plantea desafíos técnicos y políticos e innovaciones metodológicas e instrumentales, como una apuesta de cambio que se construye continuamente desde esas reivindicaciones por reforzar una visión más amplia, que supere los estrechos márgenes cuantitativos del economicismo, que permita la aplicación de un nuevo paradigma económico cuyo fin no se concentre en los procesos de acumulación material, mecanicista e interminable de bienes, sino que promueva una estrategia económica incluyente, sustentable y democrática.

El plan es un conjunto de objetivos que definen políticas y lineamientos necesarios para la consecución de metas que permitan hacer un seguimiento de los resultados logrados por el Gobierno. Sus objetivos son:

Consolidar el Estado democrático y la construcción del poder popular. Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial, en la diversidad. Mejorar la calidad de vida de la población. Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía. Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad. Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad territorial y global. Consolidar el sistema económico social y solidario, de forma sostenible. Garantizar el trabajo digno en todas sus formas. Impulsar la transformación de la matriz productiva. Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica. Garantizar la soberanía y la paz, profundizar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana (Plan del Buen Vivir, 2013).

– **Encuesta de Origen y Destino “a bordo” de Buses, M.I. Municipalidad de Guayaquil 2001.**

En el mes de noviembre del año 2001, la Dirección Municipal de Transporte, contrató el estudio de “Ascenso y Descenso y las Encuestas de Origen y Destino” a bordo (dentro de los buses) en 144 líneas urbanas de la ciudad. Para la realización del estudio se dividió la ciudad en 65 zonas de tráfico, utilizando para ello y como referencia la división establecida por el INEC, las características del uso del suelo de los sectores atravesados por las troncales en estudio y las definiciones del estudio de la Universidad de Guayaquil (Plan de Racionalización del Transporte Público Masivo de la ciudad de Guayaquil, Metrovia, 2014).

Tamaño de la muestra

La M.I. Municipalidad de Guayaquil, con el plan de racionalización del Transporte Público masivo (2014), realizó un estudio de demanda de pasajeros en transporte público de la ciudad a través de una matriz de origen y destino, que permitiera detallar las deducciones que realizó la Universidad de Guayaquil. Una de las variaciones fue la incorporación de zonas adicionales que permitieran obtener datos específicos de las zonas por donde se había establecido preliminarmente las troncales del sistema integrado de transporte público. Por otra parte, se investigó, para cada una de las 144 líneas la carga de pasajeros a lo largo de ruta, así como la demanda sobre cada tramo de las potenciales líneas troncales.

Productos obtenidos

- *Número de pasajeros que suben, bajan y quedan dentro de la unidad por tramo y por línea de bus.*
- *Número de pasajeros que suben, bajan y quedan por tramo de las troncales 1, 2, 3 y acorde con el total de líneas.*
- *Número de pasajeros que suben, bajan y quedan en las horas de estudio, por línea de bus.*
- *Número de pasajeros que suben, bajan y quedan en las horas de estudio, considerando la sumatoria de las líneas.*
- *Tablas ordenadas ascendentemente de acuerdo a la demanda en hora pico de la mañana y hora pico de la tarde.*
- *Número de pasajeros que suben, bajan y quedan por tramo de las troncales 1, 2, 3, por línea de bus y por hora.*
- *Número de pasajeros que suben, bajan y quedan por tramo de las troncales 1, 2, 3, considerando la sumatoria de líneas y por hora.*
- *Datos generales por líneas de buses.*
- *Número total de viajes que salen de la estación (origen) por tipo de vehículos, para cada una de las 144 líneas de buses.*
- *Frecuencia de salida de vehículos por hora pico.*
- *Velocidad promedio por bus, por línea y recorrido promedio por bus y por línea.*
- *Matriz de viaje entre tramos por líneas de bus y por la sumatoria de las líneas. (Plan de Racionalización del Transporte Público Masivo de la ciudad de Guayaquil, Metrovía, 2014)*

– **Encuesta diagnóstico de movilidad Guayaquil en Bici.**

Guayaquil En Bici (GEB) es un colectivo ciudadano comprometido con diversos proyectos que incrementen la cultura de la bicicleta fomentando una sociedad con mayor conciencia de convivencia y respeto en la ciudad. Incentiva el uso de la bicicleta en Guayaquil en todas sus modalidades pero principalmente como un medio de transporte, para lograr una ciudad segura, entendiendo la seguridad como la plena realización de los individuos en todas sus capacidades de desarrollo social, económico y cultural, la cual permita tener un mayor disfrute de sus espacios públicos respetando los derechos de los ciudadanos, ciclistas y conductores; y del medio ambiente. (Guayaquil en Bici, 2014)

Esta encuesta realizada por internet consta de lo siguiente: edad, sexo, dirección de domicilio y de trabajo, el tiempo de llegada del domicilio al trabajo, el principal modo de transporte, el uso de otro medio de transporte, el uso de la bicicleta, y la disponibilidad de tiempo para el uso de la bicicleta.

Resumen de las fuentes de información utilizadas

Fuentes	Conclusiones
1. Plan de movilidad de Guayaquil	Este plan establece evaluaciones técnicas, económicas, financieras, ambientales e institucionales orientado al desarrollo del Sistema de Transporte.
2. Plan Nacional del Buen Vivir	Es un conjunto de objetivos que definen políticas y lineamientos necesarios para la consecución de metas que permitan hacer un seguimiento de lo establecido como Gobierno para las diferentes ciudades.
3. Encuesta de Origen y Destino “a bordo” de Buses, M.I. Municipalidad de Guayaquil 2001.	Encuestas que permiten medir el uso del sistema de transporte dentro de la ciudad.
4. Encuesta diagnóstico de movilidad Guayaquil en Bici.	Encuesta realizada por internet para identificar el uso de la bicicleta dentro de la ciudad.

Tabla 5. Resumen de las fuentes de información utilizadas
Fuente: Naranjo, 2018

METODOLOGÍA

– **Observación participante**

La observación participante u observación participativa ha sido por muchos años un sello de estudios tanto antropológicos como sociológicos. Los estudios cualitativos incluyen la

observación participante como una forma de recoger información, tales como entrevistas, observación y análisis de documentos, han sido incluidos bajo el término global de "métodos etnográficos" en tiempos recientes (Kawulich, 2005)

Marshall y Rossman (1989) definen la observación como "la descripción sistemática de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado". La observación participante es el proceso que faculta a los investigadores a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades. Provee el contexto para desarrollar directrices de muestreo y guías de entrevistas (DeWalt K. M., 2002).

Así mismo como el proceso para establecer relación con una comunidad y aprender a actuar al punto de mezclarse con la comunidad de forma que sus miembros actúen de forma natural, y luego salirse de la comunidad del escenario o de la comunidad para sumergirse en los datos para comprender lo que está ocurriendo y ser capaz de escribir acerca de ello (Bernard, 1994)

Permite también una descripción detallada, que interpretan como un poner de relieve el objetivo que se tiene de describir "comportamientos, intenciones, situaciones y eventos que son comprendidos por los informantes"; y provee oportunidades para ver o participar en eventos no programados (DeMunck V. C., 1998). DeWALT (2002) añade que mejora la calidad de la recolección e interpretación de datos, y facilita el desarrollo de nuevas preguntas o hipótesis de investigación.

Esta técnica se efectuará en cada uno de los puntos establecidos para el análisis y para poder determinar cómo se mueven los usuarios del sistema y sus necesidades de desplazamiento hacia y desde las paradas, ya que como mencionan los autores hace evidente los comportamientos, situaciones, y actividades lo que permiten al autor describirlas de acuerdo a la observación realizada.

– **Método de Valoración Contingente**

El método de valoración contingente es una técnica de muestreo, diseñada para abordar desde una perspectiva empírica las cuestiones relativas a la asignación de recursos. Las encuestas sobre presupuestos familiares, paro, salud u opinión, así como las utilizadas para compilar la contabilidad nacional, son ejemplos de obtención de información por encuesta. Este método consiste en preguntar a un grupo de personas cuánto estarían dispuestas a pagar para obtener un determinado bien. Como hoy sabemos, esta descripción constituye una mera caricatura de una aplicación moderna basada no solo en la teoría económica, sino también en

otras disciplinas como la sociología, psicología, estadística y la investigación por muestreo (Kriström & Riera, 1997).

El método de valoración contingente, se incluye entre las formas de valoración directa, en concreto por encuesta. Los cuestionarios juegan el papel de un mercado hipotético, donde la oferta viene representada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada. Existen numerosas variantes en la formulación de la pregunta que debe obtener un precio para este bien sin mercado real.

Un procedimiento típico es el siguiente: la persona que realiza la entrevista pregunta si la máxima disposición a pagar sería igual, superior o inferior a un número determinado de monedas. En caso de obtener "inferior" por respuesta, se puede repetir la pregunta disminuyendo el precio de salida.

Finalmente, se suele preguntar cuál sería el precio máximo que pagaría por el bien, teniendo en cuenta sus respuestas anteriores. El método de valoración contingente intenta medir en valor los cambios en el nivel de bienestar de las personas debido a un incremento o disminución de la cantidad o calidad de un bien. Esta medida, en unidades monetarias, suele expresarse en términos de la cantidad máxima que una persona pagaría por un bien. Es decir, lo que se suele conocer por la expresión disposición o disponibilidad a pagar o al pago.

Como la población suele ser demasiado grande para ser entrevistada en su totalidad, se selecciona solo una parte, que suele ser relativamente pequeña. El tamaño de la muestra viene dado por el grado de fiabilidad y ajuste que se desee para los valores que se vayan a obtener. El grado de fiabilidad y ajuste suele expresarse mediante el nivel de confianza y el margen de error.

La fórmula utilizada para obtener la muestra es la siguiente:

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

Dónde:

n = el tamaño de la muestra que se quiere calcular

N = tamaño del universo (población de la ciudad)

Z = Es la desviación del valor medio que se acepta para lograr el nivel de confianza deseado. En función de nivel de confianza que se busca, se usa un valor determinado que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss los valores más frecuentes son:

Nivel de confianza 95% -> Z = 1.96

e = Es el margen de error máximo que se admite (3.5%)

p = Es la proporción que esperamos encontrar (50%) Fuente: (Sánchez. I, 2015)

El método establece las fases en el ejercicio de valoración contingente

- Definir con precisión lo que se desea valorar en unidades monetarias
- Definir la población relevante
- Concretar los elementos de simulación del mercado
- Decidir la modalidad de entrevista
- Seleccionar la muestra
- Redactar el cuestionario
- Realizar las entrevistas
- Explotar estadísticamente las respuestas
- Presentar e interpretar los resultados

A partir del método de valoración contingente se establecen dos tipos de encuestas que ayudan a dar un mayor soporte de análisis en la investigación y que se detallan a continuación:

□ **Encuesta de Transporte público masivo Metrovía, 2016.**

Esta encuesta realizada por el autor de la investigación tiene como finalidad conocer las diferentes actividades y percepción de los usuarios de la Metrovía, en Guayaquil. De esta manera se prevé identificar el uso del sistema, las paradas, troncales y ejes donde existe una movilidad mayor, la calidad de los espacios tanto a nivel de paradas, como de terminales y buses.

Tamaño de la muestra

Como parte de la investigación y para obtener una confiabilidad del 99%, la muestra planteada es de 404 personas, una muestra probabilística, aleatoria, que se llevó a cabo entre junio y agosto de 2016, para ello, se realizó una selección aleatoria.

“La muestra indica el grado de confianza que se tendrá de que el valor verdadero del parámetro en la población se encuentre en la muestra calculada. Cuanta más confianza se desee, será más elevado el número de sujetos necesarios y este se fija en función del interés del investigador. Los valores más comunes son 99%, 95% o 90%” (Aguilar-Barojas, 2005).

Diseño de la encuesta

La encuesta consta de 23 preguntas cerradas y parte de la necesidad de análisis del sistema de transporte y la percepción que tienen los usuarios, del servicio que reciben actualmente (ver anexo 1).

La primera parte de la encuesta identifica el sector donde se realiza la encuesta, es decir la parada o troncal en la que se encuentra, así como el sexo, la edad, el uso diario de la Metrovía o si se combina el sistema con otro medio de transporte, así también para que actividades se usa y porque escoge este sistema de transporte para su movilidad.

En la segunda parte de dicha encuesta, las preguntas responden a valoraciones de cero (0) a diez (10) donde cero es de menor valor y diez el de mayor valor, de esta manera los usuarios evalúan el sistema y sus componentes, es decir, si es económicamente accesible, si está dispuesto a pagar un mayor valor por un mejor sistema de transporte o consideran que el transporte como se encuentra planteado cumple las necesidades de los usuarios, la calidad de los espacios planteados, los espacios seguros alrededor de las paradas, la incorporación, diseño de puntos de encuentro, áreas verdes, y si este sistema de transporte responde a las características sostenibles con las que fue planteada.

Finalmente, en la tercera parte se evalúan factores referentes a la poca iluminación, la inseguridad, las pocas unidades, los largos desplazamientos, así como, la integración del sistema con la aerovía y la ciclovía (ver anexo 1).

Encuesta de movilidad, 2017

La encuesta de movilidad 2017 a diferencia de la encuesta de Transporte Público Masivo Metrovía 2016, evalúa otros modos de transporte que la población utiliza para desplazarse, tanto para actividades de trabajo como para sus otras actividades, el tiempo de traslado del trabajo a casa y de casa a trabajo, y pregunta sobre la disposición a cambiar al transporte público si es de mejor calidad.

Tamaño de la muestra

Como parte de la investigación y para obtener una confiabilidad del 99%, la muestra planteada es de 404 personas, una muestra probabilística, aleatoria, que se llevó a cabo entre enero y abril de 2017, y que se aplicó de manera aleatoria a los usuarios.

Diseño de la encuesta

La encuesta consta de 12 preguntas, 8 de las cuales son abiertas y 4 cerradas que permiten identificar el uso de los diferentes sistemas de transporte público y privado (ver anexo 2).

La primera parte de la encuesta identifica el sector donde se realiza, así como la edad, el lugar donde estudia, trabaja o realiza sus actividades de compras, y cuál es el principal modo de transporte, tanto para el trabajo como para esas otras actividades.

La segunda parte de la encuesta se aplica a las personas que usan el transporte público masivo, en ella se evalúa el porcentaje del salario que destinan al mismo, ya sea diario, semanal o mensual, el tiempo de espera en una parada de Metrovía, así como el tiempo que toma llegar de casa al trabajo o del trabajo a casa en cualquier modo de transporte.

En la tercera parte de la encuesta se menciona si el transporte público masivo fuese rápido, seguro, cómodo y confortable lo reemplazarían por el modo de transporte actual, cuánto están dispuesto a pagar por ese mejor servicio y a su vez cuál es la calificación que le dan al actual sistema de transporte. Además, la encuesta le permite al usuario calificar los otros modos de transporte como la bicicleta, la caminata, el vehículo propio, el taxi, etc.

– Caracterización de los nodos de transporte

En este apartado la investigación se enfoca principalmente en establecer un estudio detallado de nodos o puntos a través de los ejes que actualmente se encuentran en funcionamiento de la Metrovía, es decir, se identificarán 5 paradas por cada eje tomándolos como tipología para realizar el estudio de la movilidad que se realiza alrededor de ella. Para ello se han planteado los siguientes parámetros:

- Uso de suelo de las actividades inmediatas a la parada
- Análisis de la vía donde se establece la parada, es decir si la vía es compartida o de uso exclusivo de la parada.
- La señalización para la identificación peatonal hacia y desde la parada.
- El cambio de uso que se ha dado desde la implementación del sistema de transporte público masivo
- El tipo de parada que se utiliza, es decir si existen cruces peatonales a nivel de calle o elevado, y si la parada cambia de forma y/o de color.

El análisis de los usos de suelo es parte de la metodología y busca identificar en que sectores de los corredores del sistema de transporte masivo público Metrovía se ubican las actividades para analizar las relaciones entre estas y el tejido residencial, comercial y los diferentes equipamientos.

– **Grupos focales**

Los grupos focales son una técnica de recolección de datos mediante una entrevista grupal, la cual gira alrededor de una temática propuesta por el investigador (Escobar, s.f), se llevan a cabo en el marco de protocolos de investigación e incluyen una temática específica, preguntas de investigación planteada, objetivos claros, justificación y lineamientos. De acuerdo al objetivo, se determina la guía de entrevista y la logística para su aplicación (elección de los participantes, programación de las sesiones, estrategias para acercarse a ellos e invitarlos, etc.) (Hamui-Sutton A. V.-R., 2012).

El propósito principal del grupo focal es hacer que surjan actitudes, sentimientos, creencias, experiencias y reacciones en los participantes; esto no sería fácil de lograr con otros métodos. Además, comparados con la entrevista individual, los grupos focales permiten obtener una multiplicidad de miradas y procesos emocionales dentro del contexto del grupo (Gibb, 1997).

La diferencia entre un grupo focal y una entrevista grupal consiste en que, en esta última, se entrevista a un grupo de personas al mismo tiempo; además, la entrevista hace énfasis en las preguntas y respuestas entre el investigador y los participantes. Por otra parte, el grupo focal se centra en la interacción dentro del grupo, la cual gira alrededor del tema propuesto por el investigador; además, los datos que se producen se basan en la interacción (Powell R. y., 1996).

La técnica de grupos focales es un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos. Kitzinger (1995), la define como una forma de entrevista grupal que utiliza la comunicación entre investigador y participantes, con el propósito de obtener información.

El grupo focal “es un método de investigación colectivista, más que individualista, y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes, y lo hace en un espacio de tiempo relativamente corto” (Hamui-Sutton A. V.-R., 2012), permite examinar lo que la persona piensa, cómo piensa y por qué piensa de esa manera. El trabajar en grupo facilita la discusión y activa a los participantes a comentar y opinar, lo que permite obtener diferentes testimonios.

ESTRUCTURA Y FASES DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación establece una metodología cualitativa y cuantitativa, que permitirá a través de estrategias e indicadores, identificar la calidad del espacio público existente y a su vez el espacio público generado por el sistema de transporte público masivo, así como también analizar la movilidad en la ciudad de Guayaquil, mediante el método de recolección de datos por “Observación Participante” y Valoración Contingente, estableciendo “Nodos tipológicos” en las diferentes paradas de los ejes del sistema que se encuentran hasta hoy en funcionamiento.

El usuario que formará parte de esta metodología de análisis es aquel que utiliza el transporte público directamente, así como aquel que a través de diferentes actividades hace uso del espacio público y del entorno inmediato al sistema.

Fase 1: Sistemas de transporte público y movilidad en las ciudades, ventajas y desventajas.

La fase 1 de la investigación se revisan estudios que relacionan la movilidad sostenible y los modos de transporte en ciudades grandes y medianas, mediante el análisis de indicadores obtenidos como parte del estudio. Asimismo se analiza el espacio público alrededor de la infraestructura diseñada por el sistema de transporte público masivo, que se prevé debe ser parte del sistema, en beneficio de la ciudad y del usuario.

En segunda instancia se analiza la tipología de transporte público masivo que se generó a lo largo de los años a nivel mundial y que actualmente se establece en las ciudades como sistema BRT, siendo como base de estudio Curitiba. En la tercera parte de esta primera fase se realiza un estudio del sistema de transporte público masivo local y su impacto tanto a nivel físico como de estructura urbana.

Fase 2: Revisión metodológica

La fase 2 de la investigación parte de los elementos que se establecieron en la fase 1, es decir se utiliza información del transporte público de la ciudad, para analizar las dinámicas que presenta el sistema, como se relaciona con el usuario y a su vez como el usuario responde y se siente parte de la infraestructura de movilidad.

Para ello se establece la metodología por etapas, es decir, una realización de encuestas cerradas de movilidad tanto de transporte público como del vehículo privado, entrevistas a expertos nacionales e internacionales sobre los diferentes temas planteados y visión del sistema actual en la ciudad, de igual manera se prevé realizar grupos focales a personas con movilidad reducida, adultos mayores y embarazadas, para entender su visión e inclusión en el sistema de

transporte, todos estos mecanismos contrastados con la observación participante y valoración contingente que realizará el autor de este proyecto.

Fase 3. Impactos sobre las dinámicas de la ciudad

La fase 3 por su parte identifica los resultados y características obtenidas del análisis de las encuestas en estadísticas y gráficos, asimismo se determina un análisis tipológico de los ejes del sistema de transporte público masivo Metrovía y su transformación antes y después de dicha implementación, utilizando una comparación histórica que permita observar los cambios en cada punto, para ello se utiliza información de planos existentes, con el apoyo de Google Earth se muestran dichas dinámicas.

Capítulo 1. SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO Y SU INFLUENCIA EN LA ESTRUCTURA URBANA.

1.1. Tipología de transporte público

1.1.1. Inicios y evolución del transporte público en el mundo.

La implementación del Ferrocarril en América y Europa.

El Tranvía y la revolución industrial.

El primer Autobuses a motor

El Metro como desarrollo de la ciudad

El funicular y el Monorriel como sistema de transporte

1.2 El transporte público en América Latina

1.2.1. El modelo Curitiba y la red de transporte público masivo

1.2.2. Buenos Aires, Argentina

1.2.3. Valparaíso, Chile

1.2.4. Bogotá, Colombia

1.2.5. Quito, Ecuador

Capítulo 1. SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO Y SU INFLUENCIA EN LA ESTRUCTURA URBANA.

Las personas representan una unidad básica de la movilidad, ya que constituyen el modo de transporte básico y fomentan al resto de transporte, conservando la relación con las actividades de la ciudad para mejorar la calidad peatonal en las calles, generando espacios públicos más accesibles. “La identificación de factores relacionados con los viajes peatonales viene a ser una necesidad para llevar a cabo una integración efectiva de la estructura urbana y de los patrones de viaje en el marco de la planificación y gestión de la movilidad” (Valenzuela-Montes & Talavera-Garcia, 2015).

La estructura urbana hace referencia a la relación (desde el punto de vista espacial, económico y social) existente en el interior del espacio urbano entre las distintas partes que componen la ciudad, compuesta de sucesivas zonas agregadas a partir del emplazamiento del núcleo inicial donde se fundó la ciudad. Una organización formada por elementos urbanos reconocidos como el sistema vial, espacios verdes, tramas, trazados, tejidos y equipamientos que se presentan con características particulares en la conformación de cada ciudad (Melvin, Webber, 1970)

En este capítulo se revisaran los diferentes sistemas de transporte público masivo a nivel mundial, así como identificar qué tipo de influencia se da en la estructura urbana de las ciudades y cómo se complementan con el espacio verde, el tejido urbano y el equipamiento.

1.1. Tipología de transporte público

1.1.1. Inicios y evolución del transporte público en el mundo.

Eventos importantes a lo largo del tiempo se han producido y han marcado a las ciudades a nivel mundial, eventos en el que el transporte se establece como eje del intercambio comercial, social y cultural.

En la imagen 9 se realizó una línea de tiempo desde el año 1825 al 1962 la misma que hace referencia a los diferentes medios de transporte y su evolución en el mundo, desde el ferrocarril de Stephenson, el tranvía eléctrico hasta llegar al monorriel de Seattle en EEUU con importante un valor histórico para cada época.

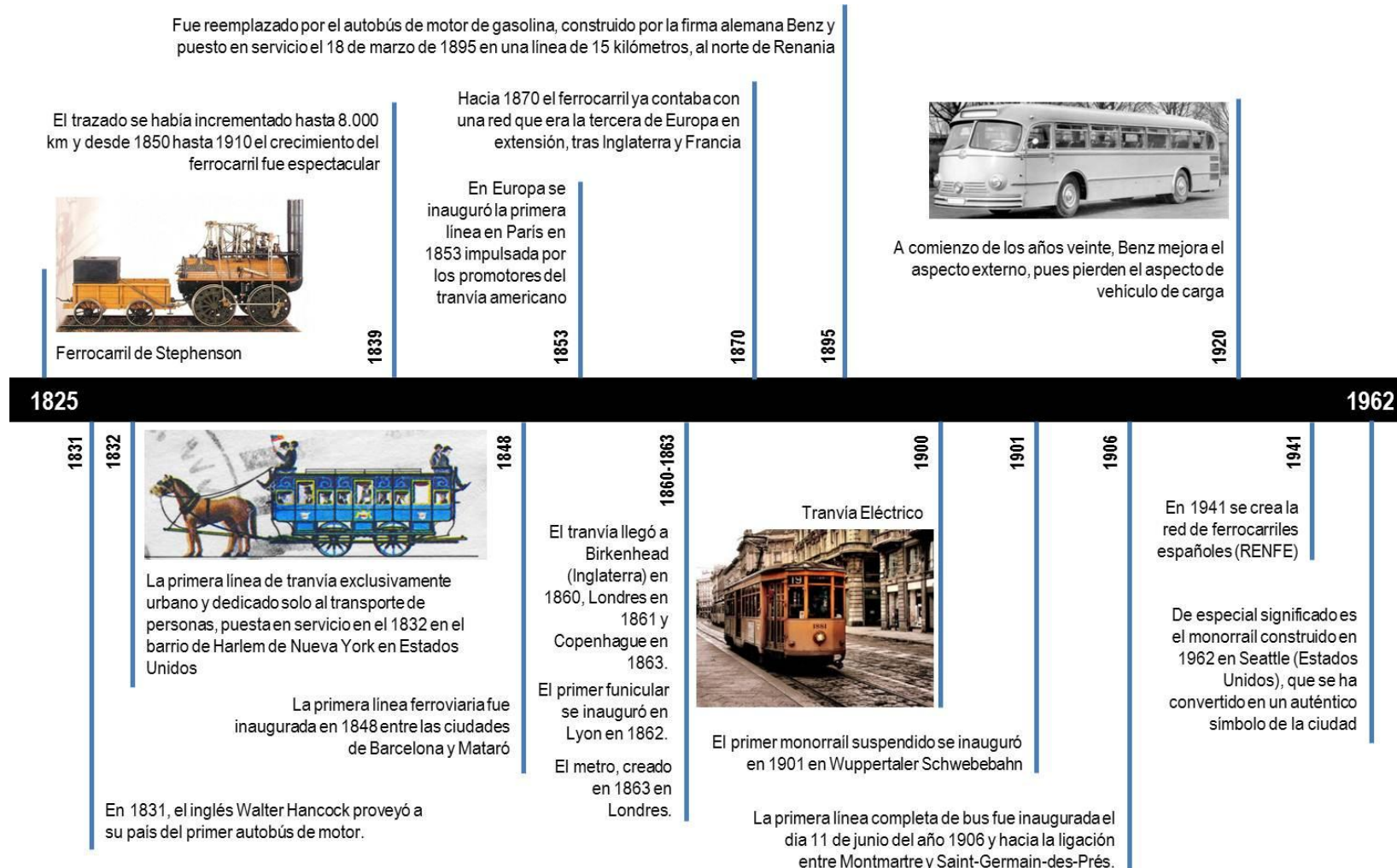


Imagen 9. Transporte en el mundo, línea de tiempo.

Fuente: Naranjo, 2014

La implementación del Ferrocarril en América y Europa.

Durante la revolución industrial el transporte consigue un gran avance, fundamentalmente por la creación de una vía segura y adecuada para el transporte, y una máquina potente. Estas características las tuvo el ferrocarril, que fue el medio de transporte que impulsó la revolución industrial, no solo porque puso las mercancías en el mercado de grandes cantidades, sino porque él mismo demandó gran cantidad de productos industriales (Ferreiro, 2006).

Hacia 1825, poco después de que la línea de ferrocarril de Stephenson empezara a dar servicio en Inglaterra, había en Estados Unidos 1.767 km de ferrocarriles de vapor, es así como el primer ferrocarril de Estados Unidos se estableció en 1827. En 1839, el trazado se había incrementado hasta 8.000 km y desde 1850 hasta 1910 el crecimiento del ferrocarril fue espectacular. La construcción del ferrocarril estimulaba en gran parte la colonización y el desarrollo del Oeste (Toledo Martínez, 2013).

La implantación del ferrocarril en España fue relativamente rápida. En parte estuvo estimulado por la carencia de vías fluviales de navegación interior, a diferencia de otros países del entorno. La primera línea ferroviaria fue inaugurada en 1848 entre las ciudades de Barcelona y Mataró. Hacia 1870 ya se contaba con una red que era la tercera de Europa en extensión, tras Inglaterra y Francia. Después de un siglo de explotación privada del ferrocarril, en 1941 se crea la Red de Ferrocarriles Españoles (RENFE), compañía de carácter estatal para la explotación de una gran parte del trazado ferroviario (Keegan, Keegan, Condat, & Buglio).

A partir de 1850 comenzó su expansión en América Latina, la red ferroviaria benefició el transporte de mercancías y pasajeros, también se diseñó para responder a necesidades comerciales de sus propietarios y países de origen pero no pusieron atención a las necesidades de los países latinoamericanos. En Argentina, las líneas férreas tenían sus terminales en las ciudades portuarias: Buenos Aires y Bahía Blanca, en el litoral y Rosario en el río Paraná (Rezk M, 2015).

En Brasil, la red ferroviaria se extendía a través de la meseta de São Paulo, dado que allí se concentraba la producción del café. Brasil, Argentina y México poseían, ya en 1945, un 75% del tendido ferroviario de la América Latina, lo cual contribuyó a convertirlos en tres países líderes de Latinoamérica; no obstante, fue por aquellos años cuando los ferrocarriles comenzaron a ser deficitarios, dando paso al transporte por carretera, tanto de pasajeros como de mercancías (Toledo Martínez, 2013).

El Tranvía y la revolución industrial.

La Revolución Industrial trajo consigo transformaciones políticas, culturales y económicas, así como el desarrollo industrial europeo y, un poco más adelante, el estadounidense, estuvieron acompañados del avance y consolidación de la industria del acero y del transporte. Los dispositivos de transporte moderno se convirtieron en símbolo de la transformación de la vida de los seres humanos y del triunfo de la modernidad. Los sistemas de transporte se modernizaron mediante la implementación de nuevas tecnologías, que revolucionaron la forma de los hombres desplazarse al interior de las ciudades y de las regiones. Trenes y tranvías cambiaron la vida y la cultura de los pobladores y habitantes de regiones y ciudades en todo el mundo (Márquez, 2012).

Alcalá Fernández (2012) hace referencia a la primera línea de tranvía exclusivamente urbano y dedicado solo al transporte de personas puesto en servicio en 1832 en el barrio de Harlem de Nueva York en Estados Unidos. También consistía en coches tirados por animales. Tres años después, se puso en servicio el tranvía de Nueva Orleans en Estados Unidos. Este último muy popular ya que hoy en día sigue en funcionamiento tras más de 150 años de actividad, convirtiéndose en el servicio ferroviario ininterrumpido más antiguo del mundo. En los siguientes años se siguió implementando en otras ciudades americanas como Ciudad de México, La Habana, Buenos Aires o Río de Janeiro.

Paralelamente, en Europa se inauguró la primera línea en París en 1853 impulsada por los promotores del tranvía americano. Posteriormente, llegó a Birkenhead (Inglaterra) en 1860, Londres en 1861 y Copenhague en 1863. Ya en la década de 1870 podemos destacar la llegada a España, en Madrid en 1871 y también en Alemania, en la ciudad de Dusseldorf, en 1876 dónde hoy en día sigue operativo. Este rápido auge en la construcción de líneas de ferrocarril se puede atribuir a su circulación sobre raíles, siendo éstos metálicos y por tanto con un coeficiente de fricción bajo, posibilitaba transportar muchas más personas empleando menos energía respecto a los carruajes tirados también por animales que discurrían por la calzada, a su vez la superficie de los raíles era bastante regular, lo que incrementaba mucho el confort de los viajeros (Fernández, 2012).

Desde principios del siglo XX se vivía en América Latina un verdadero furor por los tranvías eléctricos, que significaba en ese momento la tecnología de punta en sistemas de transporte masivo y las principales capitales lo adoptaron como su sistema de transporte urbano fundamental, transformando definitivamente la cultura urbana en esta parte del mundo (Márquez, 2012).

El primer Autobús a motor

En 1831, el inglés Walter Hancock proveyó a su país del primer autobús de motor. Fue puesto en servicio, de forma experimental, entre Stratford y la ciudad de Londres el mismo año de su construcción y se lo bautizó como Infant. Fue reemplazado por el autobús de motor de gasolina, construido por la firma alemana Benz y puesto en servicio el 18 de marzo de 1895 en una línea de 15 kilómetros, al norte de Renania. Podía transportar de seis a ocho pasajeros, en tanto que los dos conductores iban afuera.

En los años siguientes se abrieron nuevas líneas, en las que los autobuses de Benz compartían el servicio con nuevos vehículos de Gottlieb Daimler. En Francia, la primera línea completa de bus fue inaugurada el día 11 de junio del año 1906 y hacia la ligación entre Montmartre y Saint-Germain-des-Prés, la distancia del trayecto era de 5,8 kilómetros.

A comienzo de los años veinte, Benz mejora el aspecto externo, pues pierden el aspecto de vehículo de carga. Se producen diversas versiones: autobús urbano, autobús interurbano, con o sin plataforma para pasajeros de pie, con o sin portaequipajes sobre el techo y con diferentes configuraciones de las puertas.

El Metro como desarrollo de la ciudad

A medida que la segregación entre los lugares de producción y reproducción se acentuaban y se hacían patentes las necesidades de desplazar grandes contingentes de trabajadores de forma diaria y constante, se fue forjando la idea de crear un medio de locomoción rápido, expedito, de gran capacidad de viajeros y que tuviese unas frecuencias de paso adecuadas. También era importante que dicho sistema no entorpeciese el desarrollo urbano e industrial de la ciudad (Viana Suberviola, 2015).

El metro, creado en 1863 en Londres, solventaba esas necesidades, aunque, obviamente, su implementación suponía también la aparición de diversos inconvenientes. La relación entre el espacio urbano y el sistema ferro-viario era fundamental para garantizar el éxito de ambos pues no debían entorpecerse ni mutilarse mutuamente. Los comienzos del metro fueron dificultosos en ese sentido, se soterró debido a los inconvenientes que producían los viaductos elevados, que devaluaban el área urbana aledaña y provocaba problemas de movilidad. Pero se produjo otra serie de problemas debido a su soterramiento.

Las primeras técnicas constructivas que se emplearon para enterrar el metro eran las denominadas cut and cover (corta y cubre), que consistían en desbrozar el terreno por el que iría el recorrido de la línea, para después tapan la zanja resultante. Esto producía cicatrices en la urbe

y una serie de damnificados que provocaban una gran conmoción social. Esta operación era beneficiosa a nivel técnico y económico, pero resultaba trágica a nivel social y urbanístico. Sin embargo, la mejora en las técnicas de horadación del terreno con tuneladoras y la progresiva importancia en los desplazamientos, fueron los responsables del auge del metro en las ciudades occidentales, sobre todo en las europeas.

Tanta fue la importancia de este medio de locomoción en la expansión urbana que la planificación de las líneas tenían vinculación con determinadas operaciones inmobiliarias. Es importante indicar que, paralelamente a la creación de las redes de metro, iban apareciendo proyectos que pretendían dar una conectividad a las periferias urbanas. Para ello se crearon proyectos que enlazaban entre sí las diversas líneas de ferrocarril interurbanas.

El carácter duradero del metro le confiere a los lugares inmediatamente adyacentes a las estaciones una privilegiada posición dentro de la ciudad y se convierten en focos de concentración de servicios, equipamientos y empresas de todo tipo, creando un complejo entramado de sinergias. Hoy en día, el éxito del metro es innegable y su expansión imparable. Se considera actualmente al metro como el medio de transporte masivo de pasajeros, a nivel urbano, más eficiente, aunque también es el que mayor coste en inversión produce (Viana Suberviola, 2015).

El funicular y el Monorraíl como sistema de transporte

El funicular se creó a mediados del siglo XIX (el primer funicular se inauguró en Lyon en 1862) y se puede afirmar que se aproxima más al ascensor que a un verdadero ferrocarril. Su uso se limita a fuertes pendientes donde un sistema de poleas accionadas por un motor eleva o desciende las cabinas donde son transportados los viajeros. Su uso está bastante extendido por su funcionalidad, su capacidad de transporte, la gran seguridad que ofrece este servicio y su buen funcionamiento, tanto en zonas urbanas como rurales.

Otro sistema ferro-viario similar se creó a finales del siglo XIX: el monorraíl, el cual es una variante del metro con un solo raíl proyectado sobre un viaducto o suspendido de él (el primer monorraíl suspendido se inauguró en 1901 en Wuppertaler Schwebebahn, aunque existían monorraíles no suspendidos desde finales del siglo XIX). Solían ser de menor tamaño que un metro convencional, lo cual provocaba menor impacto visual; aunque, por otra parte, al transportar menor número de pasajeros por vagón y trayecto, encarecía el pasaje.

Este sistema se destaca por el escaso impacto sonoro que produce, así como por su versatilidad para ascender y descender por pendientes mayores que las soportadas por el metro convencional o el ligero. Sistemas de transporte altamente seguros, aunque en el hipotético caso

de una emergencia, la evacuación de los pasajeros está muy condicionada y el acceso a los vagones suele presentar dificultades para las personas con problemas de movilidad. De especial significado es el monorraíl construido en 1962 en Seattle (Estados Unidos), que se ha convertido en un auténtico símbolo de la ciudad (Viana Suberviola, 2015).



Imagen 10. Monoriel Alemania 1901.
Fuente: (Amazed)

1.2 El transporte público en América Latina

América Latina ha experimentado un fuerte crecimiento poblacional en las últimas décadas, asociado a un proceso de urbanización intenso y descontrolado. Entre 1995 y 2009, la población total de la región aumenta de 472 millones a 575 millones de habitantes, lo cual representa un incremento de 103 millones de habitantes (CEPAL, 2008). Este aumento poblacional influye en el nivel de la calidad de vida en las ciudades, donde existe una fuerte presión por oferta de servicios públicos.

La forma de ocupación de las grandes áreas urbanas, asociadas al proceso desigual de ubicación de empleos y servicios públicos, genera un patrón caótico de circulación de personas y mercancías. Estos patrones y mecanismos presentan graves problemas para los usuarios más vulnerables como son los peatones y los ciclistas (falta de veredas o cruces y rutas seguras) y para la mayoría de la población que necesita del transporte público (deficiencias de oferta, mala calidad del servicio y altas tarifas).

Por otro lado, los grupos con mayor ingreso y su uso creciente del automóvil colaboran en la dispersión urbana y la utilización intensiva de un sistema vial limitado que, además, necesita servir adecuadamente a los vehículos de transporte colectivo. Este patrón de movilidad genera graves externalidades negativas como la contaminación del aire, la accidentalidad y la congestión vial (CAF, 2011).

1.2.1. El modelo Curitiba y la red de transporte público masivo

Martínez Ortega (2012) en su tesis de estrategia de accesibilidad hace referencia al transporte público de Curitiba que planteaba en sus inicios un gran porcentaje accesible y se inició con la creación, consolidación e integración de la red del sistema de transporte masivo y especialmente con la creación de canales o espacios exclusivos para la circulación de los autobuses. Curitiba comenzó a pensar como una ciudad orientada a satisfacer las necesidades de todos los ciudadanos incluyendo los que tienen movilidad reducida.

El Plan Preliminar de Urbanismo nació en 1964, el mismo y proponía cambios en la estructura de la ciudad mediante la adopción de un modelo lineal de la expansión urbana, dentro del cual estaba la integración del sistema de transporte, la jerarquía del sistema vial y el uso de suelo (Naranjo, 2014).

A partir de ese momento se empieza a definir el tipo de transporte que existe dentro de la ciudad el mismo que fue planeado para ser implementado por etapas y que más adelante se consideró como RIT (Red Integrada de Transporte) formada por las siguientes líneas:

Líneas Rápidas (Expreso Biarticulado) - operados por vehículos Biarticulado con capacidad para 270 pasajeros, color rojo.

Troncos - operados por vehículos Padrón, con capacidad para 110 pasajeros o articulados, con capacidad para 160 pasajeros, en color amarillo, destinados a las conexiones entre los terminales de integración de los barrios y el centro, sin utilizar las vías exclusivas.

Alimentadoras - conectan los terminales de integración a los barrios de la región o municipios vecinos y se operan con vehículos comunes con capacidad para 80 pasajeros y autobuses articulados, de color naranja.

Interbarrios – para conexiones de los ejes a través de los barrios sin pasar por el centro, son atendidos por autobuses articulados y autobuses Padrón, de color verde.

Directas (Ligeirinho) - funcionan con el vehículo Padrón, de color plateado, con paradas a cada 3 Km., con pago anticipado de la tarifa y embarque y desembarque en nivel, en las estacione-tubo. Son líneas auxiliares para los Expresos e Interbarrios.

Terminales de integración - permite transbordos entre los diferentes tipos de líneas: expresas, alimentadoras, interbarrios y directas, sin tener que pagar una nueva tarifa. Están ubicados en los barrios, la mayoría en los ejes estructurales.

Estaciones-tubo – parada de las líneas expresa y directa, lo que permite el pago anticipado de tarifa, embarque y desembarque en nivel y también la integración, en el caso de las estaciones-tubo usado por más de una línea (Martínez D, 2012)



Imagen 11. Sistema de transporte, Curitiba.

Fuente: Naranjo, 2014

El sistema de transporte de la ciudad se complementa con las líneas:

- Convencional - para las conexiones entre barrios y el centro y los municipios vecinos, que puede ser radial o diametral, con minibuses con capacidad para 40 pasajeros y buses comunes, de color amarillo, con la misma tarifa de la RIT.
- Circular Centro - operado en minibús, con el itinerario que rodea el centro de la ciudad, una opción para los usuarios que no desplazan a pie, con tarifas diferenciadas equivalente al 50% del RIT.
- Ensino Especial - de atención a estudiantes con discapacidad y que estudian en escuelas especiales, se sirve de los vehículos comunes sin costo alguno para los usuarios, pintado de azul y amarillo.
- Interhospitales - hace la conexión entre los diferentes hospitales, con el bus color blanco, adaptado para transportar sillas de ruedas, con la misma tarifa de la RIT.
- Turismo - operado con autobús especial, tipo "jardinera", haciendo la conexión entre los puntos de atracción turística y parques de la ciudad, con tarifas diferenciada para cuatro desembarque.

1.2.2. Buenos Aires, Argentina

La red de transporte de la Ciudad de Buenos sirve a más de 3 millones de habitantes. Dentro del Área Metropolitana, el transporte se compone de diversos modos, algunos de clara escala metropolitana, como el **ferrocarril**, gran cantidad de **líneas de colectivo**, y otros como el **metro (subterráneo)**, localizados en la ciudad pero con un papel importante a nivel metropolitano. A esta escala es crucial el rol de los centros de transbordo en la estructuración de la red de transporte, ya que son infraestructuras urbanas que vinculan los distintos modos de transporte entre sí. La red de transporte público posee una fuerte estructura concéntrica, organizada a partir de las líneas férreas y de subterráneos.

La red de transporte ferroviaria metropolitana se conforma de siete ramales que ingresan de distintos puntos de la Región Metropolitana a la ciudad y transportaron en 2010 a 423.762.000 usuarios. Como se mencionó anteriormente, los centros de transbordo constituyen nodos centrales de la red de transporte de la ciudad debido a que es allí donde se producen las principales conexiones intermodales del transporte. En este sentido, es posible observar en la ciudad de Buenos Aires los distintos tipos de centros de transbordo con relación al grado de jerarquía y flujo de pasajeros.

Así, los centros de transbordo de nivel 1 son los que conectan las cabeceras de los principales ferrocarriles con la red de subterráneos y de colectivos, a la vez que los centros de transbordo de menor nivel, se ubican principalmente en torno a estaciones de ferrocarril de

menor flujo de pasajeros y menor cantidad de modos interconectados. Estos centros de transbordo emergentes surgen como consecuencia de la ampliación de la red de subterráneos, resultado de la respuesta del sistema de transporte al crecimiento de algunos centros barriales.

A menor escala, existen también nodos que surgen de oportunidades de intervención urbana o de proyectos públicos y privados y que, en el mediano plazo, podrían ser usados para estructurar políticas de movilidad urbana. Más allá del déficit de autotransporte público en la zona sur, puede reconocerse cierta coherencia de este escenario al ser el Norte de la ciudad la que mayor cantidad de población y actividades urbanas posee. Por otra parte, la existencia de ciclo vía es una muestra clara de la búsqueda de sustentabilidad que ya ha iniciado la ciudad. Se advierte una red de ciclo vía en vías de ampliarse con una cobertura muy importante.

La característica principal de la red es su diversidad en cuanto a direcciones y su localización en el Área Central, lo cual resulta óptimo debido a que en esa zona es donde los requerimientos de modos sustentables de circulación son más altos, debido al gran flujo de pasajeros generado por la alta densidad edilicia y de actividades urbanas existentes. Una futura ampliación de la red de ciclo vía hacia las áreas de predominancia residencial permitirá conectar las distintas funciones de la Ciudad de manera equitativa y sustentable (Plan Urbano Buenos Aires T. y.).

1.2.3. Valparaíso, Chile

Dentro del plan de transporte público, Valparaíso agrupa más del 50% de **taxis colectivo** de la región, en la actualidad la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, mantiene una restricción vehicular de dos dígitos diarios, de lunes a viernes para este tipo de vehículos. Por su parte, los buses urbanos, trole bus se encuentran ordenados dentro de un plan de transporte denominado Transporte Metropolitano Valparaíso o TMV, un proceso de ordenamiento de servicios que inició en el 2007 y en el cual se agruparon servicios con orígenes - destinos similares, en 10 Unidades de Negocio, de acuerdo a las zonas geográficas que atiende cada una, las características principales del sistema son:

- Antigüedad máxima de operación de los vehículos.
- Frecuencias y horarios de funcionamiento; fijados por el Ministerio, para cada servicio.
- Pintado y señalética común; el color varía dependiendo de la Unidad de Negocio.
- Trazados: El Ministerio tiene la posibilidad de modificar el trazado de los servicios, siempre y cuando sea dentro de una misma zona de la Unidad de Negocio. El operador también puede solicitar modificación de éstos, esta flexibilidad permite ir atendiendo nuevos requerimientos que puedan surgir por parte de la comunidad.

Otro de los sistemas que opera en esta zona es el Metro, el cual a través de su red presta servicio de transporte a las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana y Limache; cuenta con 20 estaciones que cubren una extensión de 43 kilómetros, además, la cobertura se extiende a las comunas de Quillota, La Cruz, La Calera, Olmué y la zona de Limache Viejo, a través de los sistemas integrados de transporte Bus+Metro, desde la estación de Limache (Plan de Transporte público regional, 2014).

1.2.4. Bogotá, Colombia



Imagen 12. Transmilenio, Bogotá.

Fuente: Carlos Bolívar UITP Latín América

Rojas y Mello (2005) realizaron un análisis sobre el transporte público colectivo (TPC) en Bogotá, que está conformado por un **sistema convencional** a cargo de la Secretaria de Movilidad de Bogotá y la empresa Transmilenio, así como el **transporte ilegal o pirata**. La Secretaria de Tránsito y Transporte de Bogotá, es la entidad responsable de la definición y adjudicación de las rutas; del establecimiento de los acuerdos con el sector privado para la prestación del servicio; del cálculo, reglamentación y establecimiento de las tarifas; de garantizar el buen funcionamiento del sistema a través de la fiscalización del parque automotor y del cumplimiento de los contratos por parte de los operadores y de adelantar campañas de educación y concientización dirigidas a mejorar la prestación del servicio.

TransMilenio, es una empresa de transporte, donde las principales funciones que cumple la empresa son de planeación del sistema definiendo los nuevos servicios, las nuevas rutas, el tamaño de la flota y las innovaciones tecnológicas. También está a cargo de la

planeación de la operación, la elaboración de los itinerarios y horarios para los días útiles y finales de semana; la fiscalización del cumplimiento de los horarios, el número de pasajeros, la calidad del servicio y la velocidad de bus. Se encarga también de las relaciones con el sector privado, la supervisión del recaudo, realizado por una empresa privada y depositado en una fiduciaria que se encarga a su vez del pago a los operadores por kilómetro recorrido (Rojas & Mello, 2005).

1.2.5. Quito, Ecuador

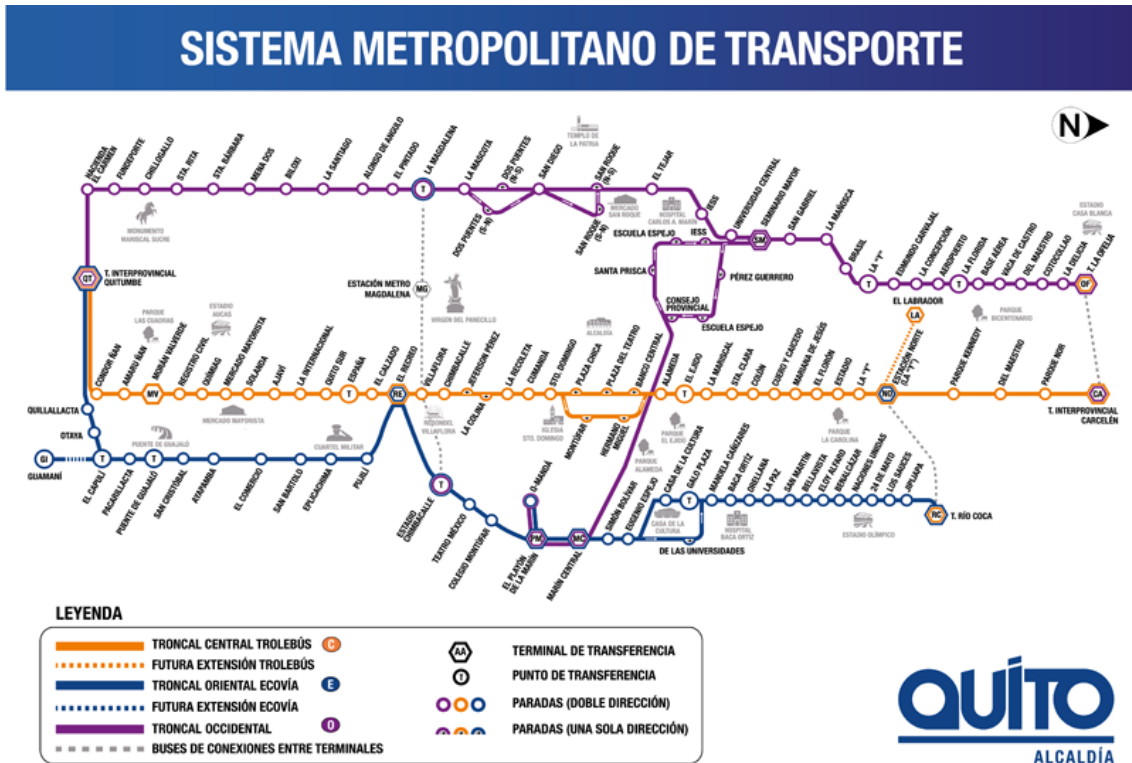
Quito fue una de las primeras ciudades en adoptar sistemas tipo BRT, implementado en 1995. Actualmente la ciudad tiene cuatro corredores del sistema tipo BRT, con una longitud total de 35,6 Km, 79 paradas y 11 terminales (GlobalBRTData, 2013). Bogotá y Quito son también similares en cuanto a su estructura urbana (centros históricos) y geografía (bordeadas por cadenas montañosas).

El Distrito Metropolitano de Quito cuenta con la creación de una unidad de planificación y gestión del transporte denominada la empresa Metropolitana de servicios y administración del transporte institución que se caracteriza por llevar la parte operativa; y la Dirección Metropolitana de transporte está a cargo de la planificación del tránsito y el transporte; estas entidades que con el pasar de los años han dado como fruto la creación de sistemas de transporte como: **trolebús y ecovía**, que forman parte de un gran sistema de transporte público masivo de pasajeros (BRT) denominado el **METROBUS-Q**, mismo que forma parte del Sistema Integrado Metropolitano de Transporte público, conformado por el Metro de Quito y el sistema de autobuses (Sarmiento Cedeño, 2014).

Daniel Rodríguez en su estudio sobre el BRT de Quito, menciona que esta implementación transformó los niveles de accesibilidad de distintas áreas de la ciudad, presentando ganancias en las estaciones con la accesibilidad y asimismo las áreas de la periferia se beneficiaron de ella. Por ejemplo, un planificador del transporte urbano destacó que en la zona del Corredor Norte el desarrollo estaba fuertemente vinculado con las mejoras en accesibilidad que introdujo el sistema: *“... los barrios...que no tenían acceso al transporte público, o cuyos costos de transporte eran el doble (en comparación con otras áreas)... se consolidaron... así que ello facilitó que más gente decidiera asentarse en ese sector”* (Rodríguez, D. 2014)

En contraste con las zonas periféricas, el centro de Quito también se benefició de la mayor accesibilidad. Antes de las inversiones en el sistema tipo BRT, los tiempos de viaje al centro de la ciudad eran altos, y la contaminación era una preocupación. Después del Trolebús, un planificador entrevistado destacó lo siguiente, *“... uno de los mayores logros [es] haber*

consolidado las actividades en el Centro Histórico; la accesibilidad provista por el Trolebús al Centro Histórico tiene el beneficio de haberlo mantenido vivo, y también de descontaminarlo”. La dinámica espacial entre el sur y el norte de Quito comenzó a cambiar después de la implementación del Trolebús (Rodríguez, D. 2014).



El nuevo modelo de transporte público masivo de Quito establece las siguientes estrategias:

- Recuperar la preferencia ciudadana por el transporte público, ampliando la cobertura territorial del servicio y mejorando la calidad en su prestación
- Promover (visibilizar), crear y consolidar condiciones favorables y seguras para los desplazamientos peatonales y el uso cotidiano de la bicicleta
- Incentivar un uso racional del vehículo liviano, buscando minimizar sus impactos ambientales, energéticos y sobre el espacio público



Capítulo 2. MOVILIDAD Y ESPACIO PÚBLICO EN LAS CIUDADES.

2.1. Modos de transporte que forman parte de la movilidad de las ciudades.

2.1.1. El transporte como servicio público.

2.1.2. El vehículo privado y la congestión.

2.2. Los sistemas no motorizados en las ciudades

Movilidad peatonal

La bicicleta como modo de transporte urbano.

2.3. La movilidad como necesidad de desplazamiento

2.3.1. La movilidad sostenible

2.3.2. La movilidad en entornos urbanos

2.4. El espacio público, concepto y aproximaciones

2.4.1. Espacio público en entornos urbanos, relación e interacción con el transporte.

2.4.2. Espacio público alrededor de las paradas del transporte público masivo.

2.4.3. Intensidad de usos e impactos en el uso de suelo ocasionado por el transporte público y su infraestructura.

2.4.4. La infraestructura peatonal

Capítulo 2. MOVILIDAD Y ESPACIO PÚBLICO EN LAS CIUDADES.

2.1. Modos de transporte que forman parte de la movilidad de las ciudades.

Los modos de transporte permiten ir de un punto de origen a un punto de destino, combinando redes, vehículos y operaciones, entendiéndose como la capacidad de desplazar materiales y/o personas de un lugar a otro.

La sociedad en la que vivimos cotidianamente está alcanzando unos estándares de calidad muy altos, este hecho amplía la posibilidad de elección de uno u otro modo de transporte a la hora de realizar un desplazamiento, el modo tradicional es el viaje a pie y en muchas ocasiones es el modo más utilizado, aunque depende del tamaño de la ciudad (Martín Bermejo, 2007).

En los últimos dos siglos la humanidad viene transitando por un periodo de expansión, apoyado tanto en la extracción masiva de materiales y depósitos energéticos, como en su traslado a determinadas y muchas veces alejadas zonas. Desde la etapa del carbón y el ferrocarril en el siglo XIX, el transporte viene facilitando la acumulación de recursos, a lo largo del siglo XX y a inicios del XXI es el petróleo barato, en sustitución del carbón, el que lubrica la expansión del sistema de transporte. Es así como Sanz (2009) denomina el exceso de actividad humana vinculada al transporte como hipermovilidad; una hipertrofia que se hace patología en lo económico, lo social y lo ambiental (Sanz Alduán, 2009).

Los medios de transporte motorizados siempre suponen un alto coste económico y ambiental, reduciéndose a una visión cuantitativa o cualitativa de las infraestructuras y los desplazamientos relacionados con los vehículos motorizados. Por lo tanto, la acción se ha centrado en tratar de mejorar las condiciones de circulación de los automóviles; en América Latina ha sido objeto de estudio que han tomado muy poco en cuenta las particularidades socioeconómicas y espaciales. El error ha sido que muchos de éstos no fueron elaborados para analizar el problema del transporte, sino para vender una tecnología con relación a la oferta y la demanda (Zamora-Colín, Calderón-Maya y Campos-Alanís, 2013).

2.1.1 El transporte como servicio público.

Fomentar el transporte público se ha convertido en una idea repetida y otras tantas incumplidas, que deben a su vez poner en marcha un servicio, los mismos que son costosos en funcionamiento, mantenimiento e infraestructura.

Los servicios de transporte público son servicios públicos y por ello, su rentabilidad no solo debe ser entendida en términos puramente monetarios. Un buen sistema de transporte público ofrece beneficios a la sociedad en forma de menos contaminación, consumo energético y de espacio, si está bien planteado y dimensionado, también favorece la actividad económica ya que hace mucho más eficiente los desplazamientos (Calvo Salazar, 2013).

Sin un transporte público de calidad, no podremos alcanzar el avance del vehículo privado y debemos seguir padeciendo los daños que éste impone a la salud y a la calidad de vida. El transporte público de alta calidad es sinónimo de sistemas de transporte masivo (metros y BRTs). Alta calidad está usualmente asociada al alto rendimiento de los sistemas instalados en corredores de alta demanda (Gutiérrez, 2013).

Si bien el transporte público no podrá satisfacer todas las necesidades de movilidad de un área urbana, Calvo Salazar (2013) menciona aspectos importantes a considerar como política para obtener mejores resultados: La intermodalidad, es decir puntos donde es fácil y cómodo cambiar de modo de transporte; la frecuencia de paso, un transporte colectivo no debería tener frecuencias de más de cinco minutos; el espacio urbano reservado, utilizando carriles exclusivos para la circulación del transporte colectivo; la tarificación que mejora físicamente el sistema de cobro; la elección del sistema; y el servicio vs la infraestructura.

2.1.2. El vehículo privado y la congestión.

Según estudios generales el modo de transporte más utilizado en las grandes ciudades es el automóvil, con un 40% aproximadamente, mientras que el transporte público y los viajes a pie tienen un peso del 30% (Martín Bermejo, 2007). Los vehículos se han convertido en un elemento protagonista en el paisaje de las ciudades y han ocupado durante décadas de forma extensiva la calle, tanto en espacio de tráfico, como de aparcamiento (Plan de movilidad de Barcelona, 2013-2018).

Así mismo es el medio que más impactos provoca y el más caro, tanto económica como energéticamente, siendo útil para trayectos específicos que no son cubiertos por el transporte público o para recorridos puerta a puerta es decir para personas con problemas de movilidad. El vehículo fuera del tráfico es rápido y flexible atendiendo únicamente a los deseos de su conductor, es por esto que el problema radica en su uso generalizado y desmesurado, que provoca la congestión e ineficiencia de todo el transporte viario, este uso excesivo, debe ser resuelto mediante medidas que limiten su utilización (González 2007).

2.2. Los sistemas no motorizados en las ciudades

Movilidad peatonal

La movilidad a pie es un hecho natural y una actividad saludable, es el medio de desplazamiento más eficiente junto con la bicicleta, caminar permite, además de hacer ejercicio, disfrutar de la arquitectura de la ciudad, de la trama urbana, o de la diversidad en parques, jardines y el espacio público. Cuando se habla de peatones, hay que tener en cuenta que incluye diferentes grupos de edad con características, habilidades y capacidades físicas diferentes a la hora de desplazarse o de cruzar una calle, como los niños, las personas mayores o las personas con movilidad reducida (Plan de movilidad de Barcelona, 2013-2018).

Caminar es la forma que tenemos de movilidad humana, sin embargo, se ha dado un gran valor a los desplazamientos en automóvil dejando de lado esta movilidad. Los viajes a pie no están incluidos en las distribuciones modales de las ciudades, a pesar de que casi todos los viajes involucran una porción a pie. El poco valor que se le asigna a este modo se debe a que es gratis y, por lo tanto, no es un símbolo de status como lo es un automóvil (Litman, 2011).

Muchos son los beneficios que una buena infraestructura peatonal puede traer a las ciudades, sus habitantes y sobre todo a los grupos vulnerables como personas con discapacidad, personas de la tercera edad, mujeres embarazadas, niños, etc. Los viajes a pie son accesibles para toda población y priorizarlos promueve la equidad; los peatones deben tener prioridad frente a los demás usuarios de la vía y del espacio público, pues son más vulnerables frente a los demás vehículos (Medina R y Veloz R, 2002).

Son los peatones sin lugar a dudas los más perjudicados por el creciente uso del automóvil, todo esto por la pérdida de espacio físico cedido a la calzada, como por la inhibición a caminar por efectos directos del tráfico, es decir barreras psicológicas creadas por miedo a ser víctimas de atropellos (González, 2007).

La movilidad a pie, debería recuperar el papel social que se le ha negado hasta ahora como medio de movilización. Fomentar la movilidad a pie es una de las alternativas de transporte en búsqueda de una movilidad sostenible, ya que es el único sistema de transporte, junto a la bicicleta, que no solo no produce impacto social o ambiental, sino que resulta beneficioso para la salud de las personas que lo emplean: “andar media hora diaria es el cambio en el estilo de vida que más beneficios reportará a nuestra salud cardiovascular” (González, 2007).

La bicicleta como modo de transporte urbano.

La bicicleta es un modo de transporte que se adapta extraordinariamente bien a las necesidades de movilidad urbana. Es un vehículo ágil que puede circular casi por cualquier sitio, pero esta gran virtud se convierte en un inconveniente si tenemos en cuenta que debe compartir su espacio con peatones y vehículos a motor. En ese momento la seguridad de todos se ve perjudicada, y la bicicleta pierde gran parte de su atractivo (Martín Bermejo, 2007).

La percepción y el uso de la bicicleta han experimentado una gran evolución en los últimos años, sobre todo a medida que se ha ido comprendiendo su valor y utilidad como medio de transporte urbano y se ha ido ampliando la red de vías y servicios adaptados (Plan de movilidad de Barcelona, 2013-2018).

Medina y Veloz (2002) establecen una serie de beneficios en el uso de la bicicleta previa la implementación de diversos sistemas entorno a ello y a la reducción del automóvil, es decir beneficios que mejoran la calidad de vida de las personas como, la reducción de la congestión, los tiempos de viaje, las emisiones producidas por el automóvil, promoviendo la movilidad sustentable, el uso eficiente del suelo, mejorando la seguridad vial, el espacio público, la intermodalidad y fortaleciendo la interacción social (Medina R y Veloz R, 2002).

2.3. La movilidad como necesidad de desplazamiento

El concepto de movilidad se encuentra inmerso en el término desplazamiento y transporte y normalmente se utiliza para calificar los movimientos recurrentes o repetitivos de las personas, particularmente los cotidianos (Martín Bermejo, 2007).

Los ciudadanos tienen derecho a moverse de forma segura, saludable y sostenible por la ciudad de modo que para que esto se dé, el espacio público debe estar repartido según una jerarquía de prioridades que permita a los peatones y a los ciclistas estar por delante con respecto al resto de medios de transporte y que además otorgue al transporte público un espacio reservado para el vehículo privado (Plan de movilidad de Barcelona, 2013-2018).

La movilidad es una necesidad básica del ser humano de desplazamiento de un punto a otro, que permite al individuo realizar sus tareas cotidianas; mientras más crece la ciudad, más induce a realizar desplazamientos de mayor longitud (Obregón-Biosca y Betanzo-Quezada, 2015). Pero nos olvidamos de que la movilidad no es un fin en sí misma, a veces nos movemos por puro placer, paseando, en bici, viajando, se trata de poder acceder de forma cómoda, generalizada y barata a las actividades o a los servicios que necesitamos trabajo, estudios, compras (Torres Castejón, 2014).

Poseemos un sistema de movilidad peligroso, contaminante, ineficiente y escrupulosamente indefendible en un mundo que se pretende más evolucionado. No será necesario esperar a que se construyan veloces sistemas de transporte público, ni que los sistemas de información en tiempo real nos permitan saber al detalle el grado de colapso de las diferentes alternativas de desplazamiento, habrá que esperar que decidamos no desplazarnos tanto, que nos demos cuenta de que desplazarnos andando o en bicicleta convierte nuestros desplazamientos en momentos de relajación y felicidad, al tiempo que nos mantenemos saludables, sin duda que el mejor lugar para que nuestros hijos se relacionen con sus semejantes es el espacio público de la calle de la ciudad o del pueblo, porque es allí donde aprenden a convivir, a compartir y a cooperar (Calvo Salazar, 2013).

Herce (2013) hace referencia a 3 aspectos importantes dentro de la movilidad; sostenibilidad energética como alternativa de desplazamiento de consumo energético menor; sostenibilidad ambiental como la reducción de emisiones y sostenibilidad social como una mayor equidad en el acceso a la movilidad.

De la misma manera el plan de movilidad que se establece en Barcelona por el Ayuntamiento menciona como parte principal la convivencia en el espacio público de los diversos medios de desplazamiento que configuran el sistema de movilidad de una gran ciudad. Hacer del espacio público un lugar confortable y tranquilo para la movilidad colectiva y compartida, protegiendo de forma especial a los usuarios más frágiles los peatones, los ciclistas y los motoristas (Plan de movilidad de Barcelona, 2013-2018). El progreso socioeconómico y la calidad de vida de una ciudad tienen mucho que ver con el modelo de movilidad y los hábitos de desplazamiento de sus habitantes.

2.3.1. La movilidad sostenible

La movilidad sostenible, un término confuso y a veces contradictorio, intenta reconducir el proceso de transformación de las ciudades como consecuencia de la creciente motorización experimentada a partir de la segunda mitad del pasado siglo (Olmos Lloréns, 2014).

Es así como la movilidad se ha convertido en una de las claves de la sostenibilidad urbana, la manera en que se mueven las personas y las mercancías definen el modelo de sostenibilidad y accesibilidad del territorio y de las ciudades. El transporte es uno de los principales causantes del efecto invernadero y con ello del cambio climático, es así como el cambio de las formas de movilidad en el espacio urbano es hoy esencial para alcanzar formas de vida urbana más ecológicas, sostenibles y saludables (Calvo Salazar, 2013).

Ole Thorson (1998) indica que la movilidad sostenible es una manera de desplazarse, de viajar, con respeto por todos los vecinos de las calles y carreteras, respeto que debe ir dirigido a residentes, peatones, ciclistas, pasajeros del transporte público, así como a los demás conductores. Implica que, conduciendo el vehículo o la moto, hay que producir el mínimo coste energético, contaminar lo menos posible, hacer menos ruido y dar preferencia al otro usuario de la vía.

La movilidad sostenible es una situación en la que hay un mínimo absolutamente necesario de kilómetros conducidos en vehículo privado, pero en la que también se conjuga un respeto a los demás para poder ejercer esta movilidad, es necesario que los modos de mayor sostenibilidad tengan prioridad sobre los más contaminantes, es necesario planificar las ciudades para que proporcionen suficiente comodidad y seguridad en los movimientos de los peatones y ciclistas, en primer lugar y para los pasajeros del transporte colectivo, en segundo lugar (Thorson, 1998).

Es así como desde el punto de vista de la calidad de vida urbana y de una buena gestión municipal, no da igual cualquier medio de transporte, se deben más bien establecer prioridades y generar medidas de actuación como por ejemplo, recuperar el espacio público urbano y mejorar la accesibilidad para toda la población.

Un modelo de movilidad sostenible es un modelo saludable y bajo en carbono que tiene como prioridad la calidad de vida urbana y el bienestar colectivo, así como crear un espacio público confortable que favorezca la convivencia ciudadana. Esta voluntad se expresa en el Plan de Movilidad Urbana de Barcelona 2013-2018 por medio de acciones dirigidas a reducir progresivamente el consumo de combustibles fósiles y los impactos ambientales sobre la salud de las personas que se derivan de las emisiones contaminantes, es decir, minimizar la huella de carbono.

El tráfico de vehículos de motor es, desde hace años, la principal fuente de contaminación en la ciudad, especialmente de contaminantes como los óxidos de nitrógeno y las partículas sólidas, además de la principal fuente de ruido, es así como impulsar las energías alternativas en los vehículos, reducir el uso del vehículo, introducir nuevas tecnologías de gestión de la movilidad o facilitar el trasvase hacia los medios más eficientes son las principales líneas de actuación en las que se quiere seguir trabajando para mejorar la calidad ambiental en las ciudades y cumplir los objetivos que marca la normativa europea.

Así también el Plan de movilidad urbana de Barcelona, estableció criterios sostenibles que permiten reducir la huella de carbono, mejorando la accesibilidad y el confort de aceras, los espacios para peatones, ampliando la superficie dedicada al peatón, promoviendo caminos

escolares, la movilidad sostenible en el entorno de los centros educativos, la creación de plazas seguras de aparcamiento de bicicletas, fomentando la mejora de la adecuación del transporte público para el acceso de bicicletas, el cambio modal de vehículo privado a transporte público o vehículo compartido, gestionando el tráfico con criterios ambientales, y aumentando el control de ruido de los vehículos (Plan de movilidad de Barcelona, 2013-2018).

2.3.2. La movilidad en entornos urbanos

El entorno de la movilidad se entiende como aquella unidad espacial operativa para la planificación y la evaluación de la movilidad urbana, resultante de una valoración integrada de factores de la estructura urbana y del patrón de viaje (Talavera-García, Soria-Lara y Valenzuela-Montes, 2012).

Como factores determinantes para evaluar la calidad peatonal en un ámbito geográfico específico, es preciso no solo diseccionar la relación que se establecen entre los peatones y el entorno urbano por el que transitan, sino también conocer qué condiciones propicia la movilidad peatonal. En un principio las condicionantes de la movilidad peatonal cubrían aspectos como la seguridad, la conveniencia, la continuidad, el confort, la coherencia y el atractivo (Fruin, 1971), que a su vez fueron reagrupados en: accesibilidad, seguridad, confort y atractivo (Alfonzo, 2005).

Así en la medida en que tales condicionantes sean satisfechos, el entorno peatonal poseerá la calidad necesaria para que el peatón se desplace, lo que incidirá de manera decisiva en los niveles de servicio peatonal del entorno urbano (Talavera-García, Soria-Lara y Valenzuela-Montes, 2012).

En Curitiba se realizaron algunas intervenciones a partir de la transformación del espacio público, es decir se descongestionan el centro y se incrementan los elementos históricos. Las calles con histórica importancia se cerraron al tráfico, se dotaron de un mobiliario, paisajismo e iluminación específica creando el llamado Sector Histórico, permitiendo la rehabilitación de edificios con carácter histórico e incluso se identificó cada zona con su color característico (Carillo de la Haza, 2014).

2.4. El espacio público, concepto y aproximaciones

La historia de la ciudad es la de su espacio público, las ciudades no son el espacio de lo doméstico o privado, son el ámbito donde la población se encuentra, se identifica y se manifiesta, Borja y Muxi (2000) mencionan que debe ser entendida como un sistema de redes o de conjunto de elementos, calles y plazas como si son infraestructuras de comunicación

(estaciones de trenes y autobuses), áreas comerciales, equipamientos culturales, es decir espacios de uso colectivos debido a la apropiación progresiva de la gente, que permiten el paseo y el encuentro, que ordenan cada zona de la ciudad y le dan sentido, que son el ámbito físico de la expresión colectiva y de la diversidad social y cultural, es decir, que el espacio público es el espacio principal del urbanismo, de la cultura urbana y de la ciudadanía (Borja y Muxi 2000).

La ONU define los espacios públicos como lugares de propiedad pública o de uso público, accesible y agradable por todos, de forma gratuita y sin afán de lucro.

“Esto incluye calles, espacios abiertos e instalaciones públicas. El espacio público genera valor económico considerable. Hay evidencia de que un espacio público bien administrado bien planificado tiene un impacto positivo en el precio de las propiedades residenciales cercanas. Los buenos espacios públicos juegan un papel decisivo en la atracción de inversión, usos y actividades, mejorando así la seguridad; aumento de los valores de propiedad, generando ingresos municipales; proporcionando oportunidades para la interacción económica y la mejora de las oportunidades de subsistencia. Una buena matriz conectiva del espacio público tiene un impacto en la productividad económica, ya que mejora la eficiencia de la cadena de suministro, lo que reduce los costos de producción y la promoción de la movilidad de bienes y personas. El espacio público ofrece importantes beneficios a todas las formas de negocio, tanto formales como informales” (ONU Hábitat III, 2015).

2.4.1. Espacio público en entornos urbanos, relación e interacción con el transporte.

El espacio público se define históricamente como “ese espacio vital y humanizante donde la sociedad se reunía para compartir sus opiniones, evaluar propuestas y elegir la mejor decisión”, visualizándolo como un espacio público político (González Saboya, 2009).

González Saboya (2009) hace referencia en su estudio que, el impacto de un proyecto de transporte masivo como ordenador urbano requiere la provisión de espacios físicos no referidos solo a las obras viales, de tierra, demanda de vivienda, el suelo urbano disponible, sino a la provisión de los espacios públicos en proporción a la movilidad y en la consolidación de una imagen paisajística representativa, lo que significa representar lo funcional, lo social, lo cultural y lo económico (González S, 2009).

Según Marc Augé (1994) el espacio público es donde la socialización es aparentemente simple, hasta los escenarios que concuerdan con lo que se define como "lugares": lugar de la identidad, de relación y de historia.

Es así como el entorno de movilidad se entiende como aquella unidad espacial operativa para la planificación y la evaluación de la movilidad urbana, resultante de una valoración integrada de factores de la estructura urbana y del patrón de viaje, capaz de aportar información sobre las cuatro dimensiones de la movilidad: urbanística, ambiental, socioeconómica y modal (Soria, 2011).

De acuerdo a los grupos que se mencionan dentro del estudio de la calidad peatonal como método para evaluar entornos de movilidad urbana, la accesibilidad, hace referencia a aquellos aspectos implicados en la movilidad peatonal, es decir, aspectos relativos a la propia existencia de una infraestructura peatonal, la pendiente de ésta, su ancho o los materiales empleados para construirla. Así, por ejemplo, ciertas evidencias muestran que existe una relación entre la dimensión de la acera y la velocidad peatonal. Dicho de otra forma: una acera menor de dos metros de ancho puede originar que los encuentros entre peatones se den con dificultad (Prinz, 1986), al ralentizar u obstruir el flujo peatonal.

El segundo aspecto condicionante de la movilidad peatonal es la seguridad, en especial, la relacionada con el tráfico (Pikora, Giles-Corti, Bull, & Jam rozik, 2003). En esta línea, factores como la velocidad de circulación tiene claras repercusiones sobre la calidad de las personas que se desplazan a pie por la vía pública, ya que determina la sensación de seguridad que éstas tienen (Landis, Vattikuti, Ottenberg, & Mcleod, 2001).

El confort es otro factor de la movilidad peatonal y constituye, además, el aspecto cuya cuantificación puede suponer una mayor dificultad, por la diversidad de matices que puede contener. El análisis del confort como condicionante de la movilidad peatonal puede dividirse en tres ramas: físico, psicológico y fisiológico (Sarkar, 2003).

Por último la atracción hace referencia a los paisajes urbanos que originan itinerarios atractivos para los peatones. En este aspecto, desempeñan un papel fundamental las personas que van a pie, puesto que su movilidad les permite interactuar entre ellas (Peters, 1981) y, además, participan en la actividad comercial y cultural de las calles (Venturi & Brown, 1977).

2.4.2. Espacio público alrededor de las paradas del transporte público masivo.

Bigas, Zamorano y Sastre (2006), en su artículo transporte público y espacio urbano hacen referencia a las paradas del transporte público urbano como el punto de contacto habitual entre el servicio y el cliente del transporte, por lo que tiene gran importancia para la percepción que el usuario, en términos de comodidad, accesibilidad, limpieza, información, protección climatológica y diseño adecuado.

Unas paradas descuidadas, situadas en entornos poco apropiados, difícilmente accesibles a causa de impedimentos físicos, con escasa o errónea señalización, poco protegidas de la lluvia o el viento, inseguras, sucias o alejadas de los autobuses seguramente comportarán una valoración negativa de los usuarios y les incitarán a no usar un transporte público que paradójicamente puede contar con unos vehículos y servicios adecuados. De igual modo tiene importancia el desplazamiento desde el origen del viaje hasta la misma parada, de forma que es necesario también prestar atención a la adecuación de caminos peatonales, pasos peatonales, aceras, etc. (Bigas, Zamorano y Sastre, 2006)

El transporte público se proyecta actualmente con las características propias de un “metro ligero” esto es, para que dispongan de la mayor parte de recorrido posible circulando por vías segregadas del resto del tráfico, dadas las ventajas en cuanto a la velocidad y frente a los accidentes.

De esta manera Bigas, Zamorano y Sastre (2006) mencionan los siguientes puntos importantes para una mejor relación entre el transporte público y el espacio público.

- *Convertir la plataforma en una zona verde mediante la plantación de césped y arbolado, de forma que los residentes en la zona perciban una mejora de la calidad urbana y del paisaje, a costa de un mayor mantenimiento.*
- *Aprovechar la implantación de la plataforma para llevar a cabo una mejora del mobiliario y los acabados del entorno, con un diseño específico adecuado de fachada a fachada.*
- *Insertar la reducción del espacio destinado al automóvil dentro de una estrategia de mejora medioambiental de la ciudad y especialmente la zona, mediante una pacificación del tráfico.*
- *Aumentar el espacio útil para los peatones y delimitar claramente sus límites.*
- *Generar espacio para modos alternativos como la bicicleta. (Bigas, Zamorano y Sastre, 2006)*

2.4.3. Intensidad de usos e impactos en el uso de suelo ocasionado por el transporte público y su infraestructura.

Estupiñan (2011) estableció un estudio sobre los *impactos en el uso de suelo por las inversiones que genera el transporte público masivo y en el desarrollo urbano, tales como, impactos ambientales, al mejorar la calidad del aire local; de renovación urbana asociada al optimizar las redes de servicios públicos; de mejoras en el espacio público, ya sea como política gubernamental o como parte de los accesos al sistema. También*

existen impactos en la redensificación poblacional y en la generación de usos mixtos del suelo, al mezclar usos comerciales y residenciales principalmente; así como impactos en el precio del suelo en las áreas cercanas a las estaciones y/o a lo largo de los corredores (Estupiñan N. , 2011).

Sin embargo existen ciudades que han sabido conservar las actividades comerciales y culturales de su centro histórico y que se ven amenazadas por la congestión y la degradación del medio ambiente, siendo la congestión un obstáculo para el desarrollo económico y cultural de las ciudades. El uso incontrolado del automóvil daña la salud de los habitantes, que sufren el ruido y la contaminación. Además contribuye el agotamiento de las energías renovables y a las emisiones de gas de efecto invernadero.

Los planificadores urbanos tienden a definir una forma urbana preferida, aunque basada en una consulta y consideración extensa acerca de la demanda del transporte, incorporada en un plan estructural. Esto brinda el marco físico requerido para las fuerzas del mercado, las inversiones del sector privado y los programas del sector público para el cambio y crecimiento urbano. El plan puede ser indicativo y pasivo, o puede ser seguido activamente a través de inversiones del sector público en transporte y en regeneración urbana. Por ende es aconsejable mirar la efectividad de los instrumentos tanto de tipo administrativo como de mercado en la búsqueda de una estrategia para el uso del suelo y el transporte (Gaspar, 2013).

Las dinámicas urbanas generan impactos importantes en la movilidad de los habitantes y alteran sus patrones de viaje, las relaciones que tienen el transporte público y el desarrollo urbano, en algunos casos, son una forma estratégica, que permiten ser ubicadas en zonas de alto movimiento. En otros casos, las líneas y estaciones de transporte han sido ubicadas en zonas donde no existía una demanda consolidada y funcionaron como catalizadores y capitalizadores de renovación urbana, aumento en actividades comerciales y usos mixtos del suelo, generando a su vez mayores demandas de pasajeros (Estupiñan N. , 2011).

La posibilidad de manipular el uso de suelo urbano para ser utilizado y cumplir objetivos de política de transporte ha sido recientemente incorporado en un argumento ambiental a favor de la densificación, basado en el hecho irrefutable de que el consumo de gasolina per capita en las ciudades está altamente correlacionado con la densidad total de la ciudad (Newman P. y., 1989).

Los proponentes de esta visión argumentan que reducir la densidad incrementa las distancias de viaje, hace menos viable al transporte público, alienta el mayor uso y la dependencia del automóvil privado, y por lo tanto genera mayor impacto ambiental per capita.

Cualquier reducción en los costos unitarios de transporte tenderá a provocar el efecto de reducir la densidad, expandir la escala espacial de la ciudad, separar diferentes usos del suelo, y, posiblemente, incrementar el gasto total en transporte y el uso de recursos por el transporte (que incluyen al combustible).

Cualquier cobro por debajo de los costos del transporte—ya sea por uso vial, estacionamiento o transporte público)—acentuará de manera similar el crecimiento desordenado. Los límites urbanos y los cinturones verdes pueden detener esa presión para crecer hacia afuera por un tiempo, pero tienden a ser sobrepasados sin conducir necesariamente al establecimiento de nuevas ciudades auto contenidas y equilibradas en cuanto a empleo y residencia (Gaspar, 2013).

2.4.4. La infraestructura peatonal

Medina y Veloz (2002) plantean una guía de estrategias en las que mencionan los riesgos a los que están expuestos los peatones por inexistencia o mala calidad de la infraestructura peatonal, los obstáculos físicos, la lejanía de los destinos y la inseguridad a la que estamos expuestos, para ello y para promover que las personas realicen viajes a pie, es necesario construir espacio público caminable y accesible que cumpla con las siguientes características:

- *Directo: una red de conexión de destinos*
- *Continuo: la continuidad es necesaria para quienes realizan viajes en silla de ruedas.*
- *Intersecciones seguras*
- *Cómodo y atractivo: lugares caminables, árboles que den sombra, lugares para sentarse, sin ruido y contaminación.*
- *Seguro: seguridad vial y seguridad peatonal e iluminación*
- *Evitar barreras urbanas autopistas, pasos elevados, etc. (Medina y Veloz, 2002)*

La creación de espacios caminables beneficia tanto a los peatones como a la sociedad en su conjunto. Los beneficios directos de caminar son: la reducción de costos de transporte y una vida física más activa, los beneficios sociales son mucho más amplios (Litman, 2011), pues al reducir el uso del automóvil se disminuyen sus externalidades negativas.

La construcción de una red de infraestructura peatonal mejora la accesibilidad de la zona en la que se construye, es decir, acerca a las personas, a los bienes, servicios y actividades que necesitan. Por lo tanto, promueve la inclusión social y es una forma de distribuir el gasto público de manera equitativa. Además, construir espacios caminables ayuda a hacer más eficiente el patrón de uso del suelo, pues se necesita menos espacio para vías y estacionamientos (Litman, 2011).

Invertir en espacios públicos caminables puede ayudar a reducir problemas sociales como el crimen, detonar un desarrollo económico local, pues atraen a los peatones hacia los comercios y servicios de la comunidad y aumentan el valor de las propiedades residenciales (Transportation Alternatives, 2008)

Los modos de transporte se han constituido como parte principal y prioritaria en la movilidad de las personas. En las ciudades de América Latina es uno de los problemas más comunes al momento de establecer otra forma de moverse, sin embargo se ha podido trabajar con un transporte público masivo en Bogotá, Curitiba, Argentina, entre otras un sistema con una mejor relación entre la infraestructura de transporte y el espacio del peatón.

En este capítulo se puede evidenciar que el transporte público masivo de los últimos años, permite no solo moverse de manera rápida sino que además en los mejores casos ha logrado tener una mejor relación entre el espacio verde y el tejido urbano, así como promover diferentes formas de movilización ya generar una intermodalidad de mejora accesible entre la bicicletas, el transporte público y caminar, al tiempo de generar lugares de encuentro y recreación.



Capítulo 3. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO EN LAS CIUDADES LATINOAMERICANAS.

3.1. Bus Rapid Transit

3.1.1. El Bus Rapid Transit en las ciudades.

3.1.2. Características del BRT

3.2. Transporte público en las ciudades y los procesos de movilidad

3.2.1. Características espaciales del sistema BRT

3.2.1.1. Curitiba

3.2.1.2. Bogotá

3.2.1.3. Quito

3.3. Problemas y efectos del Transporte público masivo BRT en las ciudades latinoamericanas.

3.3.1. Curitiba

3.3.2. Bogotá

3.3.3. Quito

Capítulo 3. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO EN LAS CIUDADES LATINOAMERICANAS.

3.1. Bus Rapid Transit

El sistema de Autobuses de Tránsito Rápido (BRT), es un sistema de alta calidad basado en buses que proporcionan movilidad urbana rápida, cómoda y de relación favorable costo – beneficio a través de la provisión de infraestructura de carriles segregados, operación rápida y frecuente, excelencia en el mercado y servicio al cliente. Este sistema se ha implantado en diferentes partes del mundo con distintos nombres:

- Sistema de Bus de Alta Calidad (High Capacity Bus Systems/ High Quality Bus Systems)
- Metro – Bus
- Metro de superficie
- Sistema de expreso de buses
- Sistema de carril segregado (Busway Systems)

3.1.1. El Bus Rapid Transit en las ciudades.

Las ciudades de América Latina han liderado la implementación de Sistemas de Transporte Público Masivo BRT (Bus Rapid Transit), un modo de transporte que generalmente se caracteriza por el desarrollo de infraestructura que da prioridad al transporte público en relación con el transporte de otros tipos de vehículos. Más de 45 ciudades de América Latina han realizado inversiones en sistemas tipo BRT (ver tabla 5), lo que representa el 63,6 por ciento del número de pasajeros en sistemas tipo BRT a nivel mundial (Rodriguez & Tovar, 2013).

Ciudades de América Latina (BRT)		Asia (BRT)	
Curitiba	1972	Jakarta, Indonesia	2004
Quito	1995, 2001, 2004	Beijing, China	2004
Bogotá, Colombia	2000	Kunming, China	1999
Pereira, Colombia	2006	Hangzhou, China	2006
Cali, Colombia	2008	Changzhou, China	2008
Barranquilla, Colombia	2010	Xiamen, China	2008
Cartagena, Colombia	2015	Jinan, China	2008
Medellín, Colombia	2011	Zaozhuang, China	2010
Bucaramanga, Colombia	2009	Zhengzhou, China	2009

Sao Paulo	2003	Ahmedabad, India	2015
México DF	2005	Delhi, India	2008
Guayaquil	2006	Jaipur, India	2006
Santiago de Chile	2007	Indore, India	2013
Guatemala	2007	Cebu, Filipinas	2014
Posadas, Argentina	2007	Bangkok, Tailandia	2010
Lima	2010	Nagoya, Japón	2007
Rio de Janeiro	En construcción	Seúl, Corea del Sur	2007
Panamá	2010	Taipei, Taiwan	2007
Arequipa, Perú	2016	África (BRT)	
León, México	2003	Nigeria	2008
Juárez, México	2007	Kampala, Uganda	2014
Puebla, México	2013	Dar-es-Salaam, Tanzania	2016
Europa		Cape Town	2010
Francia	2007	Johannesburg	2009
Amsterdam	2007	Nelson Mandela Bay	2010
Eindhoven, Países Bajos	2007	Oceanía	
Utrecht, Países Bajos	2007	Adelaide, Australia	2007
Bradford, Reino Unido	2007	Brisbane, Australia	2007
Alemania	2007	Sídney, Australia	2007

Tabla 6. **BRT en América Latina, Asia, Europa, África y Oceanía**
Fuente: Naranjo, 2016

Uno de los ejemplos principales para la incorporación del sistema Bus Rapid Transit en las diferentes ciudades es sin duda Curitiba implementado como una herramienta para fomentar un proceso de desarrollo urbano permitiendo el fortalecimiento del sistema de transporte público en general.

A partir de esto en la ciudad de Quito se desarrolló un sistema similar pero con características de menor escala, bajo costo y el hecho de que se logró construir un sistema con estaciones y carriles exclusivos, bajo unas condiciones de muy poco espacio vial disponible. El sistema atraviesa el centro de la ciudad y en algunas ocasiones logra esto con calles completas dedicadas a los buses (Pardo, 2009).

El caso del Transmilenio es una propuesta para mejorar la movilidad urbana en Bogotá mediante un sistema de transporte que se sirve de autobuses de alta ocupación. Sus objetivos principales, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y la productividad de la ciudad. Se rige por seis principios: el respeto por la vida, el tiempo de los ciudadanos, la diversidad humana, la calidad, la coherencia y la capacidad (Zamora-Colín, Calderón-Maya, & Campos-Alanís, 2013).

3.1.2. Características del BRT

Un proyecto BRT, incluirá varias fases, generalmente incluye uno o dos corredores principales, por 15 o 60 km de carriles exclusivos para buses, así como de 40 o 120 km de servicios de alimentadores. Dentro de las características urbanas y arquitectónicas del proyecto se establecen:

Diseño de redes y servicios

- Sistema cerrado, acceso al corredor limitado a un grupo de operadores y un número restringido de vehículos.

Operacional

- Indicadores de desempeño continuo
- Niveles de satisfacción de pasajeros
- Desempeño de puntualidad
- Tiempos promedios de viaje

Selección de corredores

- Demanda de pasajeros
- Características de la vía
- Facilidad de implementación
- Costos
- Equidad social
- Un carril BRT, requiere 3.5 m de ancho
- Estaciones entre 2.5 y 5.0 m de ancho
- Un carril exclusivo para buses (busway) estándar con un carril único en cada dirección de 10 a 13 m de ancho de vía.
- En centros históricos y distritos de negocios pueden restringir el diseño; usar el espacio del separador, expandir el ancho de vía, construir vías exclusivas para el transporte masivo, guías fijas para el vehículo, separación a desnivel y operación en carriles del tráfico mixto.

Infraestructura física

- Carriles; estaciones, comodidad y conveniencia para el usuario, diseño solar pasivo; estaciones de transferencia intermedias; terminales; patios; centros de control; semáforos.
- Tratamiento del pavimento por el eje del sistema distinto al resto

- Instalaciones de integración con taxis y bicicletas
- Paisajismo
- Acceso peatonal, factores de diseño de conectividad, estética, facilidad de movimiento, legibilidad, seguridad peatonal y vial.
- Mejoramiento del espacio público circundante

Integración

- Los sistemas BRT no pueden ser diseñados e implementados aisladamente
- Incluye área de atracción de clientes.
- Estaciones cómodas y seguras
- Fácil caminar a una estación BRT
- Rutas seguras al Transporte Masivo
- Acceso peatonal de alta calidad
- Directo
- Tener conectividad
- Estética
- Seguridad personal
- Seguridad vial
- Zonas únicas para peatones
- Shared space (espacio compartido)
- Caminos cubiertos
- Integración con el uso de bicicletas
- Estacionamientos de bicicletas seguros en las estaciones
- Impacto del sistema en la economía
- Impacto del sistema en el medio ambiente (reducciones de gases del efecto invernadero, mejoramiento de niveles de ruido, mejoras en la calidad del aire local)
- Bienestar social (equidad social, interacción social, reducción de niveles de criminalidad)

3.2. Transporte público en las ciudades y los procesos de movilidad

El transporte público colectivo se ha consolidado como un eje importante para la planeación y gestión de ciudades, que requiere de estudio, innovación e intercambio constante de información entre los diferentes actores involucrados. Las ciudades de los países en desarrollo, al no contar con abundantes recursos económicos tienen el gran desafío de aprender de las soluciones implementadas en otros países.

Rojas y Mello (2005), describen al Transporte Público Colectivo como el desplazamiento de personas en una ciudad, una de las principales características es la movilización simultánea de grandes volúmenes de pasajeros por corredores con una alta densidad de demanda. Esto se da a través de uno o varios modos de transporte (metro, tren, bus), integrados o no, que se complementan y cuando el conjunto de partes que lo conforman interactúan entre sí por un objetivo común (Rojas & Mello, 2005).

El transporte siempre ha estado presente en las sociedades como una necesidad básica para su supervivencia, para garantizar la continuidad de la sociedad (Martín, 2011). De esta manera el transporte debe establecer una compatibilidad con el medio ambiente, minimizando sus impactos a través de una estrategia reductora de la movilidad, sometido a los límites del propio ecosistema y a un control estricto del gasto energético.

Existen tres variables importantes en la planeación del transporte público: accesibilidad al sistema; movilidad en los modos de transporte; costo, que tiene que ver con el costo del pasaje que a su vez debe responder a las capacidades de las personas (Rojas & Mello, 2005).

El sistema de transporte en una ciudad debe resolver las necesidades principales de los ciudadanos de forma sostenible, no es un fin en sí mismo, sino un medio para mejorar las condiciones de vida de una ciudad, es por esto que la política no debe centrarse en el concepto simplista de movilizar a los usuarios, sino de incrementar de manera global el bienestar de los habitantes y la productividad urbana (Obregón-Biosca & Betanzo-Quezada, 2015)

Como parte de este análisis es importante mencionar los objetivos y características que han manejado otros países dentro del contexto de transporte público.

Una de las principales ciudades en Latinoamérica es Curitiba que lleva más de 30 años en el manejo y gestión de transporte público, ya que en el año 1960 una de las principales directrices del Plan Director fue el transporte público, uso del suelo y la zonificación que se dio dentro de la ciudad, la misma que propone cambios en su estructura mediante la adopción de un modelo lineal de la expansión urbana (Naranjo, Impacto de la Implementación del Sistema de la Metrovía en la Trama Urbana y las actividades del centro de Guayaquil, 2014).

3.2.1. Características espaciales del sistema BRT

3.2.1.1. Curitiba

El sistema de transporte público de Curitiba está formado por diferentes servicios, que componen una Red Integrada de Transporte – RIT.



Imagen 13. Sistema BRT, Curitiba.
Fuente: Naranjo, 2014

Este sistema se fue diseñando y construyendo como un sistema de corredores de comunicación (grandes avenidas) en los cuales el elemento fundamental eran las vías exclusivas para el transporte público (Duarte).

Los dos elementos clave para la implantación y funcionamiento de un modelo de transporte colectivo en la ciudad de Curitiba han sido:

- a) Vincular el desarrollo urbano a la estructuración de un modelo de movilidad donde el transporte público tenga prioridad, con una fórmula centrada en facilitar al máximo el transporte en superficie.
- b) Dar continuidad en el tiempo a las políticas estructuradoras en la gestión de la ciudad relacionadas con la movilidad, de modo que los sucesivos cambios político-administrativos de las últimas cuatro décadas no hayan modificado la línea principal.

Las principales características del sistema de transporte de Curitiba son:

- La integración con el uso del suelo y sistema vial
- La amplia accesibilidad con pago de tarifa único
- Prioridad al transporte público sobre el individual
- La caracterización de la red jerarquizada
- Adopción de un modelo lineal de expansión urbana frente a un modelo radial de ocupación del territorio.
- Implantación de corredores estructurales como vertebradores de la expansión urbana con vías exclusivas para el transporte colectivo. Se proyectan y ejecutan diversos ejes.
- Integración física del sistema con terminales especiales de trasbordo e integración tarifaria.
- Cambio de una red de ciudad a una red metropolitana. Incorporación progresiva de elementos técnicos de mejora del sistema como las estaciones tubulares y los autobuses articulados de alta capacidad. (Ecococos, Ecológicos-Económicos y/o Sociales, 2011)
- Caracterizan las mayores densidades demográficas
- Son prioridad en la instalación de equipaje urbano
- Concentrar infraestructura urbana
- Definen un paisaje urbano propio (Cuicas, 2013)

3.2.1.2. Bogotá

La estructura del sistema Transmilenio de Bogotá, consiste en:

- Vías exclusivas
- Estaciones Cabeceras: Ubicados en los extremos de las troncales. Permite realizar transbordos desde y hacia los servicios alimentadores.
- Estaciones Intermedias de control: Ubicadas en algunas intersecciones de importancia. Permite realizar transbordos desde y hacia servicios alimentadores
- Estaciones Sencillas: Ubicada cada 500m a lo largo del sistema.
- Estación sencilla sin intercambio: Es aquella que tiene dos plataformas separadas, una en sentido norte-sur y otro sentido sur-norte y no es posible pasar de una plataforma a otra, porque se tendría que salir del sistema y cancelar otro tiquete.
- Terminales
- Puentes peatonales
- Andenes y plazoletas
- Buses Articulados

- Buses Alimentadores
- Vías para buses alimentadores
- Patios y talleres
- Centro de control



Imagen 14. Estación Transmilenio, Bogotá.

Fuente: Naranjo, 2014

Una de las estrategias y caminos que ha implementado la ciudad de Bogotá es fortaleciendo la cultura del uso de bicicletas, acompañado de una red de ciclo rutas de casi 300 kilómetros, cuya longitud la hace una de las más importantes de América Latina. Mediante las ciclo rutas y la movilidad urbana en bicicleta, se reducen los índices de contaminación atmosférica que cada día aumentan, se reducen los gases de efecto invernadero que propician el cambio climático y por tanto se reduce la huella de carbono de la ciudad (Lara Gómez, 2013)



Imagen 15. **Cicloruta, Bogotá.**
Fuente: Estebán Lara Gómez



Imagen 16. **Cicloruta, Bogotá.**
Fuente: Estebán Lara Gómez

Los cambios físicos sufridos por el tejido, no han alterado en gran medida su morfología, pues la implantación de las troncales o corredores se ha hecho sobre ejes o vías de circulaciones ya existentes y consolidadas en el tejido urbano. Las pocas transformaciones morfológicas realizadas para la construcción de ciclo-rutas y la ampliación de espacios públicos, aunque no son de una gran proporción a nivel territorial, si tienen un gran impacto frente a factores como el cultural o el social.

De esta manera las mayores transformación físicas han sido tipológicas y sobre el paisaje urbano, pues aunque fue necesaria la demolición y construcción de casi el 100% de las antiguas vías, su trazado fue conservado, cambiando por completo su tipología, formas de uso y todo lo que generaba a su alrededor.



Imagen 17. Transmilenio, Bogotá, espacio público.

Donde ahora circula el Transmilenio anteriormente, era un lugar hostil donde circulaban cerca de 4000 vehículos de transporte público (más los privados) y los peatones eran obligados a circular a su alrededor, sin puntos de cruces determinados, ni paraderos fijos, donde los índices de contaminación e inseguridad eran los más altos de toda la ciudad, pero la transformación de las vías fue total, los andenes fueron ampliados e iluminados, se construyeron paraderos elevados exclusivos, carriles exclusivos para los buses de Transmilenio, zonas verdes y puentes peatonales para acceder a ellos y para cruzar las calles.

Donde circulaban 4000 vehículos de transporte público, ahora circulan alrededor de 470 buses de Transmilenio con todas las especificaciones internacionales en cuanto a seguridad, niveles de contaminación y eficiencia (Naranjo Y. 2014).

- Mejoramiento de plazas
- Adecuación de áreas verdes
- Adoquinamiento
- Estructuración de vías
- Aceras y bordillos

3.2.1.3. Quito

La OM 194 en el año 2012, establece el Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros (SMTPP), que agrupa:

- Subsistema de transporte masivo de pasajeros, “Metro de Quito”
- Subsistema de transporte colectivo de pasajeros en corredores viales exclusivos (BRT),
- “Metrobús-Q” o “MB-Q”
- Subsistema de transporte colectivo en rutas y frecuencias,
- “Transporte Convencional”,
- Principios del Sistema – Integración – Participación pública y privada en la gestión – Atención prioritaria al usuario – Especialización – Implementación planificada y progresiva.

El Sistema BRT es el más importante de la ciudad de Quito y el que se ha destacado como sistema de transporte público masivo y que se lo conoce con el nombre de Trolebús, fue diseñado como un sistema integrado, basado en un eje central de 17 km., que se extiende de norte a sur y transporte aproximadamente 260.000 pasajeros por día. Este sistema fue diseñado con 113 unidades de trolebuses articulados, con capacidad para 180 pasajeros cada uno, con un índice de hasta siete pasajeros por metro cuadrado y ha estado en operación durante 19 años (Arias, 2015).



Imagen 18. Trolebús, Quito

El pasajero puede utilizar un solo pasaje para trasladarse a lo largo de la ciudad y puede formar su ruta al trasladarse a otras líneas de transporte como la Ecovía o el Metrobús. El trolebús es el eje central del sistema integrado. Este fue el primer proyecto que se realizó de los

tres que tiene la ciudad ahora, seguido a este eje están la Ecovía y el Metrobús (Freile Franco, 2012)

Las características principales del Trolebús son:

- Carriles exclusivos
- Personal de operaciones que se encarga de reparar inmediatamente el bus en el lugar del daño.
- En caso de manifestaciones el bus toma circuitos alternativos.
- Su recorrido lineal norte-sur se integra hacia los sectores de oriente y occidente mediante un sistema de buses urbanos denominados "alimentadores".
- Cuenta con 37 paradas a lo largo de su recorrido; cuatro de ellas son de carácter integrador, es decir que sirven de conexión entre el sistema trolebús y los autobuses alimentadores que se dirigen hacia los barrios periféricos; una es intermodal, que se conecta con otros corredores del SITM-Q; y finalmente, 31 paradas son de carácter regular, es decir que solo sirven como andenes de embarque y desembarque.

3.3. Problemas y efectos del Transporte público masivo BRT en las ciudades latinoamericanas.

3.3.1. Curitiba

En el reporte del Banco de Desarrollo de América Latina, Curitiba como parte del análisis de indicadores de transporte colectivo se observó que es baja la prioridad general de uso para modos colectivos, pese a que el área metropolitana cuenta con un importante sistema integrado, con 72 km de preferencia para los autobuses, lo que representa el 6,3% de la longitud de vías usadas por los autobuses (el mayor índice del OMU). En el caso de prioridad para bicicletas, Curitiba alcanza prácticamente el 2% (**ver tabla 3**) (CAF, 2011).

Indicador	Valor
Flota	2.144 autobuses estándar
	565 autobuses articulados y bi-articulados
	91 microbuses
Recursos Humanos	13.787
Puestos ofrecidos	294.050
IPK (pasajeros por Km)	Neumáticos: 1.9
PVD (pasajeros/vehículos/día)	Neumáticos: 504
RMD (Km/vehículo/día)	Neumáticos: 260

Tabla 7. **Indicadores de transporte Colectivo.**
Fuente: Banco de Desarrollo de América Latina

El sistema de carriles exclusivos, llamados canaletas, de la ciudad de Curitiba todavía constituye un icono de la ciudad que no se ha aprovechado hasta el momento su capacidad total. Si se modificaran los vehículos y las vías, la capacidad podría llegar a ser mayor de la actual (CAF, 2011).

Los sistemas BRT, pese a tener carriles exclusivos segregados, pueden llegar a tener interferencia con el tráfico en intersecciones, esto ocasiona accidentes de tránsito huelgas, etc., que llevan a que el sistema no pueda continuar su ruta.

Los BRT son mucho menos costosos que los metros, por el hecho de no requerir excavación, pero los BRT ocupan espacio en superficie. En el centro de la ciudad, donde existen muchas intersecciones y poco espacio, tienen un impacto fuerte y solo pueden operar a bajas velocidades. Hay que tener en cuenta que un BRT por ser un servicio operado visualmente por conductores en vehículos con motores de combustión, se dificulta su implementación completa en corredores subterráneos (Gaspar, 2013).

3.3.2. Bogotá

Transmilenio es un sistema BRT dentro de sus objetivos principales planteó mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y la productividad de la ciudad. Se rige por seis principios: el respeto por la vida, el tiempo de los ciudadanos, la diversidad humana, la calidad, la coherencia y la capacidad. Sin embargo este sistema presenta problemáticas importantes como es el congestionamiento en las estaciones por la falta de buses, la inseguridad dentro de buses y estaciones, además de la falta de control al interior de las mismas que se han ido incrementando con el transcurso de los últimos años.



Imagen 19. Estación de Transmilenio, Bogotá

Cesar Corena en el 2014, en su tesis menciona como un problema del sistema que éste no se conecta con grandes zonas de la ciudad como la terminal de transportes terrestres de Bogotá, el Aeropuerto El Dorado, ni con los ejes de salidas regionales más importantes, considerándose un sistema autista dentro de su único funcionamiento, como primera instancia, no incluye aún a los usuarios que llegan de las zonas del área metropolitana, por el contrario, estas persona aún deben realizar intercambios de transporte municipal a sistema urbano

capitalino, en la mayoría de los casos sin la infraestructura adecuada. Simplemente una ‘acera’ que recibe estos buses intermunicipales cerca a las estaciones de Transmilenio en el mejor de los casos.

Dentro de esta ‘desconexión’ del sistema se destaca también que casi el 80% de las zonas de estrato alto no tienen conexión con el sistema de transporte masivo de la ciudad estimulando así el uso excesivo de auto particular. Si agregamos las restricciones de movilidad que propician la compra de más carros por familia entendemos el crecimiento de 58% del parque automotor en la ciudad en los últimos 5 años. Los tiempos de desplazamiento son muy altos y la velocidad de desplazamiento muy baja en comparación con otras ciudades, excesivo parque automotor, malla vial insuficiente y transporte público desconectado son algunas de sus causas (Corena Forero, 2014).

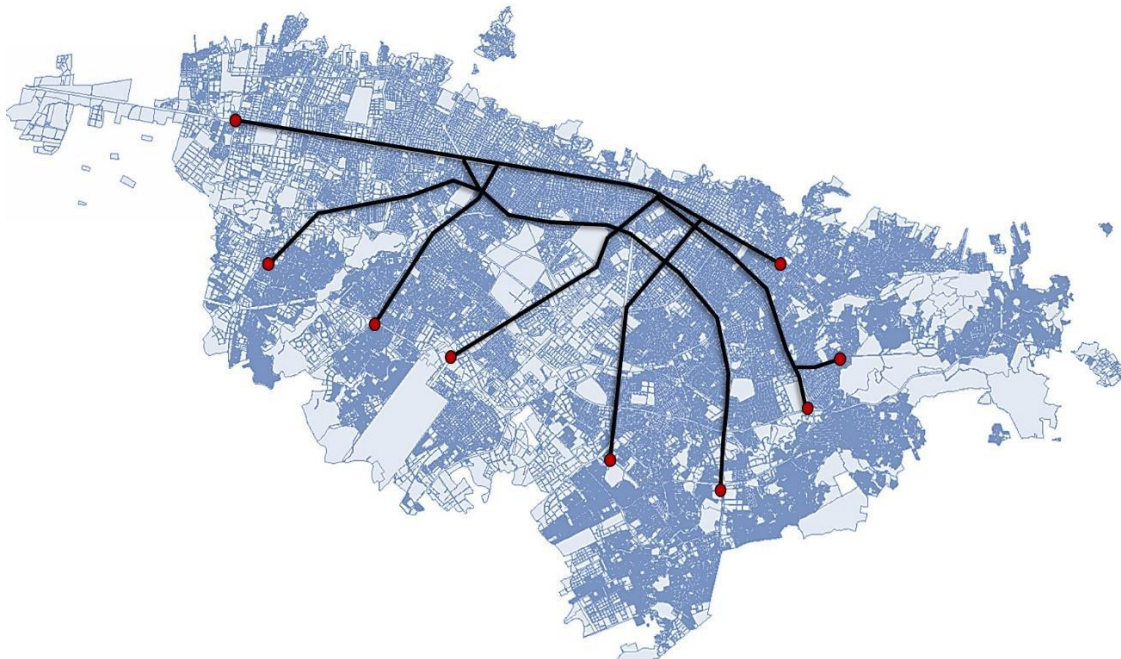


Imagen 20. Ejes sistema Transmilenio en Bogotá.
Fuente: Corena Forero, 2014

3.3.3. Quito

Un estudio de BCN ecología en el año 2017, trabajó en la propuesta de reestructuración de la red de transporte público del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y define la situación actual de este sistema como una compleja organización, estructurada en dos tipos de transporte: El sistema de corredores troncales o BRT por un lado, y el sistema de alimentadoras y buses Convencionales por el otro. El sistema de corredores BRT atiende principalmente a la demanda en sentido Norte – Sur, y viceversa, del área urbana de la ciudad. Este ámbito ocupa un área de

aproximadamente 352 km²., los buses urbanos convencionales atienden la demanda en el sentido Este – Oeste, y viceversa, del área urbana. Por el otro lado, el área Metropolitana de Quito, con una superficie de 4230 km² es abastecido por medio del sistema de buses alimentadores y por los buses Interparroquiales e Intraparroquiales (BCNecología, 2017).

Situación actual recorridos buses convencionales



Imagen 21. Sistema de transporte en la ciudad de Quito

Fuente: BCNecología, 2017

- **METROBUS-Q:** conformado por los servicios de transporte integrado en cinco corredores: Trolebús, Ecovía, Corredor Central Norte, y Corredor Suroriental y Suroccidental, cada uno a su vez con su conjunto troncal (trolebuses, buses articulados y buses convencionales) y servicio de alimentadoras.

- **CONVENCIONAL:** conformado por los operadores de buses tradicionales con sus respectivas rutas, que a su vez se subdividen en dos tipos de servicio: servicio urbano y servicio interparroquial e intraparroquial.

El servicio de transporte convencional no responde a una lógica de integración con el resto de modalidades de transporte público. Por tanto se crea una competencia desleal entre sistemas, así como dentro de las distintas operadoras del mismo sistema que compiten por subir más pasajeros a sus unidades en función de una mayor recaudación. Esto a su vez genera saturación de vehículos debido a la redundancia de rutas que circulan, algunas veces invadiendo carriles, por las mismas arterias de la ciudad (BCNecología, 2017)

En conclusión el BRT es un sistema de alta calidad basado en buses que proporcionan movilidad urbana rápida, cómoda y de relación favorable costo – beneficio, sin embargo las diferentes ciudades de América Latina todavía requieren de una mejora en los servicios que este modelo de transporte permite, es decir una mayor implementación de buses, frecuencia entre un bus y otro con menores tiempo de espera principalmente en horas pico, mejorar la calidad al interior de los buses ya que de esta manera el trayecto al finalizar o iniciar el día resulta más comfortable al usuario.

Capítulo 4. GUAYAQUIL, IMAGEN Y ESTRUCTURA URBANA

4.1. Orígenes del transporte en la ciudad

4.2. Transporte e Imagen Urbana a través de los años en la ciudad de Guayaquil.

4.2.1. La empresa de carros urbanos

4.2.2. El tranvía eléctrico en Guayaquil

4.2.3. El autobús

4.2.4. El colectivo

4.2.5. La furgoneta

4.2.6. El transporte urbano colectivo

4.2.7. El sistema de transporte público masivo Metrovía

4.3. Plan de Movilidad de Guayaquil (2013-2017) y las políticas de actuación a la implementación del sistema de transporte público masivo.

Capítulo 4. GUAYAQUIL, IMAGEN Y ESTRUCTURA URBANA

4.1. Orígenes del transporte en la ciudad

La ciudad de Guayaquil ubicada a orillas del río Guayas, se desarrolló en sentido norte – sur, aprovechando la fácil comunicación que permitía el río, ya que se encontraba ligada directamente al sistema de transporte que en un principio se desarrollaba mediante el sistema fluvial balsas, balandras y navíos para salir al mar.

La ciudad se extendía del Camal en el sur a las Peñas en el norte, con poco ancho en sentido este-oeste, el crecimiento hacia el oeste tuvo lugar en los años 40 cobrando impulso con la urbanización sin planificación adecuada y las primeras invasiones de tierra.

Las zonas densamente pobladas del sur y suroeste proporcionaban trabajadores a las industrias situadas hacia el norte o hacia el este causando que el transporte masivo haga largos recorridos por la ciudad.

El puerto marítimo al sur y el puente sobre el guayas al norte, ocasionó que las mercaderías y el tránsito extra pesado generado por el puerto, recorra también la zona céntrica de la ciudad.

La ubicación del aeropuerto y Terminal Terrestre al norte de la ciudad también obligaba a los numerosos usuarios del sur a cruzar toda la ciudad. La concentración administrativa, comercial y bancaria en la zona central obligaba a las unidades de transporte a pasar por pocas calles, este problema disminuyó por la descentralización de servicios hacia urbanizaciones periféricas. (Memorias, Guayaquil 2000, 1988)

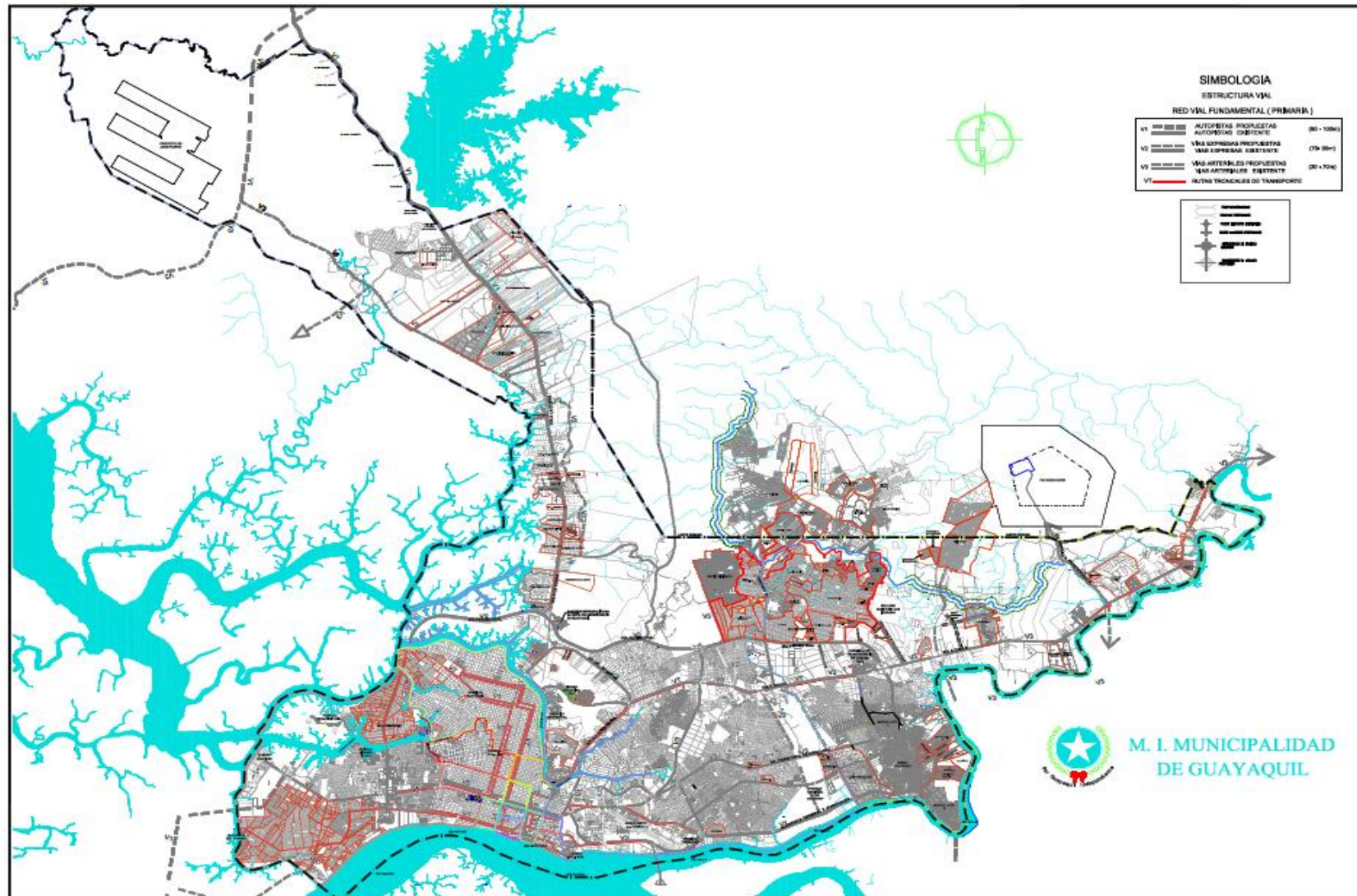


Imagen 22. Plano de Guayaquil. Fuente: Huerta, 2014

4.2. Transporte e Imagen Urbana a través de los años en la ciudad de Guayaquil.

4.2.1. La empresa de carros urbanos

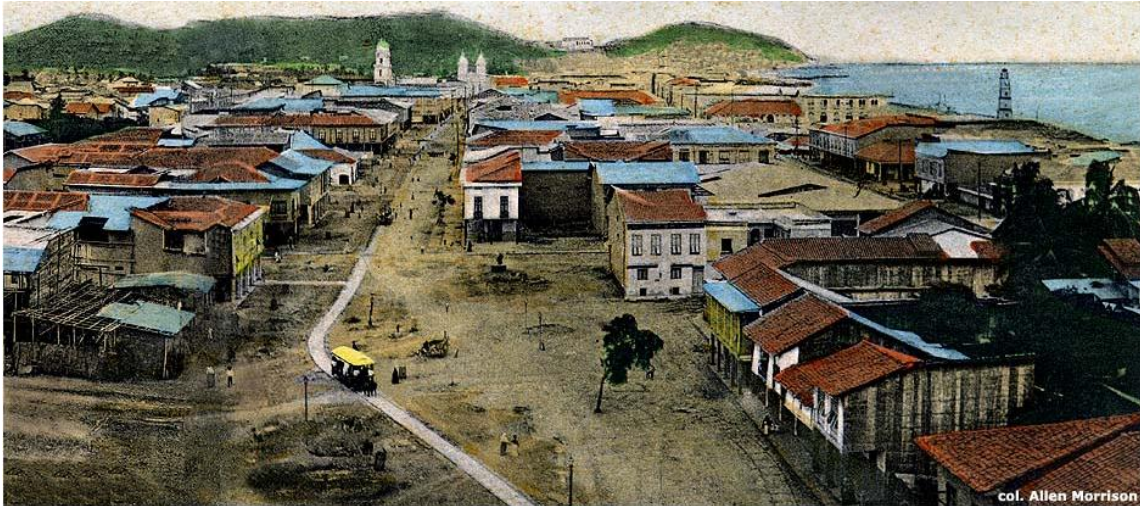


Imagen 23. Guayaquil, alrededor de 1900. Mirando hacia el norte. Río Guayas está a la derecha. (Morrison, 2008)

El transporte urbano ha estado íntimamente ligado al crecimiento de la ciudad desde hace 115 años, a raíz del incremento de su población y de su economía a fines del siglo XIX, con el auge cacaotero. Esos primeros carros urbanos que tirados por mulas entraron a funcionar en 1880 y en 1884 circulaban por el Malecón los carros imperiales” que tenían una banca doble en el techo, al cual se llegaba por una escalera (Estrada Icaza, 1995). Este servicio de transporte no fue seriamente regulado sino hasta 1890, cuando el presidente de esa época ordenó que se elaborara un reglamento para ser manejado y ejecutado por los gobiernos seccionales y sus respectivas delegaciones policiales. (Hoyos G, Los Recuerdos de la Iguana, Historias del Guayaquil que se fue, 2008).

En la imagen 23 se puede observar cómo se empieza a dar el sistema de transporte en la única calle empedrada que se hace parte de este sector, un eje importante para que las personas puedan trasladarse de un extremo a otro de la ciudad.



Imagen 24. Fotografía Carros Urbanos

Fuente: (Hoyos G, Los Recuerdos de la Iguana, Historias del Guayaquil que se fue, 2008)

En la imagen 24 se observa los carros urbanos que se utilizaban como transporte, la relación directa que se da con las viviendas, la infraestructura, el entorno urbano y a su vez la presencia de vegetación que se da en las aceras de las diferentes vías.

Es así como luego la creación de la empresa de Carros Urbanos en 1885 renovó drásticamente el transporte público, en un tiempo en el que la ciudad ya sentía sus falencias. Esta definitivamente se perfiló desde su inicio como un gran negocio, pues al poco tiempo de fundada compró la Empresa del Salado y con ella la línea que llegaba hasta los Baños del Salado (posteriormente American Park y hoy Parque de Guayaquil), para luego adquirir la del hipódromo, al sur de la ciudad.



Imagen 25. **Iglesia de la Merced, 1896 (Rocafuerte y V.M. Rendón).**

Fuente: Allen Morrison

La creación de la empresa se hizo con capitales privados y fines de lucro, obedeció desde sus inicios a un acuerdo entre la Municipalidad y la sociedad formadora de la misma, con el fin de dotar a Guayaquil de un servicio de transporte acorde con su crecimiento (Hoyos G, Los Recuerdos de la Iguana, Historias del Guayaquil que se fue, 2008).

El crecimiento experimentado por la Empresa de Carros Urbanos fue constante y sostenido, razón por la cual en 1904 una nueva empresa, formada por los sr. Rohde y Guzmán, les propuso entrar en sociedad, dándoles a conocer que han terminado las gestiones necesarias para la instalación de tranvías eléctricos. El análisis detallado y concienzudo de dicha sociedad, basados en una multiplicidad de argumentos que iban desde la inconveniencia económica, pasando por complicaciones de tipo legal hasta llegar a prever que las instalaciones para el funcionamiento de un tranvía eléctrico provocarían con seguridad “por lo menos un incendio al mes, lo que haría peligroso y sumamente antipático el nuevo servicio” (Hoyos G, Los Recuerdos de la Iguana, Historias del Guayaquil que se fue, 2008)

La ciudad seguía manteniendo su visual al Río el mismo que seguía siendo su principal recurso económico, la Imagen 26 nos permite observar el desarrollo de la arquitectura, entorno natural e infraestructura como parte principal de lo que en esa época era la ciudad.

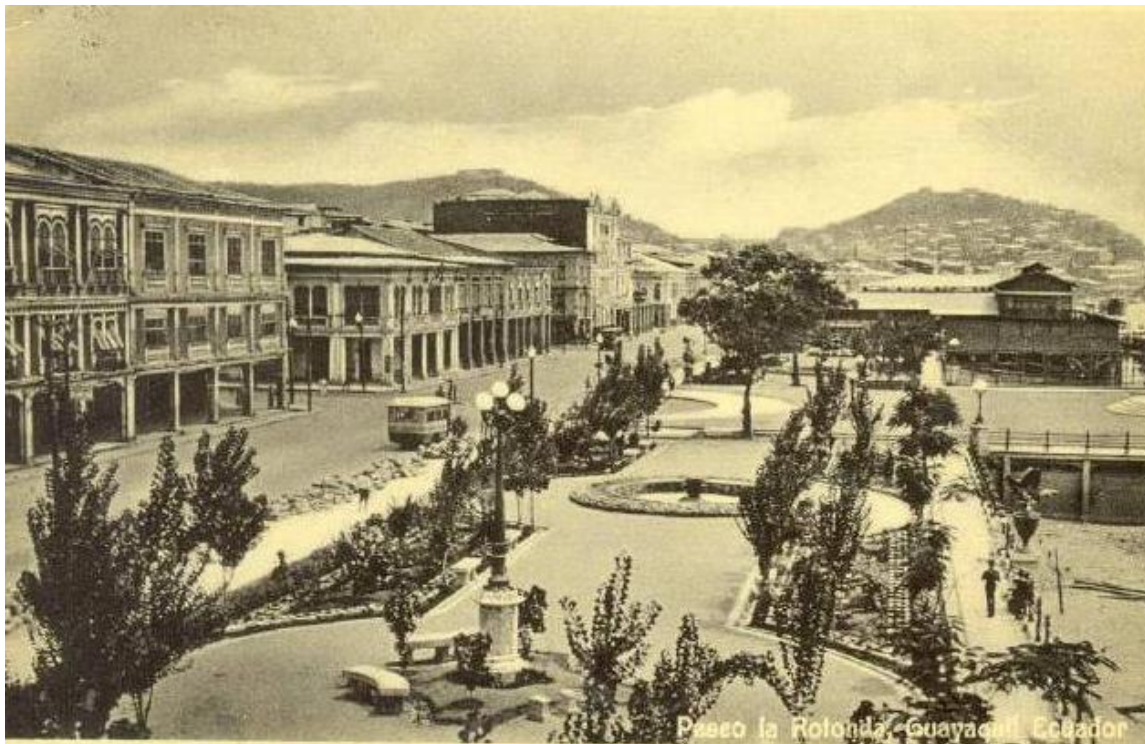


Imagen 26. Malecón de Guayaquil, 1900-1910 (SCView&Sons)

En 1907, la ciudad contaba con 56 líneas de carros urbanos que recorrían 33.000 metros. El tren rotatorio de la empresa estaba constituido por 15 carros “imperiales” (diferenciados de los demás por poseer dos pisos), 6 “jardines”, 10 mixtos, 12 cerrados, 6 “góndolas” (llamados así por no tener techo), 3 carrozas y 20 carros para carga, lo que sumaba 72 vehículos que conducían diariamente a un promedio de 20.000 pasajeros.

Para ese entonces las principales líneas existentes en la ciudad eran las del Malecón, Astillero, Matadero, Victoria, Cementerio, Salado, Morro, Chanduy, Hipódromo y Luque. Era

pues la ciudad el lugar perfecto para invertir en este negocio. Pero el tiempo pasó y la empresa comenzó a ver tinte de oscuridad en su horizonte, principalmente por no haber aceptado en su momento la implementación de los tranvías eléctricos (Hoyos G, Los Recuerdos de la Iguana, Historias del Guayaquil que se fue, 2008).

4.2.2. El tranvía eléctrico en Guayaquil

La siguiente Imagen 27 nos muestra un plano con el recorrido del sistema de transporte de tranvía eléctrico y de los otros sistemas existentes de la época, líneas que respondían a los ejes principales del centro de la ciudad y que permitían fácil conexión a los diferentes puntos de la ciudad.

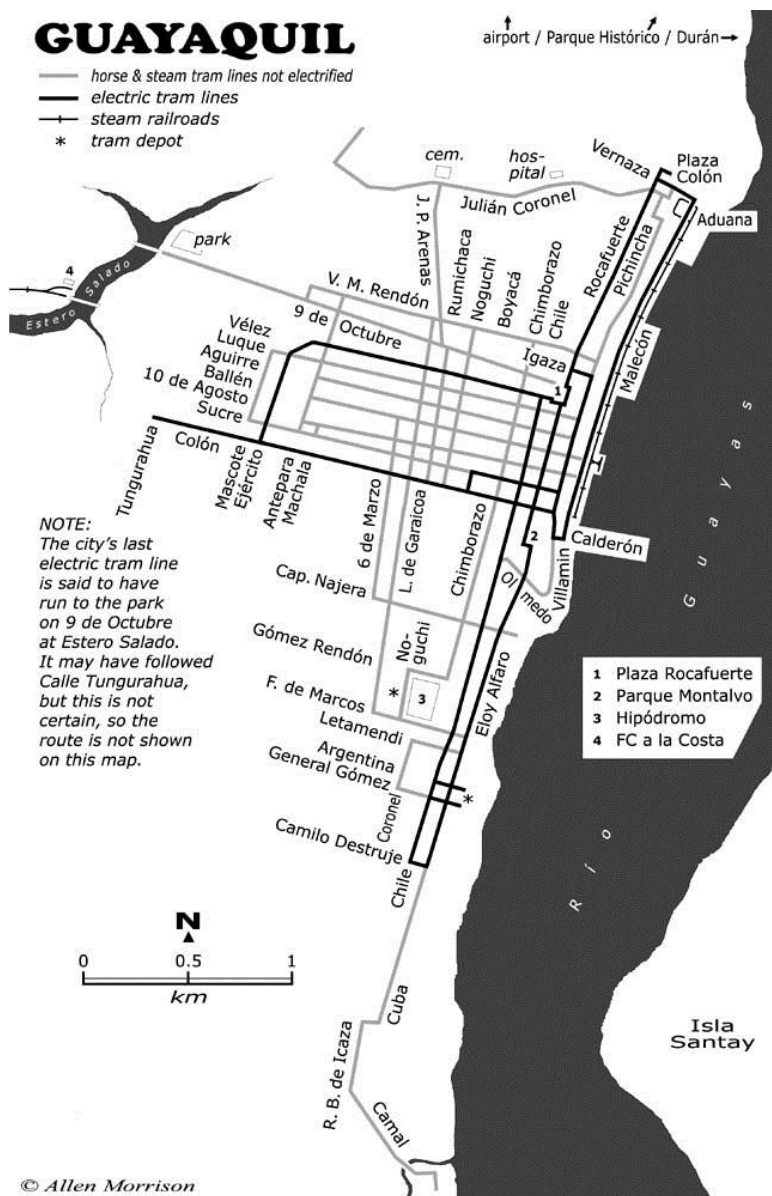


Imagen 27. Plano de Guayaquil con la identificación de las rutas del tranvía
Fuente: (Morrison, 2008)

A principios del siglo XX aparece el tranvía eléctrico que empieza a funcionar en 1910 y ofrecía mayor comodidad, lo que provoca la caída de las acciones de la empresa de Carros Urbanos S.A., afectada también por la crisis económica de los años 20.

4.2.3. El autobús

Ocho años después (1918) quebró la empresa de carros urbanos y luego de 13 años liquidó la empresa de Tranvías Eléctricos. Según García y Villavicencio, en 1922 llegaron los primeros autobuses, importados por don Rodolfo Baquerizo Moreno, para 30 pasajeros sentados; el pasaje costaba cinco centavos. En 1929 nació la primera empresa de autobuses con la tarifa de diez centavos (Díaz & Vega, 2012).

A pesar de los diferentes sistemas de transportes que hasta la época se venían incorporando pero que de la misma manera desaparecían, la ciudad seguía manteniendo sus principales características y sus principales servicios administrativos, la accesibilidad, relación directa al entorno natural y social como se muestra en la Imagen 28.

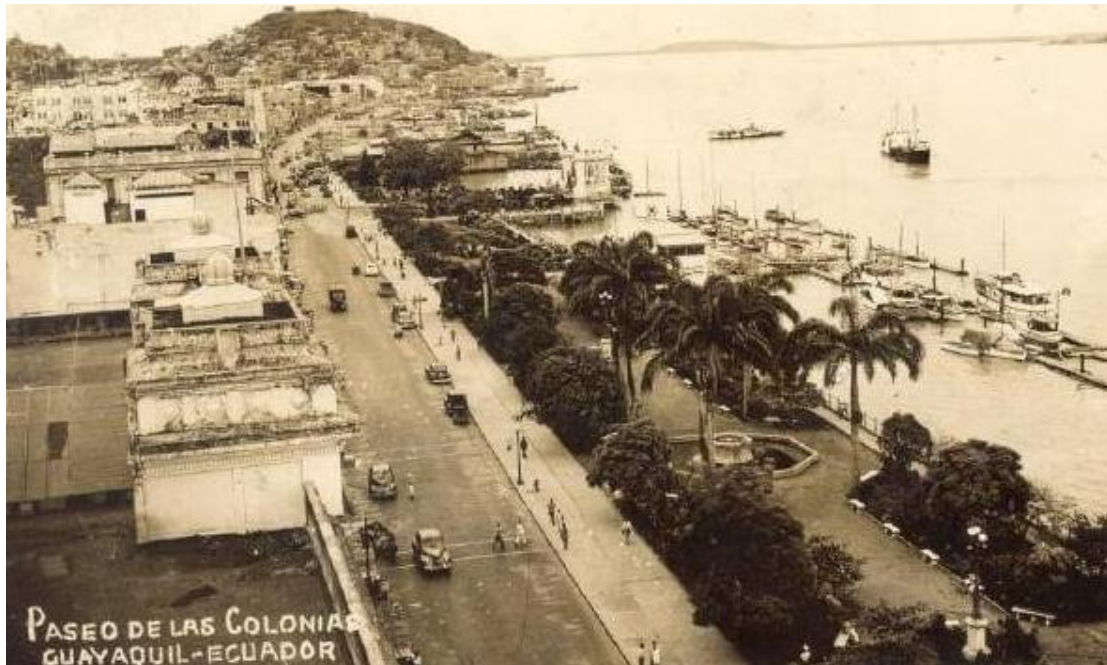


Imagen 28. Vista Río Guayas, 1930 aprox. (SCView&Sons)

4.2.4. El colectivo

En 1940 creció el parque automotor de buses; en 1947 aparecieron los colectivos; la primera versión fue los Station Wagon en que se iban seis personas sentadas y el pasaje costaba un sucre. Como la demanda aumentó se adaptaron carrocerías para convertirlos en vehículos tipo micro para 16 personas (Díaz & Vega, 2012).

La Imagen 29 intersección de la calle Pedro Carbo y Eloy Alfaro, en la que se observa no solo la dimensión de esta vía, sino también su trazado urbano es decir que el paso de los sistemas de transportes podía apreciar el entorno arquitectónico tanto de las viviendas como de cualquier otro edificio público que se encontraba en estas secciones de vías.



Imagen 29. Calle Eloy Alfaro 1930-1940. Fuente: (Guayaquil, Fotografías antiguas, Skycrapercity)

En 1950 ya hubo 145 unidades, el crecimiento de los buses y colectivos no fue igual. En la década del cincuenta los colectivos aumentaron con relación a los buses (78%) y en el año 60 se sigue dando el mismo aumento de los colectivos y los buses a su vez disminuyeron en el 3%. (Díaz & Vega, 2012)

De esta manera en la década del 50 se empezaron a desarrollar nuevas urbanizaciones en la ciudad, debido al crecimiento poblacional que se generaba, todo esto ocasionó que aumentara el transporte para poder abastecer a la población sobre todo en los asentamientos populares que existían hasta esa época.

En la imagen 30 se observa mayor afluencia vehicular, en la avenida 9 de octubre, la sección de la vía, el recorrido que realiza las personas pero a su vez nos permite identificar los diferentes hitos, la vegetación que conservan estas avenidas y la arquitectura en este eje importante de la ciudad.



Imagen 30. **Boulevard 9 de Octubre, 1950.** Fuente: (Guayaquil, Fotografías antiguas, Skycrapercity)

La evolución de los límites urbanos de la ciudad desde 1928 hasta 1955, se da al mismo tiempo que los cambios en los sistemas de transportes, es decir estos sistemas a lo largo de los años se han ido adaptando a la ciudad y a su trama urbana, incluso respetando las nuevas urbanizaciones que empezaron a desarrollarse en esa época, respetando la topografía natural, sin alterar su imagen y entorno urbano (Naranjo, Y. 2014)

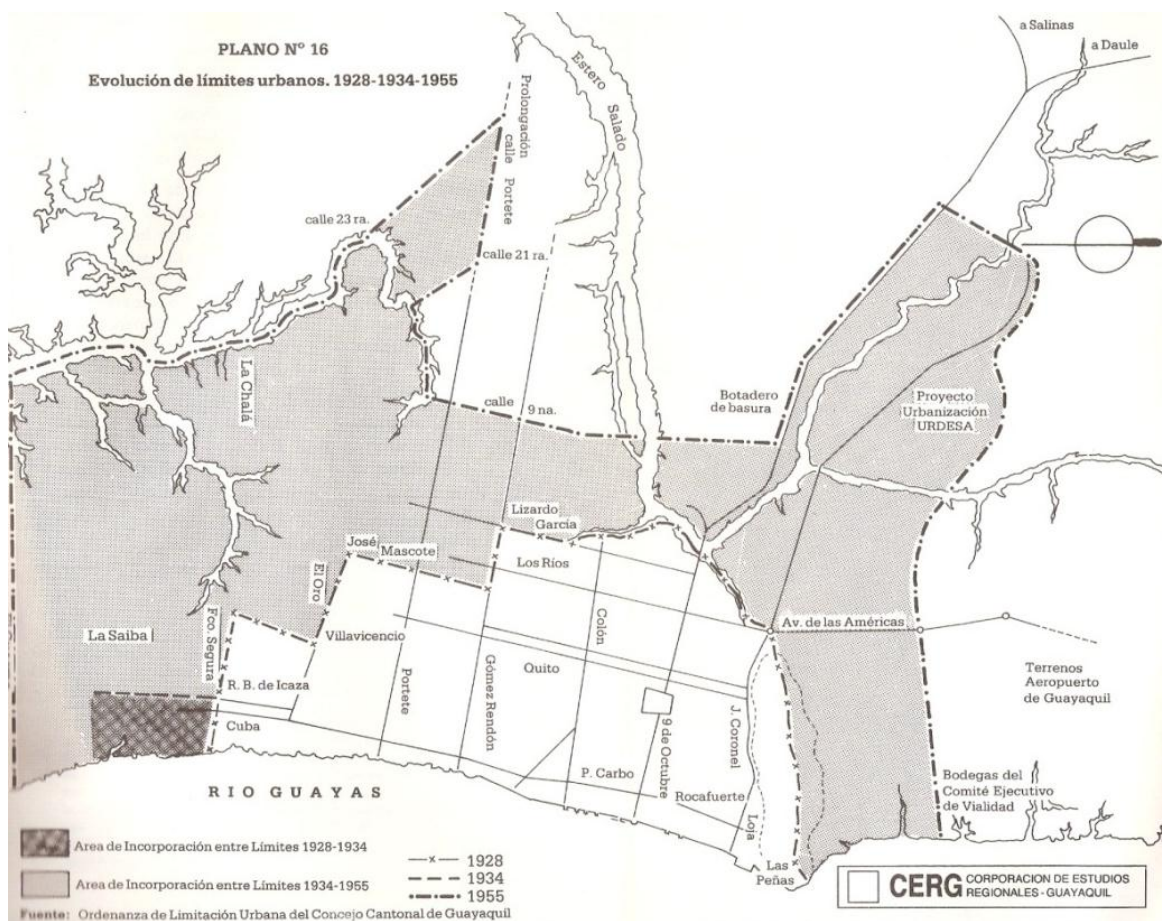


Imagen 31. **Plano de Guayaquil con la evolución de los límites urbanos 1928-1934-1955 y sus vías principales.** Fuente: (Rojas & Villavicencio, 1988).

En la década de los 60 se trasladaron del Malecón y su centro urbano, las principales actividades portuarias al nuevo puerto al sur de la ciudad, la ejecución de los puentes que unieron Guayaquil con el resto del país, fueron algunos hechos fundamentales que asociados a la falta de planificación urbanística dieron inicio al proceso de degeneración del centro urbano. (Dreher A, 2009). Es a partir de entonces que la ciudad comienza a darle la espalda a uno de sus recursos más importantes: el gran Río Guayas. Paralelamente se produjo el abandono del centro urbano como zona residencial, además de una intensa densificación comercial, limitándose su uso al comercio y oficinas.

En la imagen 32 de 1958 del malecón Simón Bolívar de la ciudad se observa la presencia del vehículo privado a lo largo de este eje, y la relación directa que se mantenía con el río (Naranjo Y. 2014).



Imagen 32. Malecón Simón Bolívar, Guayaquil, 1958. Fuente: (Guayaquil, Fotografías antiguas, Skycrapercity)

4.2.5. La furgoneta

En la década del setenta, surgió la furgoneta; consistía en una camioneta Pick Up con casera y tenía recorridos más directos, el pasaje era de dos sures. Pero los transportistas de colectivo adquirieron unidades tipo buseta para 30 personas sentadas y hacían recorridos más cortos que el bus y colectivo (Díaz & Vega, 2012).

Las imágenes 33 y 34 de 1960-1970 aprox., tanto en la calle Pedro Carbo como en Malecón observamos un mayor presencia del transporte público y privado, relación directa con

el entorno natural y el entorno construido en este caso las edificaciones que están a lo largo de este eje (Naranjo Y. 2014).



Imagen 33. Calle Pedro Carbo, 1960-1970. Fuente: (Guayaquil, Fotografías antiguas, Skycrapercity)



Imagen 34. Vista Río Guayas, 1970. Fuente: (SCView&Sons)

4.2.6. El transporte urbano colectivo

En 1975 ya existían 27 rutas de buses y diez años después era el parque automotor más alto de la ciudad (31%), en 1976 se igualó el precio del pasaje, lo que provocó el incremento del segundo. En 1984 surgieron los colectivos especiales “solo sentados”, la tarifa fue de ocho sucres, con relación a los buses cuya tarifa era de cinco sucres (Díaz & Vega, 2012).

1990 taxis rutas, hacían recorridos puntuales de un lugar a otro sin paradas intermedias. En 1991 salen los Buses articulados, este servicio era manejado por la Comisión de Tránsito del Guayas (CTG), pero el servicio duró un poco más de un año, debido al problema de repuestos para estos vehículos (Naranjo Y. 2014).

1992 Las furgonetas recorren toda la ciudad con rutas más cortas y con mayor frecuencia y horario. Pero su capacidad era de solo 12 pasajeros, resultando caóticas para el tráfico en las zonas más convulsionadas (Casal C & Romero C, 2009).



Imagen 35. Guayaquil antes de la Regeneración Urbana. Fuente: (Dreher, 2007)

La ciudad de Guayaquil y su centro urbano estuvo sometida a un proceso de densificación comercial a partir de la década de los sesenta. Previamente su relación con el río Guayas, razón fundamental de su creación y existencia, había dejado de ser vital por la disminución de las actividades económicas que tradicionalmente se desarrollaban en sus orillas.

Este hecho asociado a una creciente migración de los residentes hacia los nuevos barrios residenciales desarrollados en la periferia sentó las bases para un deterioro del centro de la ciudad, limitándose en gran parte a las actividades comerciales, de oficinas es decir actividades bancarias y públicas (Revista Trama Digital, Malecones de Guayaquil).

En 1999 Se inauguró la primera etapa del Malecón, a lo largo del año 2000 – 2002 se inauguran las dos etapas restantes del malecón. La Regeneración Urbana se constituye como uno de los componentes para alcanzar los objetivos de un desarrollo sostenible de la ciudad, y es precisamente esta visión de sostenibilidad la que hace la recuperación de las infraestructuras urbanas, un medio donde coexisten tres dimensiones, que en conjunto, garantizan la sostenibilidad de una sociedad: la dimensión económica, la social, y la ambiental (Dreher, 2007).

La imagen 36 nos muestra un antes y un después de la regeneración urbana a la que fue sometida la ciudad de Guayaquil en el año 2000, que logró mejorar la imagen urbana y a su vez recuperar espacios que estaban degradados (Naranjo Y. 2014).



Imagen 36. **Guayaquil antes y después de la Regeneración Urbana**
Fuente: (Dreher, 2007)

2001 El Consejo Nacional de Tránsito (CNT) y la Comisión de Tránsito del Guayas (CTG) resuelven el 12 de Octubre del 2000 que desde el 13 de abril del 2001, las furgonetas dejarán de brindar el servicio de transporte público (Naranjo Y. 2014).

2003 La CTG y el alcalde de Guayaquil, Jaime Nebot, promueven el cambio de colores e imagen en los buses de transporte urbano, servicio popular celeste y blanco y el especial azul y blanco (Casal C & Romero C, 2009).

Para este año la ciudad había terminado las obras de regeneración urbana en ciertos sectores, sin embargo no se veía una intención de reducir la congestión vehicular, que a su vez estaba siendo parte de la ciudad.



Imagen 37. **Buses Urbano Av. Machala.** Fuente: Naranjo, 2014

4.2.7. El sistema de transporte público masivo Metrovía

2006 El Municipio de Guayaquil, implementó El Sistema Integral de Transporte Masivo Urbano “Metrovía” (Casal C & Romero C, 2009).

La ciudad empezaba una vez más a ser sometida a transformaciones físicas, en este caso con la implementación del nuevo sistema de transporte urbano masivo, que en principio corresponde a un sistema BRT (Bus Rapid Transit) presentado con beneficios sostenibles, es decir reducción de congestionamiento vehicular, movimiento de mayor cantidad de pasajeros y en menor tiempo que los buses urbanos anteriores, reducción de la contaminación ambiental, y confort en su desplazamiento.

La imagen 39 nos muestra como la ciudad ha tenido que ser adaptada a este nuevo sistema, no solo estableciendo un carril exclusivo en vías con poca dimensión, si no también espacios que deben ser considerados para las estaciones que están destinadas cada cierta distancia (Naranjo Y. 2014).



Imagen 38. Terminal del Sistema de Transporte Urbano Masivo de Guayaquil.
Fuente: Naranjo, 2014



Imagen 39. Eje Boyacá, Sistema de Transporte Urbano Masivo de Guayaquil.
Fuente: Naranjo, 2014

2013 Sistema de Transporte Urbano Masivo y Buses Urbanos en la ciudad.

En la imagen 40 observamos las diferentes líneas de buses que formaban parte de la ciudad y que han sido eliminadas de las zonas donde la Metrovía forma un circuito de recorridos, desplazando la congestión a otros sectores y no reduciéndola.



Imagen 40. Buses Urbanos av. Quito. Fuente: Naranjo, 2014

En la imagen 41 se muestra la ubicación de paradas en el denominado casco histórico de la ciudad, aquí se muestra una sección de vía con un elemento central implantado del sistema de transporte público masivo, con toda la infraestructura que implica, es decir, parada elevada a 0.85m, rampas de acceso y salida, señalización de cruces de seguridad peatonal y semaforización peatonal. (Naranjo Y. 2014).



Imagen 41. Paradas Metrovía, casco histórico de la ciudad. Fuente: Naranjo, 2018

4.3. Plan de Movilidad de Guayaquil (2013-2017) y las políticas de actuación a la implementación del sistema de transporte público masivo.

El Plan de Movilidad de la ciudad la Municipalidad plantea objetivos, actuaciones y políticas que deben cumplirse para garantizar la mejora en los recorridos y desplazamiento de la población. De esta manera se evidenciarán en este apartado dichos planteamientos e indicadores y revisar hasta qué punto se han cumplido.

Objetivos del plan:

- *Qué habrán disminuido considerablemente las zonas de congestión y por tanto se habrá incrementado la fluidez de la circulación.*
- *Qué la población tendrá acceso democrática y equitativo al servicio de transportación pública y que el desplazamiento de los bienes se efectuará en condiciones adecuadas al funcionamiento val urbano.*
- *Qué la población podrá efectuar sus desplazamientos de manera segura y eficiente.*
- *Conferir a la movilidad la debida sustentabilidad económica, ambiental, técnica y financiera.*
- *Mejorar la calidad, disponibilidad, cobertura territorial y horaria del servicio para mantener o incrementar la participación en el total de viajes realizados en modos motorizados.*

Indicadores de verificación

- *Niveles de satisfacción del servicio dentro de rangos de aceptabilidad general*
- *Tiempos de desplazamientos por usuarios del transporte público*
- *Niveles de contaminación ambiental por la calidad del aire y ruido*
- *Niveles de sostenibilidad económica y financiera del servicio de la movilidad*

Fuente: (Plan de movilidad, 2013-2017)

Asimismo dentro del Plan de Movilidad existen metas y acciones estratégicas que plantean lo siguiente:

En el transporte público las metas mencionan que hasta el año 2017 el sistema de transporte público masivo tendrá en operación a 5 de las 7 troncales previstas, y una mejora de la calidad del servicio y del espacio público de la ciudad. Por tanto las acciones plantea: Construcción de troncales 4 y 5 e implementación de sistemas de alimentadores y de estaciones, regeneración urbana en las zonas vinculadas con la Metrovía, así como sistemas de información y catastro del transporte público.

Las políticas de movilidad trazadas se direccionan al Plan de Movilidad y en base a los siguientes puntos:

- *Proyectos de movilidad para el desarrollo social y la integración económica.*
- *Accesibilidad universal a los sistemas de movilidad.*
- *Seguridad en los desplazamientos.*
- *Equidad en el uso de los espacios públicos de circulación.*
- *Protección del medio ambiente, limitando el impacto negativo que sobre el mismo produce el funcionamiento de los vehículos automotores.*
- *Consolidación del concepto de ciudad integrada en cuanto a la vinculación de todas sus zonas entre sí y con las áreas metropolitana y regional de su entorno, tendiendo a la reducción progresiva de la desigualdad social y territorial, a la promoción del desarrollo equilibrado, a la cohesión del territorio urbano y metropolitano y al logro de una economía territorial y sectorialmente integrada y articulada, orientada a la calidad y ambientalmente sostenible.*
- *Equilibrio entre el modelo de desarrollo urbano y el modelo de movilidad, orientando el crecimiento de la ciudad hacia la consolidación de un conglomerado compacto y continuo, evitando la dispersión territorial y la creación de espacios monofuncionales, alentando el uso creciente del transporte público masivo y los modos no motorizados de movilidad.*
- *Promoción de la densificación ordenada y la diversidad de actividades en los centros y subcentros urbanos, para posibilitar mayor eficiencia en el uso del suelo y la red de equipamientos, y el desarrollo de un eficaz esquema de movilidad.*
- *Definición de un diseño articulado de la red vial y del sistema de transporte masivo, que sirva de soporte a las estrategias de desarrollo y ordenamiento territorial adoptadas y de estructuración del espacio urbano y metropolitano.*
- *Definición de redes circulatorias urbanas jerárquicas, de proyección regional y nacional, con base en autopistas, avenidas principales, corredores de transporte público automotor de alta capacidad y velocidad y medios de transporte masivo guiados.*

- *Articulación de la política de movilidad con las demás que resultan transversales al desarrollo socioeconómico local, entre otras, las políticas de inversión pública, dotación de infraestructura y tecnología, vivienda, inclusión y cohesión social y sostenibilidad ambiental, propendiendo a una visión integral de la acción social del Estado Municipal.*
- *Financiamiento sostenible de la gestión del transporte y el tránsito mediante la asignación de fuentes permanentes y recursos generados por las actividades del propio sector, sin perjuicio de los planes de inversión pública en proyectos de movilidad, la adopción de medidas de deducción o exención impositiva y el direccionamiento de recursos presupuestarios generales.*
- *Expansión de la cobertura y mejoramiento de la calidad y competitividad de la infraestructura, de los servicios multimodales de transporte y logística y de las redes viales, priorizando los proyectos en función de su rentabilidad económica y social y su aporte a la integración del territorio y de las áreas turísticas, al desarrollo productivo y a la inserción competitiva de la ciudad en los mercados nacional e internacionales.*
- *Promoción de la participación público-privada en proyectos de infraestructura y en la provisión de servicios de transporte y logística, asegurando una adecuada protección de los intereses públicos y la seguridad jurídica de los inversores.*
- *Protección de los derechos de los usuarios tendiendo al logro de mayores estándares de calidad de los servicios, prestaciones y actividades y a la progresiva integración de las personas con discapacidad.*
- *Atención prioritaria de las necesidades de movilidad originadas en el fomento de las áreas de menor grado de desarrollo económico, mejorando su accesibilidad.*
- *Implementación de espacios y formas institucionales de coordinación entre los distintos niveles de gestión, mediante la articulación de las políticas de planificación y de las estrategias, planes, programas y proyectos de movilidad y transporte, con la finalidad de contribuir a su funcionalidad y sustentabilidad.*
- *Calidad, eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios de transporte terrestre.*
- *Mitigación de los costos de los desplazamientos en la ciudad, propendiendo a la conformación de redes de transporte público de calidad homogénea y justo precio.*

- *Promoción del uso eficiente de los recursos energéticos en el transporte automotor, mediante el empleo de fuentes confiables y ambientalmente sostenibles, el desarrollo y uso de biocombustible, tecnologías híbridas y energías renovables.*
- *Desarrollo de un sistema de transporte de pasajeros y de carga que tienda a reducir la incidencia del gasto de transporte en los hogares, los costos empresariales de producción y el costo global de los desplazamientos para la comunidad.*
- *Implementación de políticas de transporte que concurren a una progresiva coordinación e integración física, tarifaria y operacional intra e intermodal en todo el territorio cantonal.*
- *Mejoramiento de la capacidad funcional y calidad ambiental de los equipamientos e infraestructuras de los sistemas de transporte.*
- *Promoción de un sistema de transporte sustentable que potencie la intermodalidad, mediante el mejoramiento de los espacios de transferencia y la localización de nuevos centros logísticos y de transbordo.*
- *Implementación de beneficios sociales para los trabajadores, dirigidos a reducir la incidencia del gasto en transporte por motivos laborales, mediante la adopción de esquemas de financiamiento por el sector empleador como contrapartida de deducciones o exenciones fiscales determinadas, u otros beneficios.*
- *Expansión del uso de los medios públicos mejorando la capacidad y calidad de los servicios, desalentando el uso de los automotores privados y mejorando las condiciones logísticas de movilidad, seguridad y calidad ambiental.*
- *Prioridad del transporte público masivo sobre todas las modalidades de transporte individual, incentivando su uso a través del mejoramiento de la calidad del servicio.*
- *Fomento de los modos no motorizados de transporte: modo peatón y modo bicicleta privada y/o pública; a través de la construcción de infraestructura y la adopción de medidas de gestión que aseguren una circulación segura a peatones y ciclistas.*
- *Desarrollo de un sistema de transporte urbano con crecientes grados de integración física, operativa y tarifaria para satisfacer el interés público, adoptando alternativas tecnológicas apropiadas, armonizando los requerimientos de movilidad de la población con la protección del medio ambiente, el incremento de la productividad, y en*

consonancia con el uso y ocupación del suelo, el sistema vial y los niveles y características de la demanda.

- *Expansión de la red de transporte masivo de carácter tronco-alimentador, con base en los estudios técnicos y económicos, diseñando redes con corredores o ejes troncales de tránsito segregado o de circulación preferencial servidos con grandes unidades vehiculares, con la debida complementación e integración con los restantes subsistemas, prevaleciendo la visión sistémica de la red de servicios.*
- *Implantación de sistemas electrónicos de percepción tarifaria en la red de transporte urbano, procurando, cuando proceda, la constitución de fondos fiduciarios aptos para avalar operaciones de inversión pública y privada en medios, equipamientos e infraestructura, y facilitar la adopción de esquemas sociales de subsidios y franquicias tarifarias direccionados a grupos determinados de usuarios.*

Fuente: (Plan de movilidad, 2013-2017)

En conclusión en Guayaquil desde la empresa de carros urbanos hasta el sistema de Transporte público masivo Metrovía se han obtenido grandes cambios, sin embargo esos cambios no han ofrecido, ni han garantizado una movilidad que permite establecer intermodalidad o que genere espacios donde el peatón sea el principal protagonista. El plan de movilidad planteada entre sus metas y acciones mencionaba un proyecto con equidad, integración, equilibrio y articulación de los diferentes modos de transporte, sin embargo hasta este año no se han dado estas mejoras.

Capítulo 5. LA METROVÍA DE GUAYAQUIL COMO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO

5.1. Descripción del ámbito de estudio

5.2. Estructura del sistema de transporte de personas en Guayaquil

5.2.1. Transporte público

- Masivo (Sistema Metrovía)
- Urbano colectivo

5.2.2. Vehículo privado (cuenta propia)

5.2.3. Transporte comercial

- Taxi

5.3. Sistema Metrovía ¿Qué es?

5.3.1. Estructura del sistema

5.3.1.1. Primera Troncal “Terminal El Guasmo - Terminal Río Daule”

5.3.1.2. Segunda troncal “Terminal 25 de Julio – Terminal Río Daule”

5.3.1.3. Tercera troncal “Terminal Bastión Popular – Centro”

Capítulo 5. LA METROVÍA DE GUAYAQUIL COMO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO

5.1. Descripción del ámbito de estudio

Guayaquil con una superficie de 33,310 Ha. (19,500 Ha. urbanizadas), posee una población de 2,644.145 de habitantes con una tasa de crecimiento poblacional anual de 2.15%, y una tasa de inflación: 3.36% (Plan de Movilidad, 2013)

El INEC en sus estadísticas menciona que en los 4 últimos años el medio más utilizado por los hogares es el transporte público, (ver gráfico 1), sin embargo se evidencia en las variaciones que ha tenido cada uno de los medios de transporte que se realizan a nivel nacional, una disminución desde el 2012 hasta el 2015 del transporte público en casi un 10%, esto se debe a la demanda de vehículo privado que ha ido en aumento (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014). Cabe mencionar que está gráfica es a nivel del Ecuador y toma datos de todas las ciudades.

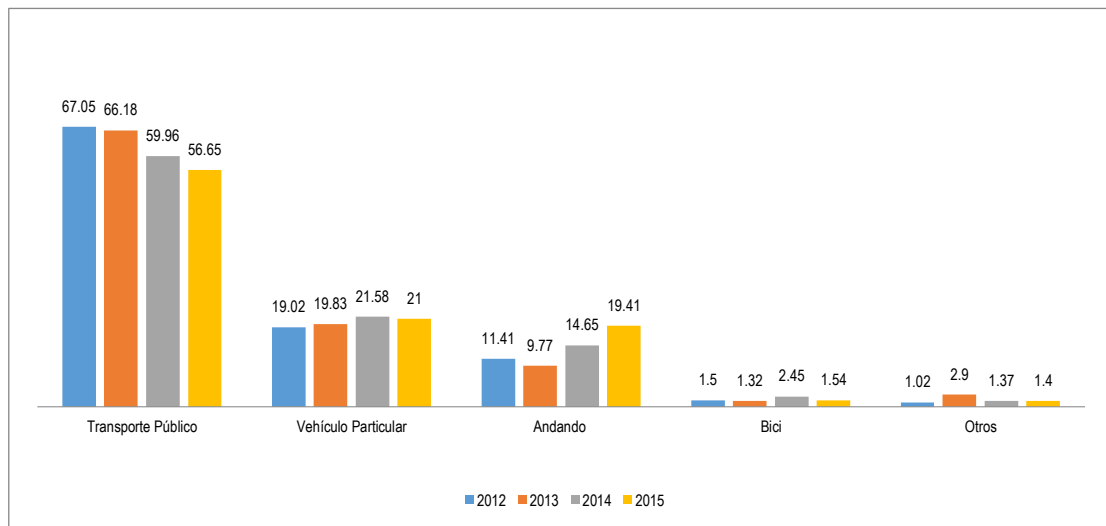


Gráfico 1. Medio para traslado a nivel nacional (%).
Fuente: (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

*Otro se refiere a canoa, animales.

Como se ha mencionado en capítulos anteriores de esta investigación, de las 7 troncales que se han establecido del sistema de transporte público masivo para la ciudad, actualmente solo 3 están en funcionamiento, es así como el plan de movilidad 2013, menciona que dos de ellas se hallan saturadas, lo cual limita la accesibilidad de los usuarios al servicio (ver anexo 3, tabla 7)

Sin embargo podemos ver en el gráfico 2, que la variación de uso es poca ya que la troncal Bastón Popular tiene un 39% de uso, seguida por la troncal Guasmo con un 34% y finalmente la troncal 25 de julio con un 27%, datos de acuerdo a la encuesta de transporte público masivo realizado por la autora.

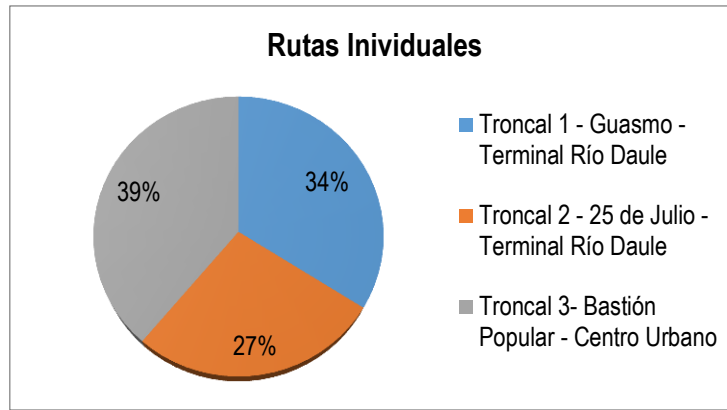


Gráfico 2. **Rutas Individuales.** Fuente: Naranjo, 2016

En el gráfico 3 las rutas combinadas que equivale a un 46% y que son las que mayormente se realizan son la troncal Guasmo y la troncal Bastión Popular seguidas por una combinación de la troncal 25 de Julio y la troncal Bastión con un 30%, es decir que la troncal Bastión popular actualmente se encuentra saturada y quedando insuficiente para la población actual.

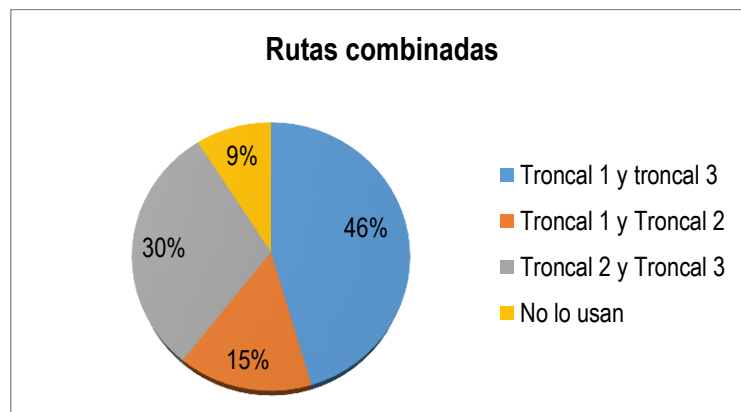


Gráfico 3. **Rutas combinadas.** Fuente: Naranjo, 2016

Una ciudad con alta circulación de bici por sus calles es definitivamente una ciudad amigable con el medio ambiente, pues lo ayuda a reducir los niveles de contaminación ambiental. Guayaquil es una de las ciudades con el porcentaje más bajo de uso de bicicleta como medio de movilización, en relación a las demás ciudades del país, según datos del INEC del año 2014 (ver gráfico 4). A pesar de que el plan de movilidad 2013-2017 plantea el uso y construcción de infraestructura conjunta entre el sistema de transporte público masivo y carriles bici como modos de transporte sostenible para la ciudad, hasta el momento no se han efectuado dichas implementaciones en ninguno de los ejes.

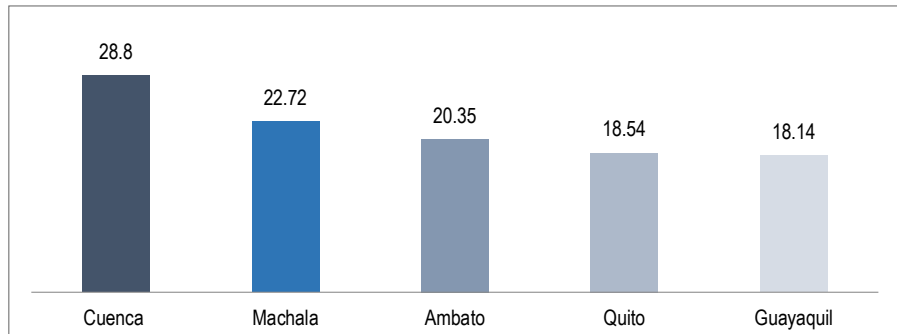


Gráfico 4. Hogares que usaron bicicleta durante el mes de noviembre 2014 a nivel nacional (%). Fuente: (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

5.2. Estructura del sistema de transporte de personas en Guayaquil

5.2.1. Transporte público

– Masivo (Sistema Metrovía)

Está conformado por las rutas, terminales, paradas, infraestructura y equipos incorporados al referido Sistema. Cuenta con 3 troncales, 4 terminales, 35 rutas alimentadoras que llegan a la troncal principal y 90 estaciones en varios sectores de la ciudad. El costo del pasaje para el público en general es de \$ 0.30. Personas con capacidades especiales, estudiantes y personas de la tercera edad pagan \$ 0.12. También puede solicitar una tarjeta electrónica recargable para acceder a este servicio.



Imagen 42. Terminal Bastión, Metrovía, año 2018

– Urbano colectivo

En cuanto al parque automotor de transporte público y vehículos livianos en Guayaquil, el Ing. Federico von Buchwald en su libro “Movilidad Urbana de Guayaquil”, indica que entre los años 2003 y 2012 los vehículos de transporte público de capacidad menor tales como:

furgonetas, microbuses y busetas, se redujeron convirtiéndose en buses de mayor capacidad, lo que redujo el número de vehículos de 9.216 a 4.455, optimizando el espacio por vehículo, al aumentar el número de buses pero en total reduciendo la capacidad de oferta.



Imagen 43. Avenida Quito, año 2015. Fuente: Diario El Universo.

En el año 2017 la actual Autoridad de Tránsito Municipal (ATM) inauguró el primer corredor de buses de transporte público con 70 unidades las que circulan por un corredor de 104 paraderos señalizados. En este primer circuito, 70 unidades darán el servicio a la comunidad, los pasajeros subirán por la parte delantera y bajarán utilizando la puerta trasera. El propósito de la entidad que regula el tránsito en Guayaquil es reordenar el sistema de transporte público convencional. Y para ello se prevé la implementación de quince corredores.



Imagen 44. Recorrido del primer corredor vial centro, año 2017. Fuente: Diario El Universo.

5.2.2. Vehículo privado (cuenta propia)

Según datos de la ATM, en el año 2016 se matricularon aproximadamente 334 mil vehículos en la ciudad de un parque automotor estimado de 340 mil. Asimismo el crecimiento en cuanto a la adquisición de nuevos vehículos en la ciudad, en el año 2017 se vendió 1726 unidades más que en el año 2016.



Imagen 45. Comportamiento en el mercado automotriz hasta el año 2017.

Fuente: Diario el Universo, 2017

5.2.3. Transporte comercial

- Taxi

En la ciudad actualmente el taxi amarillo ejecutivo o privado que no necesariamente son de color amarillo y están regulados, son parte del modo de transporte y además uno de los más utilizados, ya que el usuario en muchas ocasiones prefiere un uso exclusivo y una prioridad al momento de trasladarse.



Imagen 46. Vía principal, medios de transporte comercial, público y privado.

5.3. Sistema Metrovía ¿Qué es?

Es el Sistema Integrado de Transporte Masivo Urbano de la ciudad de Guayaquil, desarrollado por la Municipalidad, a través del Departamento de Ordenamiento e Infraestructura Territorial (DOIT) y consultores de las Naciones Unidas, para racionalizar el transporte en la ciudad. Este sistema se encarga del ordenamiento, seguridad y eficiencia del transporte público de la ciudad. Está basado en un modelo BRT (Bus Rapid Transit), mismo que cuenta con los siguientes elementos básicos:

- Vías exclusivas separadas del resto del tránsito.
- Buses modernos de alta capacidad.
- Concesión a un solo operador.
- Estaciones de Transferencia.
- Recaudo Centralizado
- Centro de Control Operacional
- Pago antes de Embarcar
- Paradas Elevadas de Acceso controlado

Consiste en una serie de buses articulados y alimentadores que transitan por la ciudad por unos carriles predestinados, transportando pasajeros y dejándolos en paradas ubicadas aprox. a 300 metros una de otras. Estas estaciones que cuentan con torniquetes, rejas, puertas corredizas automatizadas y cuya altura de piso es de 90 cm por sobre el suelo, no tienen la misma forma. Existen 3 tipos de estaciones, cada una de estas tiene formas muy particulares de acuerdo a su uso, cantidad de pasajeros y número de buses articulados que se conectan a ella (Huerta, 2007).

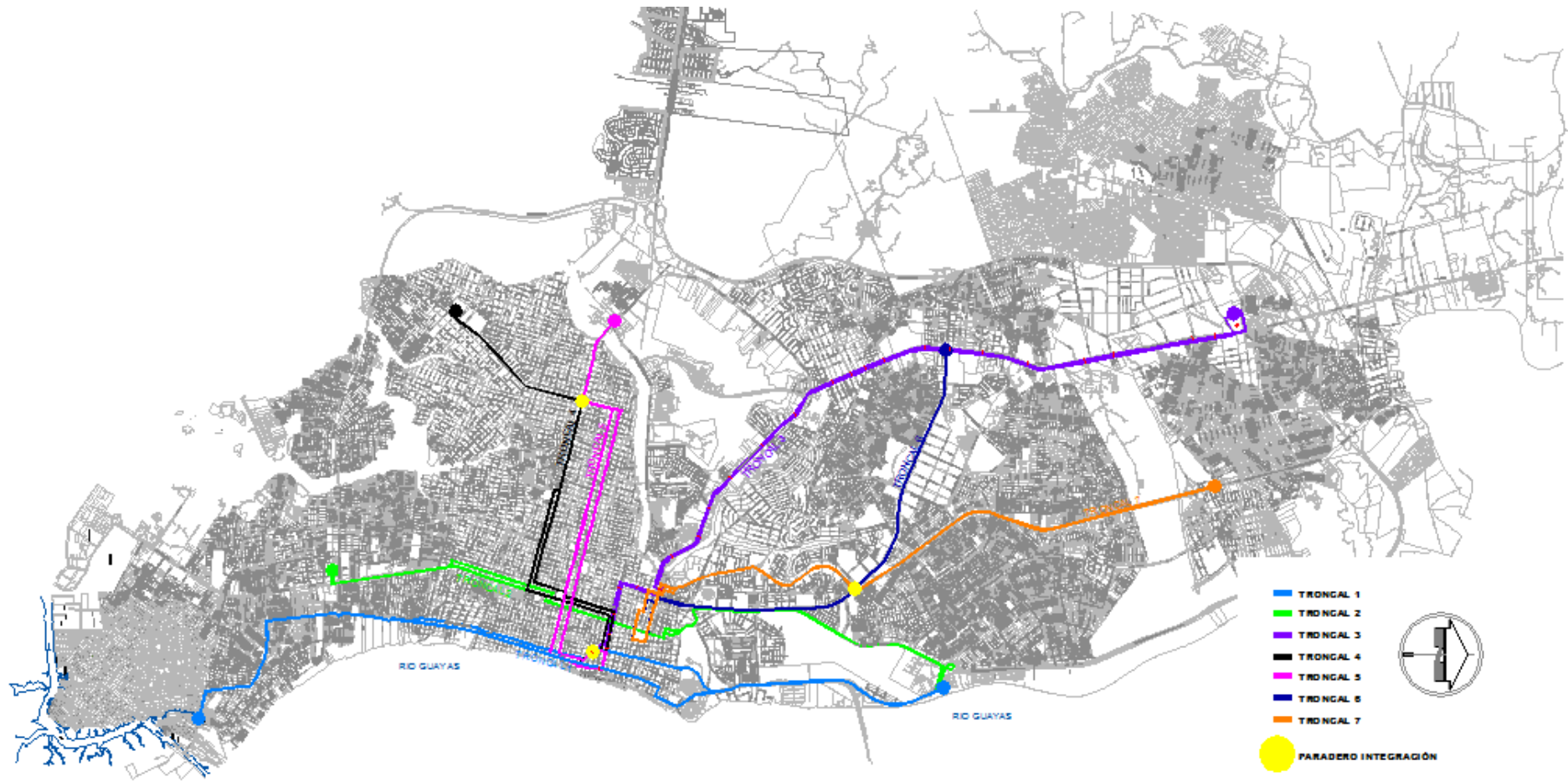


Imagen 47. Plano de Guayaquil con las 7 rutas troncales del sistema de transporte público masivo Metrovía.
Fuente: Huerta, 2013

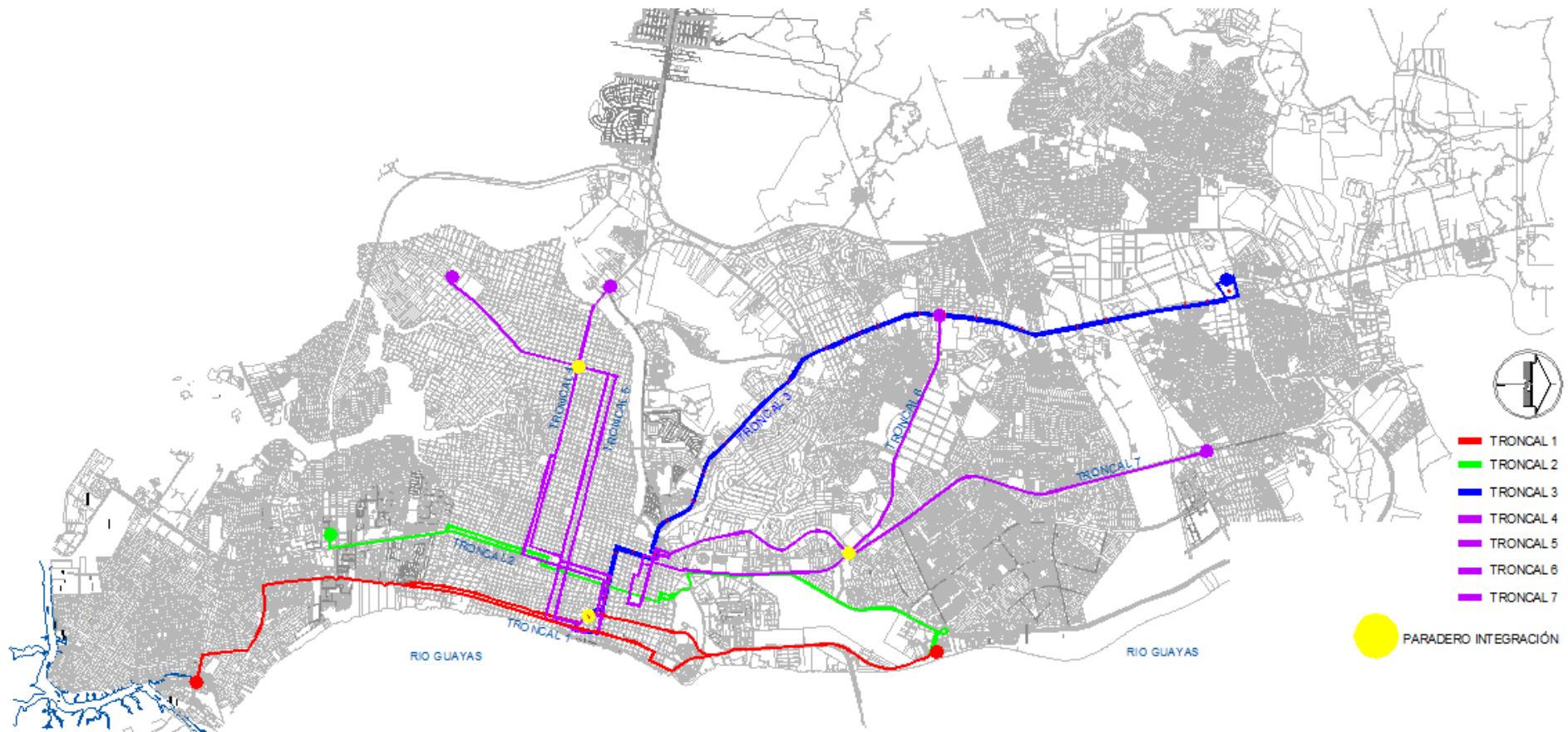


Imagen 48. Plano de Guayaquil identificando las 3 troncales de la Metrovía en funcionamiento de las 7 planteadas.

Fuente: Tomada de los archivos de la Fundación Metrovía, Elaboración propia, 2017

Los tres tipos son:

Estaciones tipo caseta: Constan de un techo en forma de “V” invertida, suelen ser las más comunes, son pequeñas, en algunos casos solo tiene un acceso por donde entran y salen los pasajeros.



Imagen 49. Parada tipo caseta, calle Machala, 2018. Fuente: Naranjo, 2018



Imagen 50. Parada tipo caseta, av. 25 de Julio, 2018. Fuente: Naranjo, 2018

Estaciones tipo paso peatonal: Han sido construidas recientemente, se trata de una idea innovadora en la cual los pasajeros pueden acceder a las estaciones por medio de un paso peatonal, el cual en ciertos casos contienen locales comerciales. (Huerta, 2007)



Imagen 51. Parada con paso peatonal, Av. Carlos Julio Arosemena. Fuente Naranjo, 2018



Imagen 52. Parada con paso peatonal Av. de las Américas. Fuente: Naranjo, 2018

Estaciones de integración: Son las estructuras más grandes en relación a las otras paradas, albergan gran cantidad de pasajeros y sirven como base de llegada y salida de los buses articulados.



Imagen 53. Estación de integración, Río Daule.
Fuente: (Skyscrapercity, Infraestructura y medios de transporte)

5.3.1. Estructura del sistema

Constituida por tres líneas troncales, cuyos buses circulan en carriles para su uso exclusivo, estos carriles permiten que las personas que viajan en bus tengan preferencia en la circulación y por lo tanto lleguen más rápido a su destino. A lo largo de la vía existen estaciones cerradas con cubiertas para proteger a los pasajeros del sol y de la lluvia. Para ingresar las personas primero deben cancelar su pasaje y luego abordar el bus en forma cómoda y rápida. Las personas por lo tanto no tienen que pagar al chofer del bus, sino a su entrada de las estaciones las mismas que se denominan de pre-embarque.

En los extremos de cada tramo se encuentran grandes estaciones a donde llegan todos los buses tanto de la línea troncal, como de los buses que van a los barrios y que se denominan “buses alimentadores”. Las personas podrán utilizar libremente, sin pagar otro pasaje, cualquier bus que se encuentre dentro de la terminal. (Huerta, 2007)

5.3.1.1. Primera Troncal “Terminal El Guasmo - Terminal Río Daule”, Julio 2006

La primera línea troncal o primer corredor corresponde a la línea que se extiende entre las terminales de transferencia “El Guasmo” y “Río Daule”, con una longitud (ida y vuelta) de 31,59 kilómetros (ver imagen 54).

Existen 34 paradas de pre-embarque ubicadas a una distancia aproximada de 300 metros entre sí, se encuentra operando aprox. con una flota de 50 Buses Articulados y 40 Buses Unibloque (Huerta, 2007)

RUTA DE METROVÍA
TRONCAL 1

Estación Río Daule - Terminal Guasmo

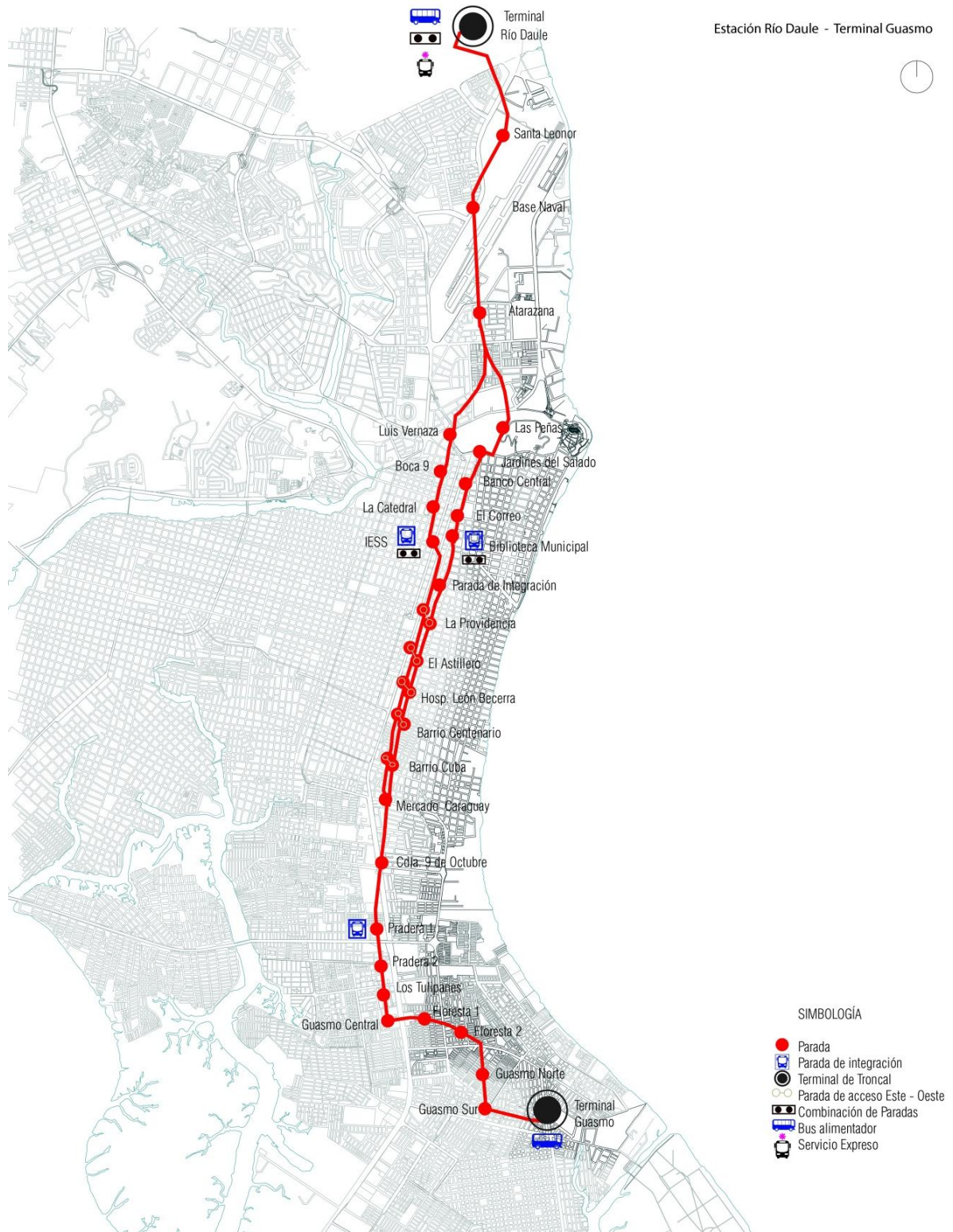


Imagen 54. Plano Troncal 1, Estación Río Daule –Terminal Guasmo
Fuente: Tomada de los archivos de la Fundación Metrovía. Elaboración propia, 2017

5.3.1.2. Segunda troncal “Terminal 25 de Julio – Terminal Río Daule”

La segunda troncal se denomina Terminal 25 de Julio - Terminal Río Daule (ver imagen 55), inicia desde el intercambiador de tráfico ubicado en la intersección de la Vía Perimetral y Avenida 25 de Julio y culmina en la Terminal Río Daule.

Esta troncal tiene una extensión aproximada (ida y vuelta) de 42,63 kilómetros en carriles dobles con 23 paradas de pasajeros más 4 paradas que permiten combinación, sumando 27 paradas en esta troncal, entre las mencionadas se encuentran:

- Aeropuerto
- Cdla. Simón Bolívar
- Centro de Convenciones
- Aviación Naval
- Aviación Civil
- Colegio Aguirre Abad
- Coliseo Cerrado
- Colegio San Agustín
- Plaza del Centenario
- Iglesia la Victoria
- Plaza la Victoria
- Maternidad Enrique Sotomayor
- Parroquia Bolívar
- Hospital del Niño
- Estadio Capwell
- Bloques del Seguro - IESS
- Plaza de las Artes
- Barrio del Seguro
- Sagrada Familia
- Viejo Cangrejal
- Mall del Sur
- Hospital del IESS
- Cdla. la Sopena



Imagen 55. **Plano Troncal 2, Estación Río Daule – Terminal 25 de Julio**
Fuente: Tomada de los archivos de la Fundación Metrovía. Elaboración propia, 2017

5.3.1.3. Tercera troncal “Terminal Bastión Popular – Centro”, abril 2008

La tercera troncal denominada Terminal Bastión Popular - Centro, tiene una extensión aproximada de 31,49 kilómetros con 24 paradas de pasajeros a lo largo de su recorrido (ver imagen 56). Parte del sector del Mercado de Víveres en la Vía a Daule (Camilo Ponce Enríquez) hacia el centro.

Esta troncal cuenta con una flota de 65 Buses Articulados y 70 Buses uni bloque (Huerta, 2007).

- Parque California
- Inmaconsa
- Luz del Guayas
- Fuerte Huancavilca
- Florida
- Gallegos Lara
- Av. Juan Tanca Marengo
- Prosperina
- Colegio Dolores Sucre
- Cerro de Mapasingue
- Mapasingue
- Centro de Arte
- Federación Deportiva del Guayas
- Colegio 28 de Mayo
- Las monjas
- Bellavista
- Universidad Católica
- Ferroviaria
- Universidad de Guayaquil
- Colegio Vicente Rocafuerte
- Calle Esmeralda
- Plaza Victoria
- Mercado Central
- García Avilés
- Biblioteca Municipal

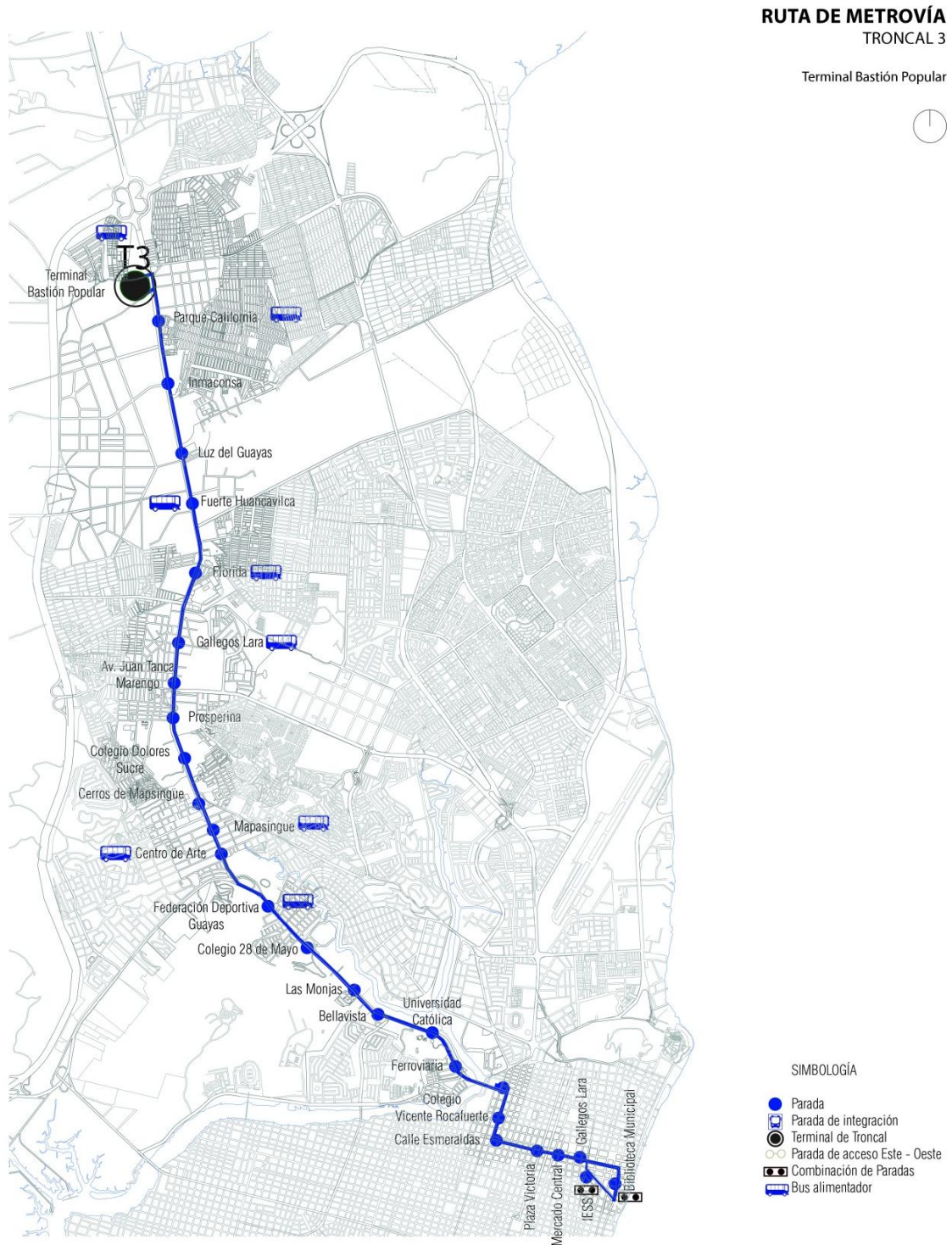


Imagen 56. Plano troncal 3 – Terminal Bastión Popular

Fuente: Tomada de los archivos de la Fundación Metrovía. Elaboración propia, 2017

Capítulo 6. INFLUENCIA DE LA METROVÍA DE GUAYAQUIL EN LA ESTRUCTURA URBANA Y EL ESPACIO PÚBLICO DE LA CIUDAD.

6.1. Análisis de las tipologías de las paradas del sistema de transporte público masivo Metrovía de Guayaquil.

6.1.1. Troncal 1. Terminal Guasmo – Terminal Río Daule

Parada Santa Leonor

Parada Hospital Luis Vernaza

Parada El Astillero

Parada cdla. 9 de octubre

Parada la Floresta 2

6.1.2. Troncal 2. Terminal 25 de Julio – Terminal Río Daule

Parada Aeropuerto

Parada Coliseo Cerrado

Parada Maternidad Enrique Sotomayor

Parada Bloque del Seguro Sur

Parada Hospital del IESS

6.1.3. Troncal 3. Terminal Bastión Popular – Centro.

Parada Inmaconsa

Parada Fuerte Huancavilca

Parada Dolores Sucre

Parada Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Parada Biblioteca Municipal

6.2. Análisis entre el automóvil y transporte público

6.3. Espacio público y área verde existente alrededor de las paradas

6.4. Uso del espacio público en Guayaquil

Capítulo 6. LA INFLUENCIA DE LA METROVÍA DE GUAYAQUIL EN LA ESTRUCTURA URBANA Y EL ESPACIO PÚBLICO DE LA CIUDAD.

Las ciudades se configuran en los lugares donde las personas viven, trabajan y desarrollan sus actividades, ya sea dentro o fuera de los hogares. Las actividades que se realizan fuera de casa demandan formas diferentes de desplazamientos: caminata, transporte mecanizado (bicicleta) o motorizado (autobuses, motocicletas, automóviles y metro).

Para entender cómo se realizan estos desplazamientos y el tipo de transporte para llevarlos a cabo, es necesario comprender cómo se estructura la ciudad y cuáles son los factores de mayor influencia en la movilidad de las personas y en la elección de los modos de transporte (Alcântara V, 2010).

Guayaquil posee actualmente una estructura urbana donde se relacionan diferentes actividades, las mismas que permiten estudiar dicha relación, principalmente las redes de servicio y movilidad que se dan alrededor del sistema de transporte público masivo.

En este capítulo utilizaremos el método de observación participante con los nodos de transporte que se asignaran en cada uno de los ejes y de esta manera nos permitirá identificar las diferentes actividades que realizan los usuarios en sus desplazamientos a su vez de ver el funcionamiento del sistema.

6.1. Análisis de las tipologías de las paradas del sistema de transporte público masivo Metrovía de Guayaquil.

En este capítulo analizaremos la influencia y la relación que tiene el sistema de transporte público masivo desde cada una de sus paradas al entorno inmediato y viceversa, para ello se han establecido criterios de selección de las paradas como ejes tipológicos que permitan un estudio de las actividades que realiza el peatón, es decir cómo se mueve, cómo usa el espacio alrededor de dichas paradas y como accede al sistema de transporte público

Los criterios de selección de paradas para el análisis están en función de los siguientes puntos:

- Proximidad a los equipamientos (escuelas, aeropuerto, hospitales, entre otros).
- Relación con el espacio público (parques, plazas, aceras, etc).
- Conexión con las viviendas.
- Acceso a vías principales, secundarias y peatonales.

Con estos criterios se han escogido 5 paradas de cada una de las troncales que hasta el momento funcionan en la ciudad.

6.1.1. Troncal 1. Terminal Guasmo – Terminal Río Daule.

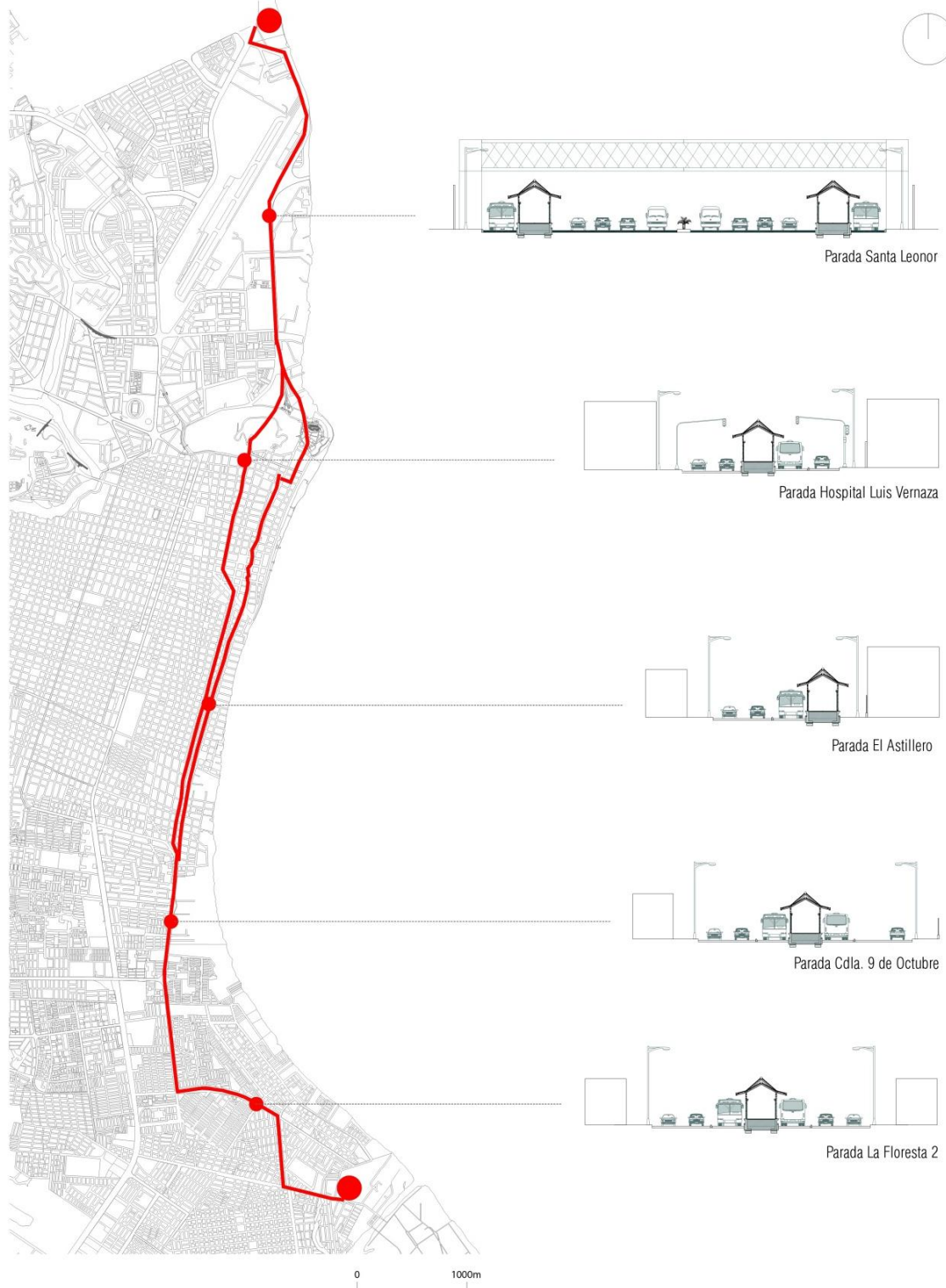


Imagen 57. Troncal 1 Metrovía y secciones de análisis.
Fuente: Naranjo, 2017

- **Parada Santa Leonor**

Parada ubicada en la Av. Pedro Menéndez, frente a la Fuerza Aérea Ecuatoriana, así como a 500m aproximadamente de la terminal de transporte terrestre de Guayaquil y de la terminal de transferencia Río Daule, importantes equipamientos de la ciudad.



Imagen 58. Plano de ubicación parada Santa Leonor. Fuente: Naranjo, 2017

La vía de acceso de la parada Santa Leonor, es una vía principal y de acceso vehicular principalmente, compartiendo carriles del transporte público masivo, vehículo privado y taxi; en el caso del peatón el acceso se da a través del paso elevado propuesto con la parada como se evidencia en la sección (ver imagen 59).

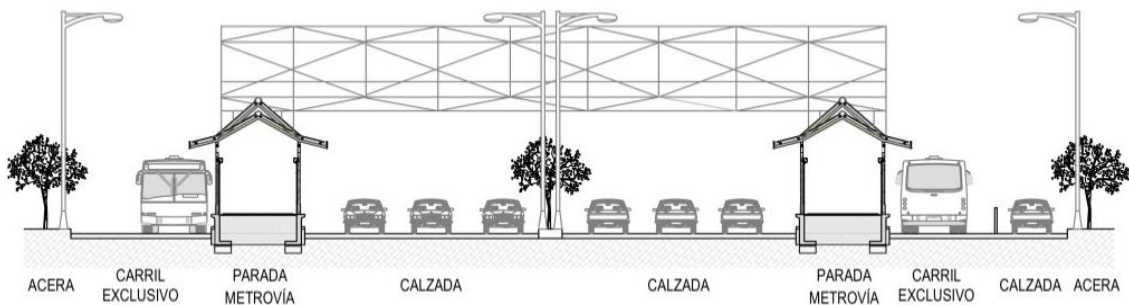


Imagen 59. Sección parada Santa Leonor. Fuente: Naranjo, 2017

El acceso a la zona de vivienda se realiza por una vía secundaria que se encuentra del lado de la Fuerza Aérea; el río Daule es otro elemento importante en la ubicación de esta parada, siendo parte del contexto natural inmediato que a su vez se ha permitido aprovechar la visual hacia él, como se muestra en la imagen 60.



Imagen 60. Foto aérea parada Santa Leonor y sus alrededores. Fuente: Naranjo, 2018

Para identificar los cambios y planteamientos que ha traído a la zona y a la ciudad la Metrovía, se realiza la secuencia aérea de 3 años diferentes utilizando Google Earth con la revisión histórica en los años 2003, 2007 y 2010, es decir antes, durante la construcción de los ejes y después de ella.

En el año 2003 la vía era solo vehicular, los buses o cualquier otro sistema de transporte público paraban en cualquier punto de dicho eje, siendo este servicio poco seguro, no existían cruces peatonales, ni pasos elevados que permitieran una mejor protección al peatón; las áreas verdes en ese año se muestran con una mayor presencia en la zona tanto en aceras, como al borde del río (ver imagen 61).

En el año 2007 con la parada del sistema de transporte masivo se evidencia un cambio en la accesibilidad peatonal, se incorpora el paso elevado lo que permite una mayor seguridad y protección al usuario del sistema de transporte público masivo; las áreas verdes se eliminan de algunas aceras pero esto no quiere decir que sea por el sistema de transporte, sin embargo tampoco se ve que dicho sistema complemente el recorrido del peatón con área verde, ni espacio público (ver imagen 61).

En el año 2010 se evidencian nuevas construcciones que se han levantado luego de la parada de la Metrovía, evidenciando que el sistema ha beneficiado la zona para atraer algunas actividades y edificaciones (ver imagen 62).



Imagen 61. Parada Santa Leonor y sus alrededores año 2003 (izquierda), 2007 (derecha). Fuente: Google Earth

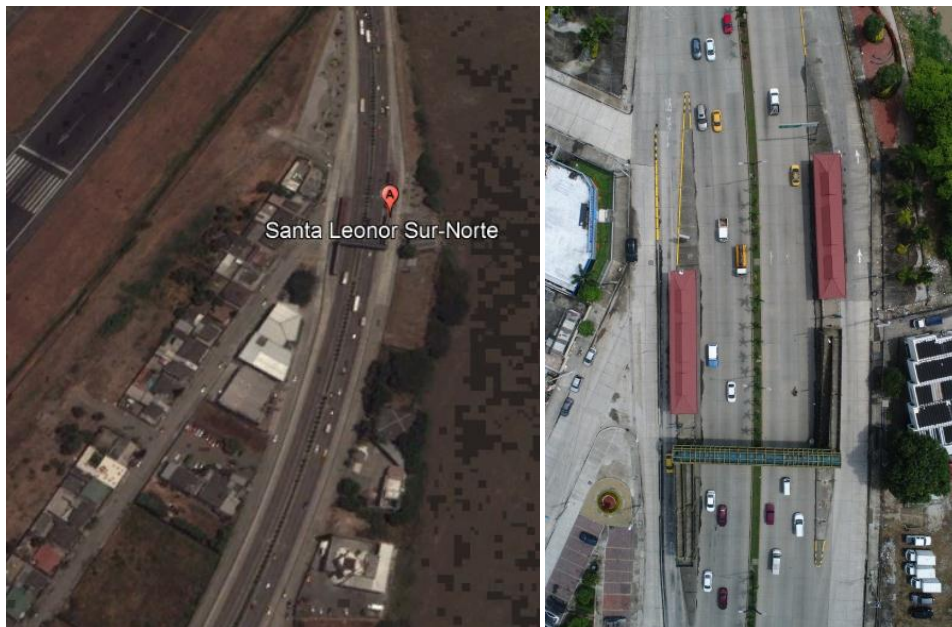


Imagen 62. Parada Santa Leonor año 2010 y foto aérea año 2018. Fuente: Google Earth

El acceso a las paradas como se mencionó anteriormente se da a través del paso elevado, dicho paso es con rampas en los dos sentidos, sin embargo no pasa lo mismo con las aceras ya que tiene de un lado rampa y del otro escaleras, asimismo no existe señalización a pie de calle para el cruce en las vías laterales. Actualmente se evidencia que el paso elevado peatonal se encuentra descuidado y sin mantenimiento, así como la señalización a pie de calle.



Imagen 63. Foto aérea año 2018, parada Santa Leonor. Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada Hospital Luis Vernaza**

Parada ubicada en las calles Boyacá y Manuel Galecio en el centro de la ciudad, a 100 m aprox. del hospital Luis Vernaza y el mercado artesanal, equipamientos importantes y de fácil identificación en la zona.

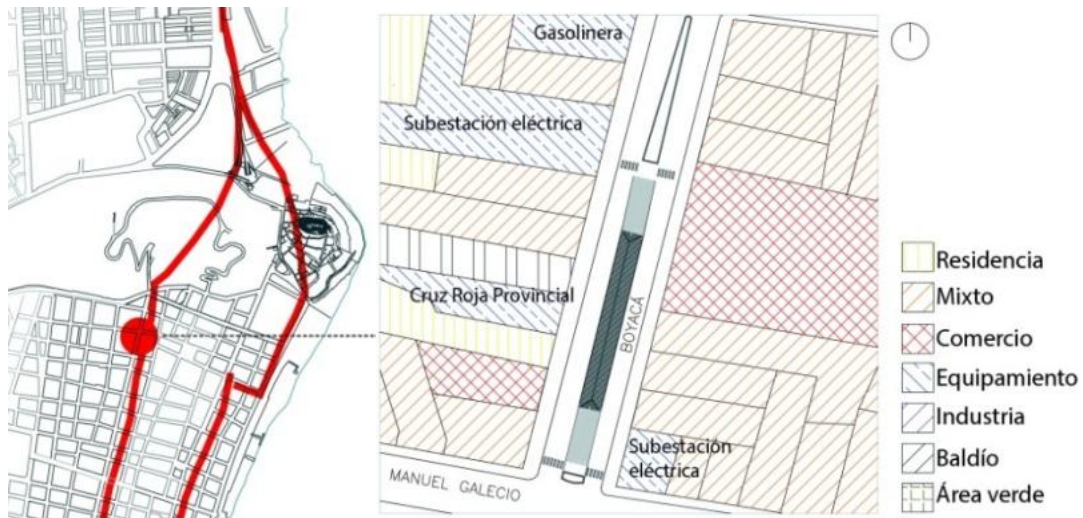


Imagen 64. Plano de ubicación parada Luis Vernaza. Fuente: Naranjo, 2017

El carril de la calle Boyacá es de uso únicamente vehicular, es decir no existe ciclo vía, la parada se encuentra en el centro de la calzada, a la que los peatones deben acceder por líneas de seguridad peatonal a nivel de calle desde las aceras, como se evidencia en la sección (ver imagen 65).

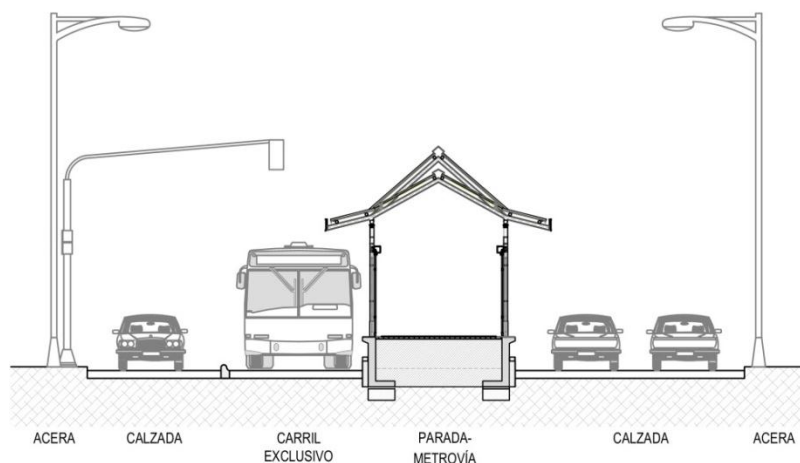


Imagen 65. Sección parada Luis Vernaza. Fuente: Naranjo, 2017

El uso residencial y comercial en esta zona es predominante, los restaurantes y tiendas se encuentran en la planta baja de las viviendas, también podemos ver que existen zonas de parques alrededor de la parada, de tal manera que las personas puedan realizar diferentes

actividades al tiempo de hacer uso del hospital, o de los demás equipamientos de la zona (ver imagen 66).



Imagen 66. Foto aérea parada Luis Vernaza y sus alrededores. Fuente: Naranjo, 2018

El análisis realizado mediante imágenes aéreas de Google Earth, muestran un cambio en la calzada, en la que se ve que en el año 2003 no existía señalización para que los buses realicen las paradas, es decir los peatones debían tomar el transporte público desde cualquier punto sin ningún tipo de seguridad.

En el año 2010 ya aparece el sistema con una parada en el carril central que permite una mayor seguridad al peatón, al momento de tomar los buses, así como también lo protege del sol y la lluvia (ver imagen 67).



Imagen 67. Parada Luis Vernaza año 2003 (izquierda), 2010 (derecha).

Fuente: Google Earth

La accesibilidad para adultos mayores, mujeres embarazadas y personas con movilidad reducida es clara en esta parada, la misma que se da mediante rampas desde ambos sentidos de la acera a la calle, así como la rampa central por la que se accede a dicha parada (ver imagen 68).



Imagen 68. Foto aérea parada Luis Vernaza y sus alrededores. Fuente: Naranjo, 2018

La señalización al pie de calle de los cruces para peatones es clara a pesar del desgaste por el alto tránsito en ambos sentidos, tanto para el ingreso, como para la salida de la parada, asimismo existe semaforización en los dos puntos de acceso que permite un mayor control para los vehículos, siendo este eje de carriles compartidos entre la Metrovía, el vehículo privado y taxis (ver imagen 69).



Imagen 69. Señalización en calles y rampas, parada Luis Vernaza.
Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada el Astillero**

Parada ubicada en la calle Chile y Miguel Letamendi, alrededor de ella el uso predominante es mixto (residencia y comercio), frente a esta parada existe un supermercado y otros comercios de menor tamaño (ver imagen 70).



Imagen 70. Plano de ubicación parada el Astillero. Fuente: Naranjo, 2017

Una característica en esta parada es que no se encuentra en el centro de la calzada como se da en las demás paradas, en este caso la ubicación se da a un costado de la calzada al pie de la acera, lo que permite una mejor accesibilidad para todos los usuarios, tanto jóvenes, adultos mayores, mujeres embarazadas y personas con movilidad reducida, como se puede ver en la sección (ver imagen 71).

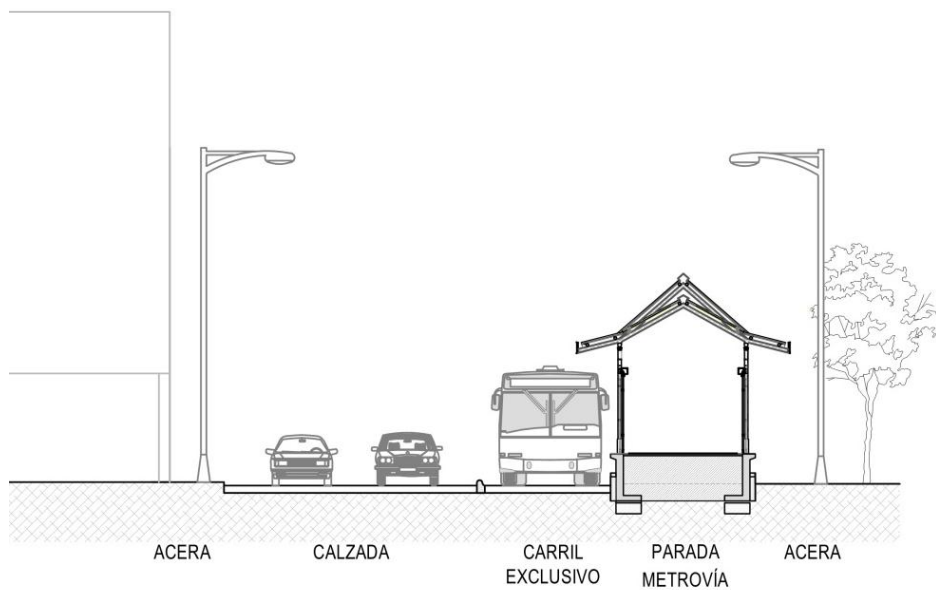


Imagen 71. Sección parada El Astillero. Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2003 no existía una parada identificada a lo largo de la calle Chile, la vía era de uso vehicular y la recogida de los pasajeros en esta vía era en cualquier punto, sin ningún tipo de seguridad para dichos usuarios (ver imagen 72 izquierda). Asimismo la calle Miguel Letamendi en este año era de uso vehicular, transporte público, taxi, motos y vehículo privado.

Las imágenes aéreas de Google Earth muestran que en el año 2010 parte de la vía de la calle Miguel de Letamendi donde se implanta la parada el Astillero se vuelve peatonal, lo que permite una mayor seguridad al peatón y una mejor accesibilidad al sistema (ver imagen 72 derecha).



Imagen 72. Parada El Astillero año 2003 (izquierda), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth.



Imagen 73. Foto parada El Astillero, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018.

Si bien es una parada que permite una mejor accesibilidad por estar en parte de la acera, esta accesibilidad se da solo desde un punto o desde un lado de la calzada, siendo un problema para aquellas personas que están del lado de en frente de la parada ya que no existe señalización,

ni cruces peatonales para poder acceder a ella, lo que ocasiona que los usuarios crucen desde cualquier punto, o trasladarse hasta el cruce más cercano que está a unos 50 m de la parada (ver imagen 73).

Alrededor de esta parada además de la falta de señalización y cruce peatonal, la acera donde está ubicada pierde su eje de circulación peatonal, así como también rompe con las visuales de un punto a otro. La vegetación en esta zona se da solo en la acera en la que se encuentra la parada, lo que no pasa en la acera que se encuentra frente a ella.

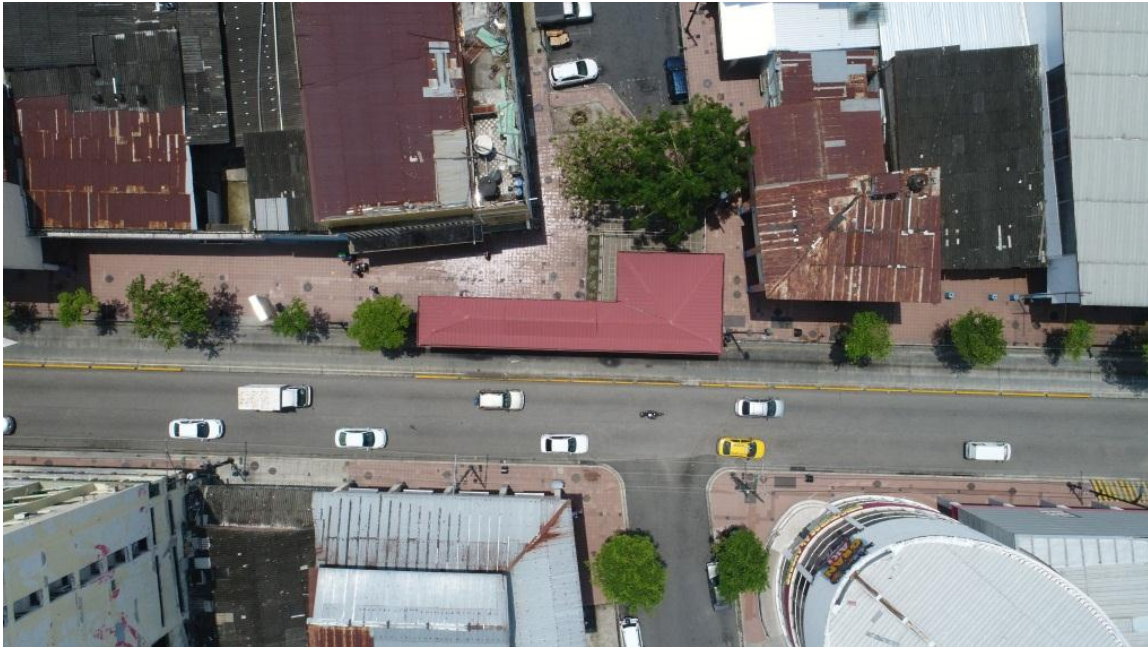


Imagen 74. Foto aérea de la parada El Astillero, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada Cdla. 9 de Octubre**

Parada ubicada en la av. Domingo Comín, el uso de suelo predominante en esta zona es residencial, frente a ella se encuentran las instalaciones de el diario “El Universo”, así como el “Grupo K” empresa a cargo de publicidad en vallas, mobiliaria y centros comerciales, equipamientos de la zona (ver imagen 75).

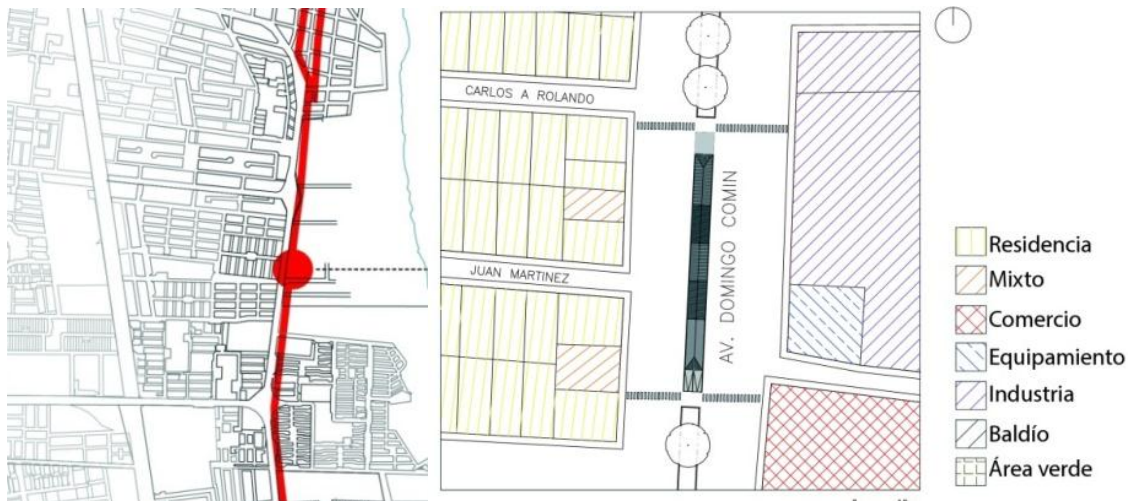


Imagen 75. Plano de ubicación parada Cdla. 9 de Octubre.

Fuente: Naranjo, 2017

La av. Domingo Comín es de aproximadamente 25m, con una parada ubicada en el centro de la vía y con carriles compartidos para buses del sistema y 2 carriles para vehículos privados, taxi y motos de cada lado (ver imagen 76).

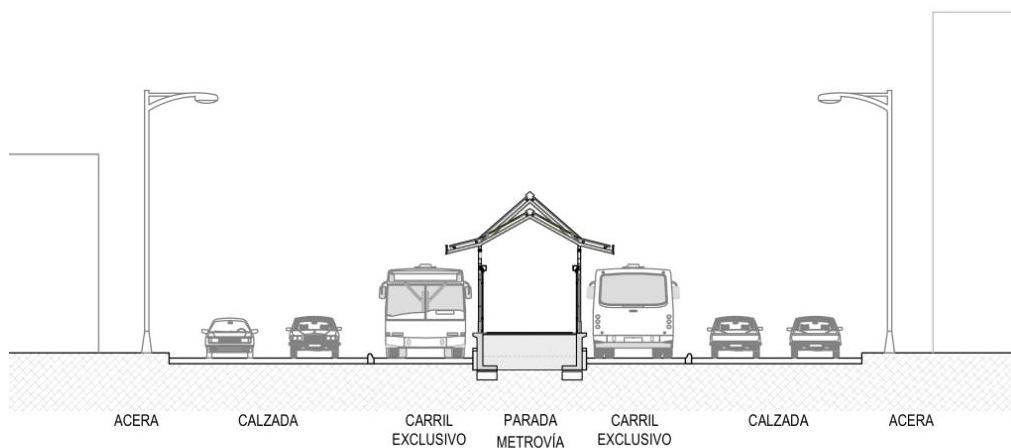


Imagen 76. Sección parada Cdla. 9 de Octubre. Fuente: Naranjo, 2017

Esta vía posee también un parterre central con vegetación existente, así como cruces de seguridad peatonal a nivel de calle para el ingreso y salida del sistema, como se puede ver en la imagen 77.



Imagen 77. Foto aérea parada Cda. 9 de Octubre, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018

Con la comparación de imágenes aéreas de Google Earth en los años 2003 y 2006 en esta zona la vía era solo vehicular, los buses o cualquier otro sistema de transporte público paraban en cualquier punto de dicho eje, generando un problema de seguridad peatonal, asimismo tampoco se evidencian cruces peatonales a pie de calle (ver imagen 78). En el año 2010, se evidencia que la única implementación es la de la parada de la Metrovía en el carril central, ya que el parterre con vegetación ya existía en ese punto. En este año se empieza a mejorar e incrementar la señalización para el peatón y para los vehículos (ver imagen 79).



Imagen 78. Parada Cda. 9 de Octubre año 2003 (derecha), 2006 (izquierda).

Fuente: Google Earth.



Imagen 79. Parada Cda. 9 de Octubre año 2010 (izq.), foto aérea 2018 (derecha).

Fuente: Google Earth

Actualmente en la parada de la Cda 9 de Octubre existe un tipo de señalización para acceder a ella, sin embargo es evidente la falta de mantenimiento, sobre todo en los cruces peatonales para que permitan al usuario el fácil acceso e identificación al sistema. Asimismo los accesos por medio de rampas en las aceras no son suficientemente claros, ni se encuentran señalizados para una mejor movilidad y accesibilidad del peatón de un punto a otro.

La rampa de mayor presencia es la de la parada que permite el ingreso y la salida de ella, sin embargo está interrumpida por la ubicación del semáforo que da paso al peatón desde la parada a la acera (ver imagen 81).

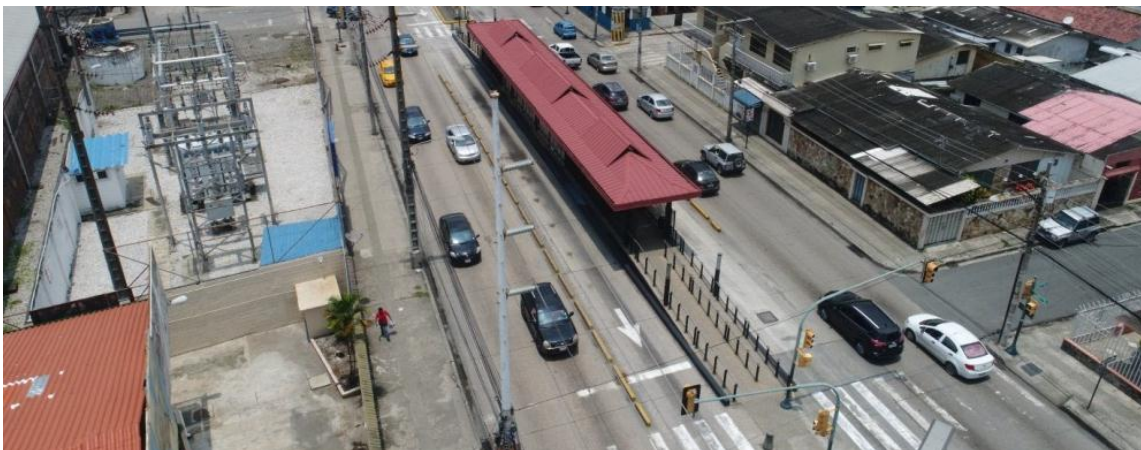


Imagen 80. Vista desde el ingreso de la parada Cda. 9 de Octubre. Fuente: Naranjo, 2018



Imagen 81. Vista desde el ingreso de la parada Cdra. 9 de Octubre. Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada Floresta 2**

Parada ubicada en la av. Roberto Serrano Rolando el uso de suelo predominante en esta zona es residencial, se encuentran también venta de repuestos y algunos talleres para mantenimiento de vehículos (ver imagen 82).



Imagen 82. Plano de ubicación parada Floresta 2. Fuente: Naranjo, 2017

Un punto importante en esta parada es el parque que se encuentra en la zona frente a ella, este punto verde genera una mejor relación tanto a nivel peatonal como ambiental en el eje, ya que actualmente en las aceras no existe una mayor presencia de vegetación y en el parterre central se respeta la vegetación como se observa en la imagen 83.

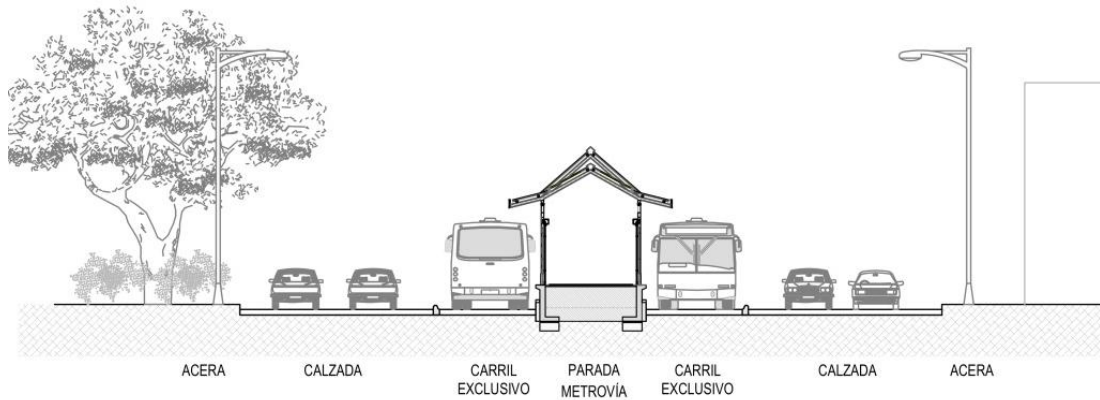


Imagen 83. Sección parada Floresta 2. Fuente: Naranjo, 2017

Con la comparación de imágenes aéreas de Google Earth en el año 2003 se evidencia que en esta zona la av. Roberto Serrano es solo de uso vehicular y los buses o cualquier otro sistema de transporte público paraban en cualquier punto de dicho eje, generando un problema de seguridad peatonal, tanto para la recogida de pasajeros como para la llegada de los mismos. Los cruces de peatones tampoco eran para permitir el acceso de un punto a otro.

En el año 2010, se genera una nueva imagen con la implementación de la parada de la Metrovía en el carril central, asimismo se evidencia una mayor presencia de vegetación en el parterre central de la vía. A partir de esto se incrementa un mejor sistema de señalización, en cruces peatonales y semaforización para los vehículos (ver imagen 84).



Imagen 84. Parada Floresta 2 año 2003 (arriba), 2010 (abajo). Fuente: Google Earth

En la parada Floresta 2 existe señalización a pie de calle para que los peatones puedan acceder de manera segura a dicha parada, sin embargo es evidente la falta de mantenimiento, los cruces se están desgastando, lo que provocará que los vehículos no respeten el paso de los usuarios en esta vía imagen 85.



Imagen 85. Vista lateral parada Floresta 2. Fuente: Naranjo, 2018

Asimismo los accesos por medio de rampas en las aceras no son suficientemente claros, ni se encuentran señalizados para una mejor movilidad y accesibilidad del peatón de un punto a otro. La semaforización es importante ya que permite un mejor control a los vehículos que circulan por esta vía. La falta de mantenimiento en la señalización de los cruces peatonales tanto en la llegada, como en la salida de la parada, provoca que los usuarios crucen desde cualquier punto de la vía. Así como la falta de mantenimiento del parque que se encuentra frente a la parada, evidenciando el poco uso que se hace en él (ver imagen 86).

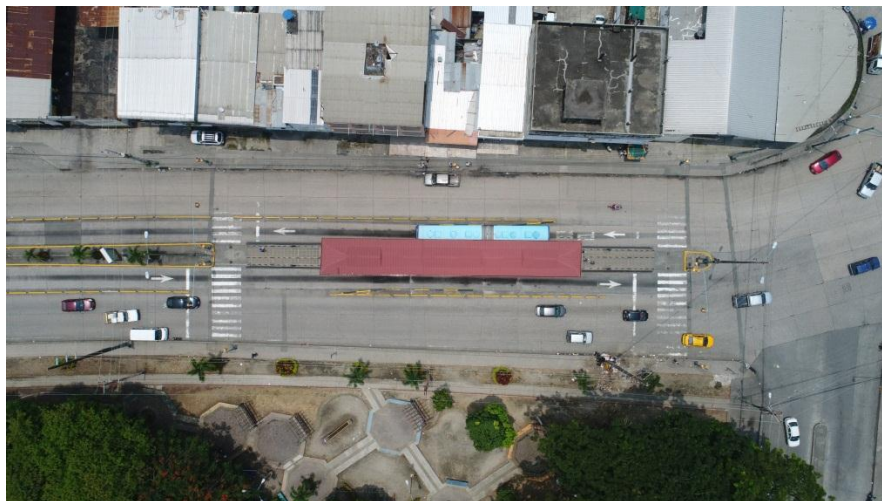


Imagen 86. Vista aérea de la parada Floresta 2. Fuente: Naranjo, 2018.

Otro de los aspectos importantes dentro de la investigación es el análisis de uso de suelo que se identifica en el eje, ya que en las vías donde los carriles son exclusivos para el sistema de transporte público masivo ha eliminado la afluencia vehicular y la acera libre para el uso peatonal es en la mayoría de los puntos de 1.00m, así como la falta de infraestructura que permita una mejor circulación (ver imagen 87).

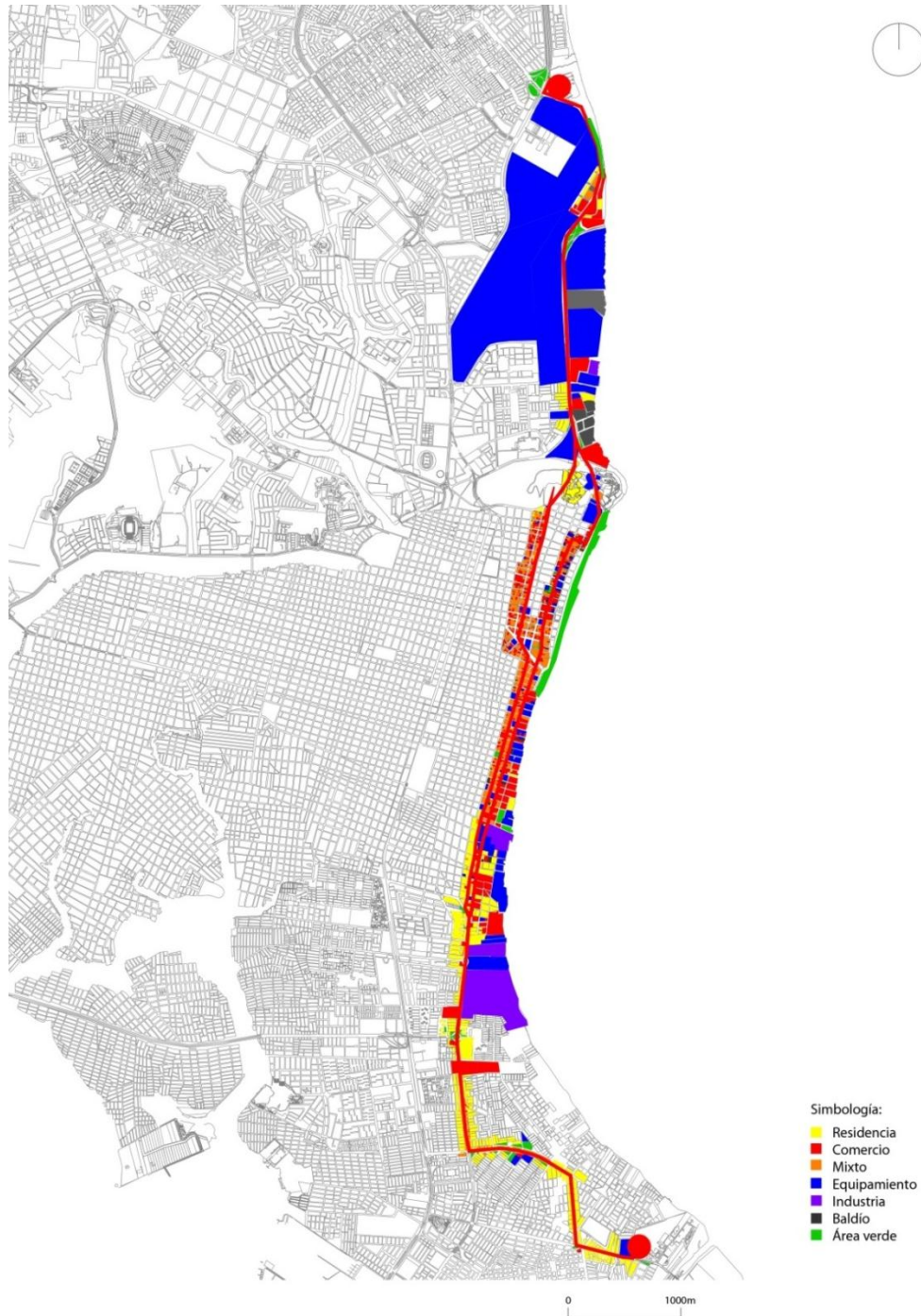


Imagen 87. Uso de suelos, eje Metrovía Troncal 1.

Fuente: Naranjo, 2018

El uso de suelo en este eje se divide de la siguiente manera: uso residencial con un 35%, uso mixto con un 25%, estos valores son predominantes ya que en su estructura la vivienda utiliza la planta baja para actividades comerciales y que se puede constatar en el análisis mencionado anteriormente en cada una de las paradas. El uso comercial también posee un porcentaje del 15% en esta zona y el área verde posee tan solo un 6% dentro del radio inmediato de análisis; finalmente el área industrial con un 3% y el equipamiento con un 16%, en estos equipamientos se encuentran colegios, hospitales y demás actividades que ya formaban parte del sector antes del sistema de transporte público masivo

Por ejemplo en esta troncal la Avenida Olmedo que es un eje vial comercial, con carril mixto y carril exclusivo para el sistema de transporte masivo, genera mayor afluencia, tanto a nivel vehicular como peatonal, sin embargo han existido muchos cambios en este eje donde en principio se eliminó todo el paseo que existía para dar oportunidad a los aparcamientos y a la estación de la Metrovía, como se puede evidenciar en las imágenes aéreas históricas del año 2003 antes del sistema y el año 2010 después de la implementación del sistema (ver imagen 88).

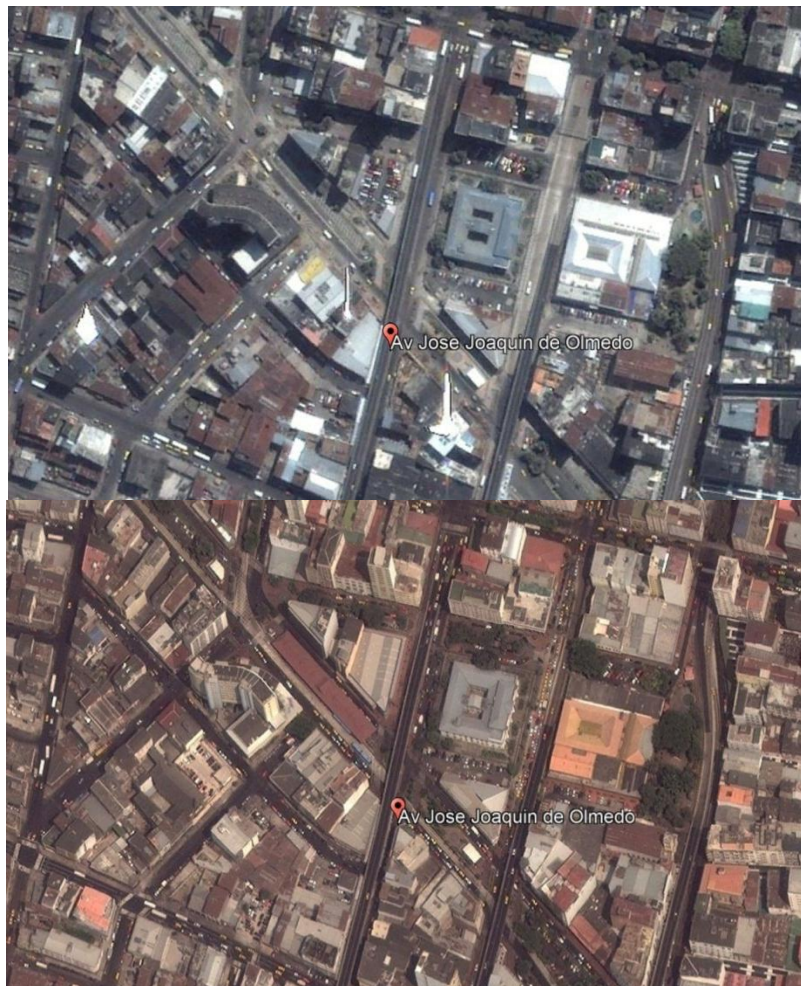


Imagen 88. Cambios en el uso de suelos, eje Metrovía Troncal 1, avenida Olmedo 2003 (arriba), 2010 (abajo).

Fuente: Naranjo, 2018

6.1.2. Troncal 2. Terminal 25 de Julio - Terminal Río Daule.

La ubicación de las paradas de la Metrovía ha permitido una relación entre los diferentes usos que se dan en el sector, tanto de vivienda, comercio y equipamiento.

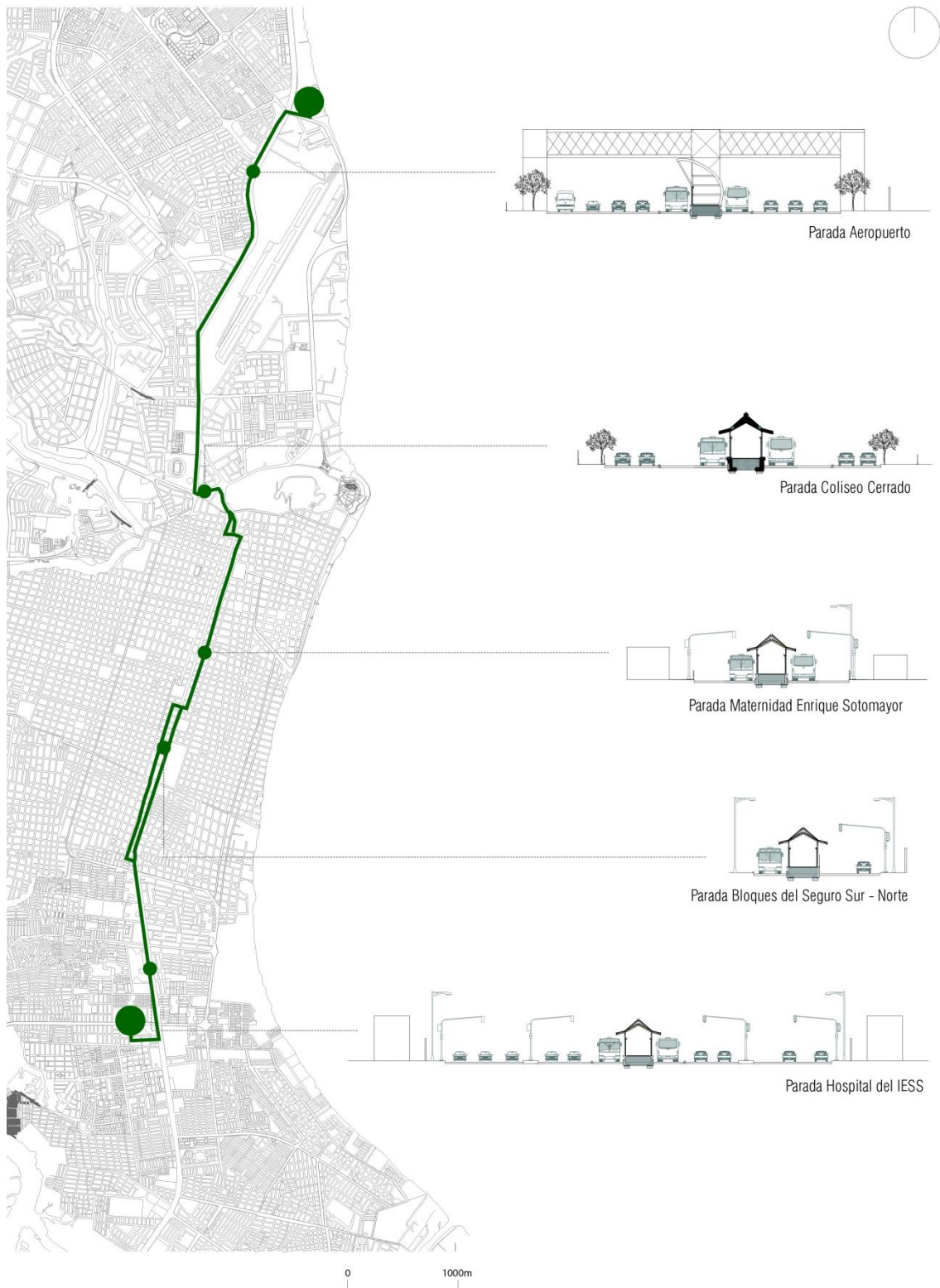


Imagen 89. Troncal 2 Metrovía y secciones de análisis.

Fuente: Naranjo, 2017

- **Parada Aeropuerto**

Parada ubicada en la av. de las Américas, frente al aeropuerto al norte de la ciudad, el uso predominante en la zona es comercial con la presencia de equipamientos importantes y de fácil identificación (ver imagen 90).



Imagen 90. Plano de ubicación parada Aeropuerto. Fuente: Naranjo, 2017

La vía de acceso de esta parada es una vía principal compartida en ambos sentidos, con vehículos privados, taxis y transporte público masivo; el acceso peatonal se da a través del paso elevado con rampas desde y hacia la parada, una tipología propuesta en algunos puntos de la ciudad (ver imagen 91).

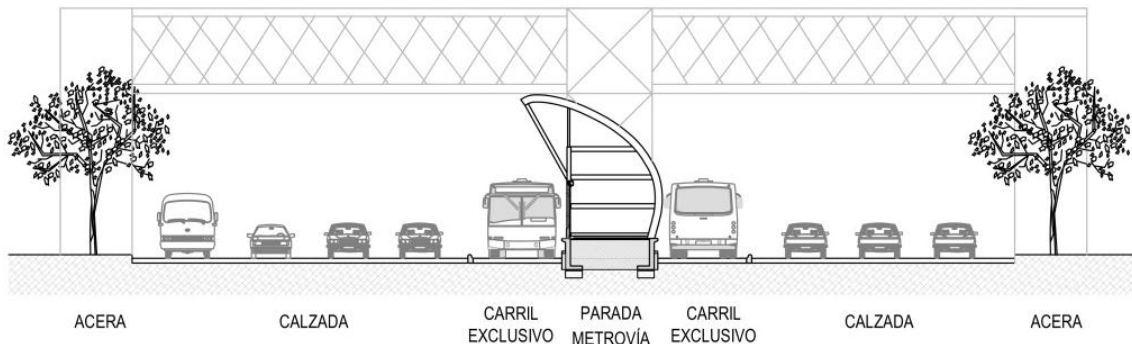


Imagen 91. Sección parada Aeropuerto. Fuente: Naranjo, 2017

La parada ubicada en el carril central de la vía tiene un diseño particular en su forma, color y presenta una envolvente de vidrio, totalmente diferente a la tipología utilizada en el resto de los puntos de la ciudad (ver imagen 92).



Imagen 92. Foto aérea de la parada Aeropuerto. Fuente: Naranjo, 2018

Las imágenes aéreas mediante Google Earth del año 2003 muestran un carril con un uso únicamente vehicular, un parterre central que divide la calzada y terrenos alrededor que no han sido edificados. En esta zona es evidente que los buses o cualquier otro sistema de transporte público y privado paraban en cualquier punto de la vía, generando un problema de seguridad peatonal, ya que no existía una identificación clara para tomar o quedarse del bus.

Es importante mencionar que en el año 2006 el aeropuerto antes llamado “Simón Bolívar” no se encontraba en esta zona y es en este año que fue inaugurado como “Aeropuerto José Joaquín de Olmedo”, así como sus instalaciones fueron implementadas en esta zona, con este cambio se empieza a plantear una de las paradas de la Metrovía y el paso elevado peatonal.

En el año 2010 ya se puede visualizar la presencia de la parada de la Metrovía, la construcción del nuevo aeropuerto, y otras construcciones de la zona, así como también el paso elevado peatonal terminado, lo que permite una conexión directa entre la Metrovía y el aeropuerto, permitiendo mayor seguridad para realizar el acceso a los diferentes puntos (ver imagen 93), en esta implementación de elementos arquitectónicos y urbanos que forman parte de la zona, se evidencia también la presencia de área verde en un lado de la acera.



Imagen 93. Parada Aeropuerto Internacional año 2003 (izquierda), 2010 (derecha).

Fuente: Google Earth

Esta zona actualmente no posee un carril de bicicletas y la acera del lado del aeropuerto es compartida con el área verde, la iluminación y el paso peatonal cortando la circulación ya que esta acera es de 2m de ancho aproximadamente.



Imagen 94. Vista frontal de la parada Aeropuerto, con el paso peatonal, año 2018.

Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada Coliseo Cerrado**

Esta parada se encuentra en las av. Pedro Menéndez y la av. de las Américas, en una zona de uso comercialmente principalmente, alrededor de ella existen equipamientos importantes de la ciudad como el coliseo Cerrado, el Estadio Alberto Spencer, el cuerpo de Bomberos y un supermercado (ver imagen 95).

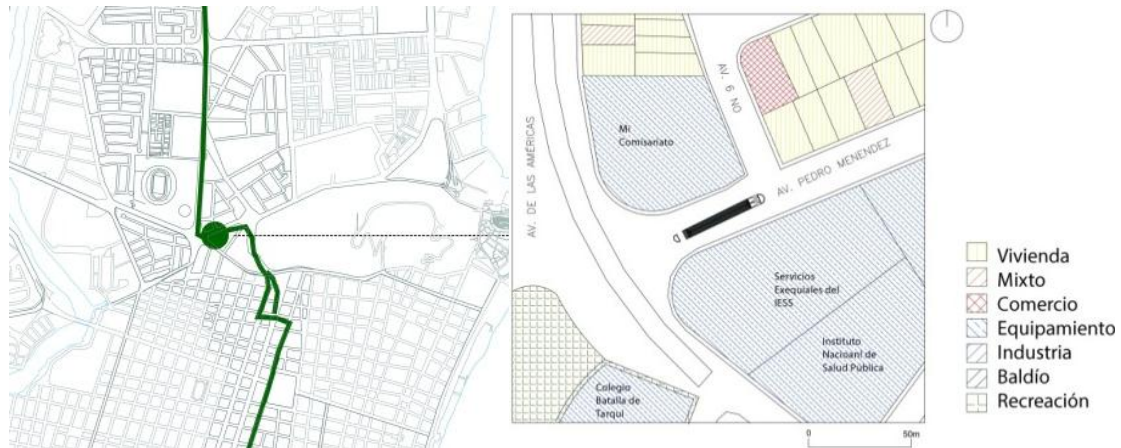


Imagen 95. Plano de ubicación parada Coliseo Cerrado.

Fuente: Naranjo, 2017

Es una vía secundaria de uso compartido entre la Metrovía, taxis y vehículos privados, poco transitado peatonalmente sin embargo el acceso de ellos se da mediante la señalización de cruces peatonales a nivel de calle, asimismo se utiliza semaforización para el control de los vehículos, en ambos sentidos (ver imagen 96).

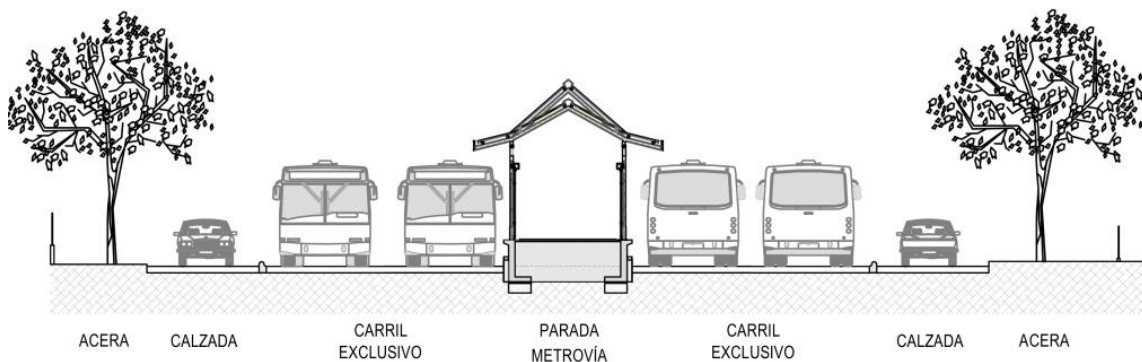


Imagen 96. Sección parada Coliseo Cerrado. Fuente: Naranjo, 2017

Las imágenes aéreas del año 2005 y 2010 antes del sistema de transporte masivo muestran una vía poco transitada, utilizando parte de la vía como estacionamiento para los que trabajan en ese sector y no existía un parterre central en la vía (ver imagen 97).



Imagen 97. Parada Coliseo Cerrado año 2005 (izq), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth

En el año 2012 y 2016 se implanta la parada de la Metrovía y el carril es compartido con vehículos privados y taxis, no existe carril de estacionamiento, en las aceras se observa la incorporación de áreas verdes y un parterre central que va desde la parada que incluye iluminación y acceso peatonal que establece un recorrido de un punto a otro pero no se utiliza área verde. Se muestra también el cambio en el equipamiento comercial que demuestra que el sistema de Metrovía reactiva el sector y lo dinamiza (ver imagen 98).



Imagen 98. Parada Coliseo Cerrado año 2012 (izq.), 2016 (derecha). Fuente: Google Earth

Esta parada no usa rampa en ambos sentidos, el ingreso se hace por medio de rampa, sin embargo la salida es con escaleras, las rampas en las aceras se identifican ya que la señalización de los cruces peatonales es suficientemente clara. Una vez más en esta parada al pie de la rampa se ve como se ha colocado el semáforo para los vehículos y el peatón, cortando con la circulación, al momento de ingresar, así como borlados para protección del usuario, sin embargo esto dificulta un poco a las personas con movilidad reducida en sillas de ruedas (ver imagen 99).



Imagen 99. Ingreso a la parada Coliseo Cerrado, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018

En esta parada se ve como la zona donde se encuentra la Metrovía está aislada totalmente del tráfico de la ciudad, una zona en la que se puede permitir y aprovechar de mejor manera el flujo peatonal, sin embargo no se utiliza de ninguna manera este espacio (ver imagen 100).



Imagen 100. Vista aérea desde el Coliseo Cerrado a la parada, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada Maternidad - Enrique Sotomayor**

Parada ubicada en la calle Pedro Moncayo entre Colón y Acebo, cerca del hospital gineco-obstétrico Enrique Sotomayor uno de los equipamientos de salud más importante de la ciudad, es una zona de uso mixto, residencia en planta alta y comercio en planta baja como se puede (ver en la imagen 101).



Imagen 101. Plano de ubicación parada Maternidad Enrique Sotomayor. Fuente: Naranjo, 2017

Esta parada se encuentra en un vía de 18m aproximadamente y de uso exclusivo en sus cuatro carriles para la Metrovía. El paso peatonal se da a nivel de calle con cruces de seguridad como señalización en el ingreso y en la salida de la parada, así como también con un control de semaforización en ambos sentidos (ver imagen 102).

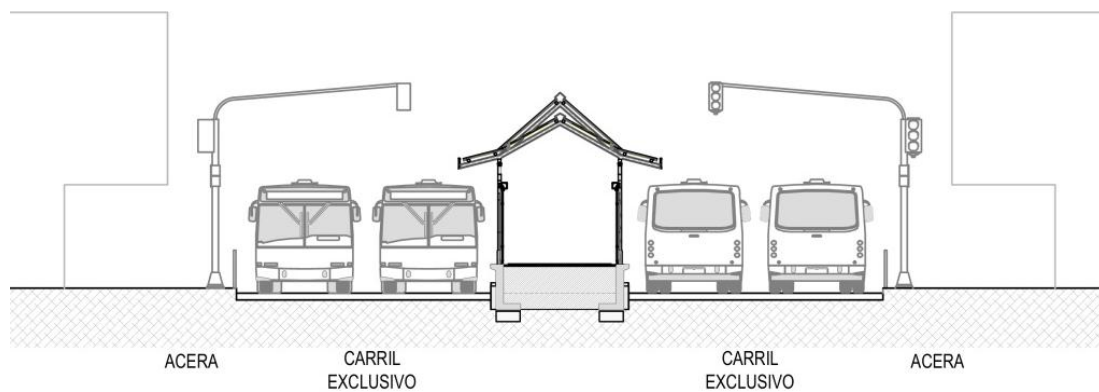


Imagen 102. Sección parada Maternidad Enrique Sotomayor. Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2010 la calle Pedro Moncayo era solo vehicular en los dos sentidos, no existía parterre central, ni puntos de espera para buses urbanos, generando un problema de seguridad peatonal, ya que no existía una identificación clara para tomar o quedarse del bus.

En el 2014 en cambio la calle Pedro Moncayo empieza a ser de uso exclusivo para el sistema de transporte público masivo Metrovía, implantando una parada en el centro de la calzada, con cruces de seguridad peatonal, tanto para el ingreso a la parada como para la salida, proporcionando protección para el usuario de la lluvia y el sol. Sin embargo las calles Colón y Acebo siguen siendo ejes que combinan el uso entre vehículos privados, taxis y motos (ver imagen 103).



Imagen 103. Parada Maternidad Enrique Sotomayor año 2010 (Izq), 2014 (derecha). Fuente: Google Earth

La parada actualmente posee una rampa que permite el acceso de personas con movilidad reducida en el ingreso y escaleras para la salida de ella, así como rampas en la acera de ambos lados. La acera es de aproximadamente 2m de ancho y en ella se puede identificar una instalación de rejas como barrera que impide el cruce peatonal desde cualquier punto, así como bolardos en las esquinas (ver imagen 104).

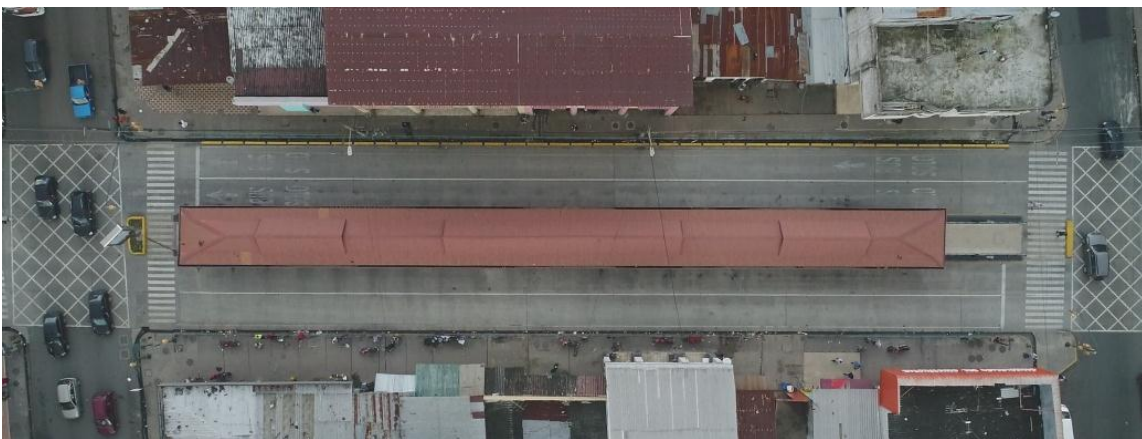


Imagen 104. Foto aérea de la parada Maternidad Enrique Sotomayor. Fuente: Naranjo, 2018

Las edificaciones en esta zona del centro de la ciudad, tiene una tipología con soportales que permiten protección climática en la planta baja y a su vez poder realizar actividades recreativas y comerciales en ella (ver imagen 105).



Imagen 105. Vista del ingreso de la parada Maternidad Enrique Sotomayor. Fuente: Naranjo, 2018

En este eje no existe implementación de áreas verdes en aceras ni parterre central, así como tampoco una propuesta de cambio modal, entre el transporte público y la bicicleta de tal manera que el usuario tenga otras opciones para realizar su recorrido.

- **Parada Bloque del Seguro Sur**

Esta parada se encuentra ubicada detrás del edificio de vivienda colectiva o Bloques del Seguro, así como de equipamientos educativos, recreativos y culturales, en la calle Machala entre Colombia y Camilo Destruge.

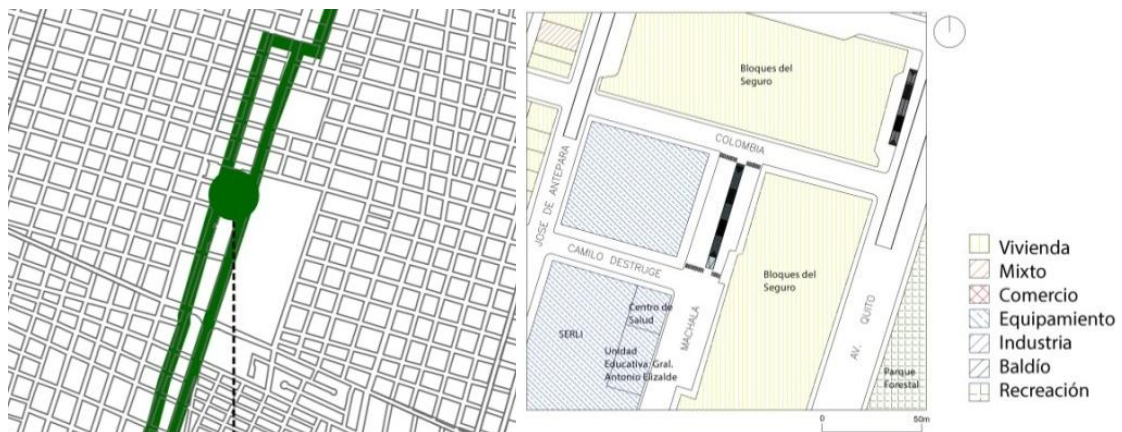


Imagen 106. Plano de ubicación parada Bloque del Seguro Sur. Fuente: Naranjo, 2017

Una parada alejada de las vías principales de la ciudad con carril compartido en un sentido y con estacionamientos de los habitantes del sector, mientras que el otro carril es de uso exclusivo para el sistema de transporte masivo (ver imagen 107), el acceso peatonal se da a nivel de calle con señalización en los extremos de la parada. Cabe mencionar que en esta parada el acceso es mediante una rampa, y la salida de ella es por escaleras (ver imagen 108).

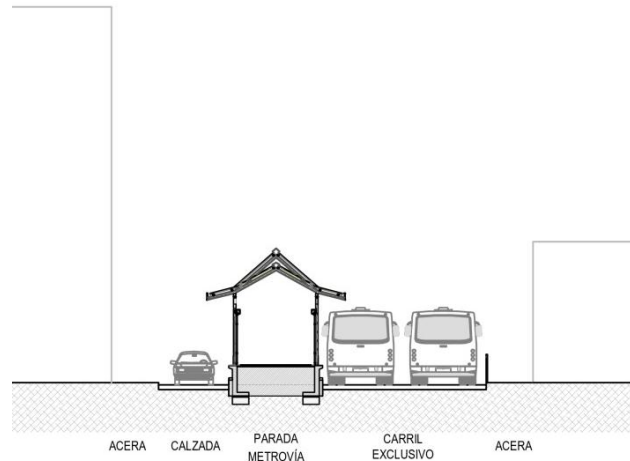


Imagen 107. Sección parada **Bloque del Seguro Sur**. Fuente: Naranjo, 2017



Imagen 108. Vista del ingreso de la parada **Bloque del Seguro Sur**. Fuente: Naranjo, 2018

En el año 2003 y 2010 no existía una parada identificada a lo largo de la calle Machala, la vía era de uso vehicular y la recogida de los pasajeros en esta vía era en cualquier punto, sin ningún tipo de seguridad para dichos usuarios (ver imagen 109). Sin embargo en el año 2013 se evidencia una estructura de parada en el centro de la calzada de la calle Machala, que plantea un mejor uso del sistema de transporte público masivo, con seguridad al usuario de la zona, así como señalización a nivel de calle con cruces peatonales y semaforización permitiendo un mejor control al acceder y salir de la parada (ver imagen 110).

No existe un parte central, solo una parada que en la siguiente calle desaparece pero se evidencia como los usuarios de la zona toman el eje para estacionar sus vehículos (ver imagen 111).



Imagen 109. Parada Bloque del Seguro Sur 2003 (izq.), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth



Imagen 110. Parada Bloque del Seguro Sur 2013. Fuente: Google Earth

El área verde que se muestra a continuación no es parte de la implementación de la parada de Metrovía, es parte de los bloques de vivienda colectiva, así como de las construcciones aledañas (ver imagen 111).



Imagen 111. Vista aérea de la parada Bloques del Seguro Sur. Fuente: Google Earth

- **Parada Hospital de IESS**

Parada ubicada en la av. 25 de Julio, una zona de uso principalmente residencial, sin embargo aprovechando el equipamiento de salud se establece pequeños y grandes comercios. Frente a esta parada se encuentra el hospital del IESS y a 50 m aproximadamente del centro comercial Mall del Sur.



Imagen 112. Plano de ubicación parada Hospital del IESS. Fuente: Naranjo, 2017

La parada se encuentra en una vía principal de 13 carriles, 4 de ellos son de uso exclusivo de la Metrovía, el resto de los carriles son compartidos con vehículos privados, taxis y motos, asimismo separados por dos parterres laterales (ver imagen 113). Cabe mencionar que en esta zona ya existía un paso elevado peatonal, es así como la parada del sistema se adhiere a él para poder conectar los 2 lados de la vía y el carril central (ver imagen 112).

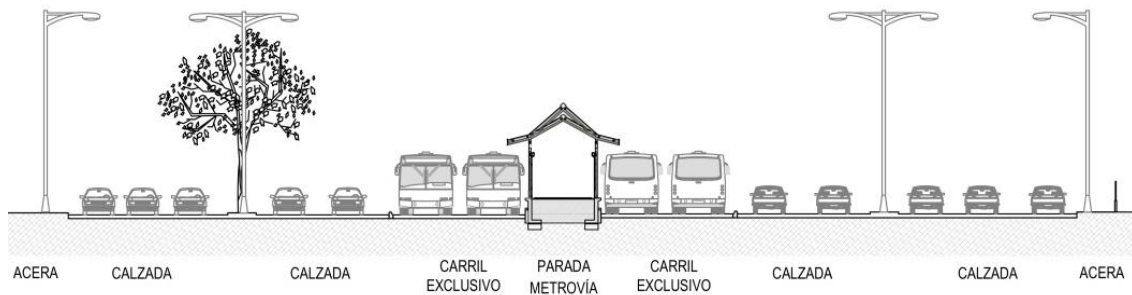


Imagen 113. Sección parada Hospital del IESS. Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2003 y 2010 no existía una parada identificada a lo largo de la av. 25 de Julio, la vía era de uso vehicular y la recogida de los pasajeros en esta vía era en cualquier punto, sin ningún tipo de seguridad para dichos usuarios (ver imagen 114).



Imagen 114. Parada Hospital del IESS 2003 (izq.) y 2010 (derecha). Fuente: Google Earth

Sin embargo en el año 2013 se evidencia una estructura de parada en el centro de la calzada de la avenida, que plantea un mejor uso del sistema de transporte público masivo, con seguridad al usuario de la zona, así como señalización y una relación directa con el paso peatonal elevado, ya que en esta caso se ha habilitado el mismo punto para el acceso y salida de la parada (ver imagen 115).



Imagen 115. Parada Hospital del IESS 2013. Fuente: Google Earth

Es importante mencionar que a pesar de ser una vía que posee carriles compartidos, no existe un carril destinado para la ciclovía. No existe una implementación por parte del sistema de transporte público de área verde mayor a la existente en aceras y parterres, como se puede observar en las imágenes aéreas de los años 2003, 2010 y 2013.

El ingreso y salida de la parada se hace a través de escaleras, así como al paso elevado peatonal, el lado que posee la rampa en la parada no está habilitado ya que la vía es de alto tráfico y solo se debe usar dicho paso (ver imagen 116).



Imagen 116. Vista del acceso por rampa no utilizada (arriba) y vista del acceso habilitado, con escaleras de la parada Hospital del IESS (abajo). Fuente: Naranjo, 2018

6.1.3. Troncal 3 - Terminal Bastión Popular – Centro.

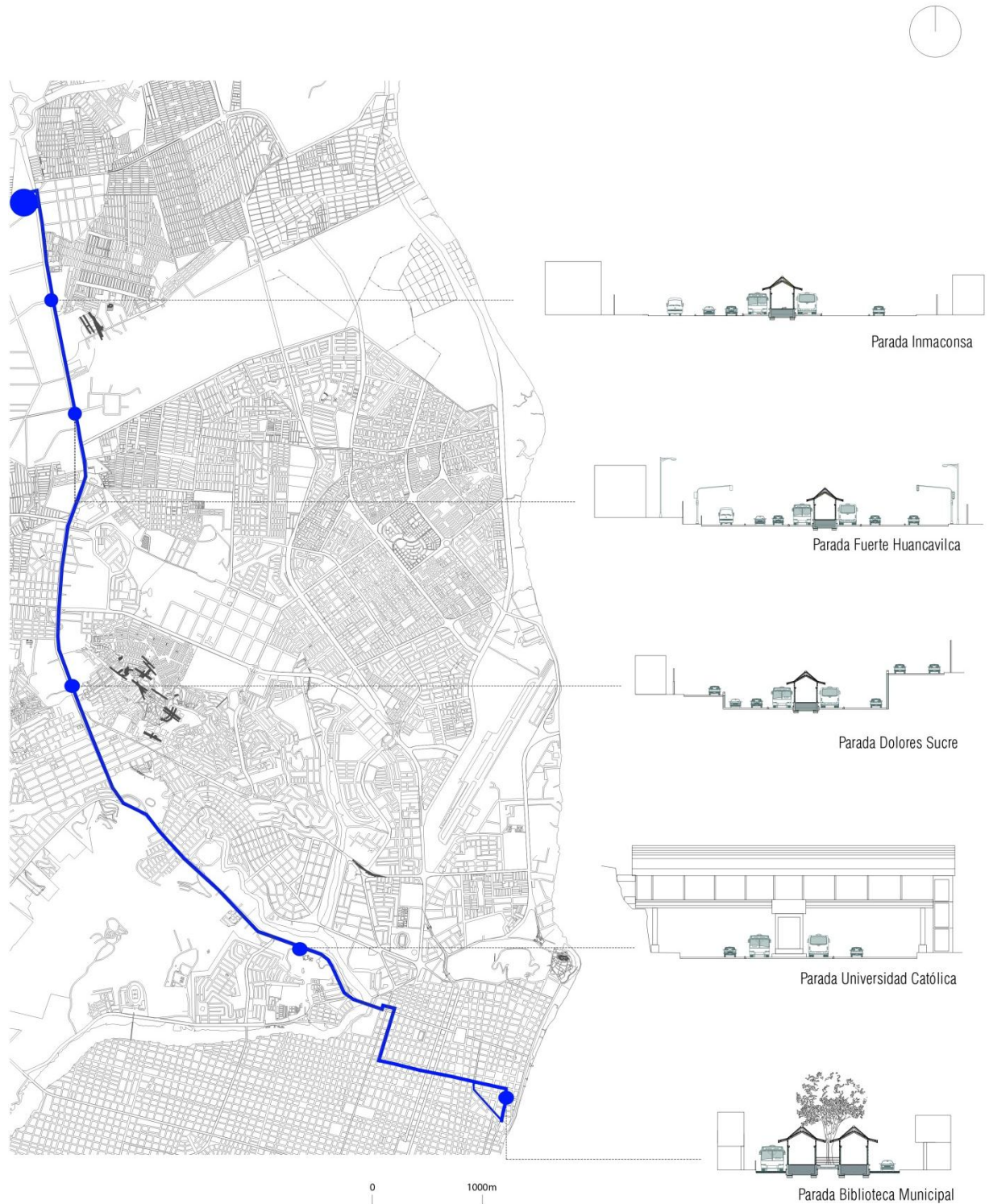


Imagen 117. Troncal 3 Metrovía y secciones de análisis.
Fuente: Naranjo, 2017

- **Parada Inmaconsa**

Parada ubicada en la av. Martha Bucaram en una zona industrial alrededor del Centro Comercial Parque California y de la empresa Inmaconsa y alejada totalmente de las viviendas del sector (ver imagen 118).



Imagen 118. **Plano de ubicación parada Inmaconsa.** Fuente: Naranjo, 2017

Esta parada se encuentra en una vía principal de 39m aproximadamente con 10 carriles, una vía que se comparte con vehículos privados, taxi y el transporte público masivo de cada lado (ver imagen 119).

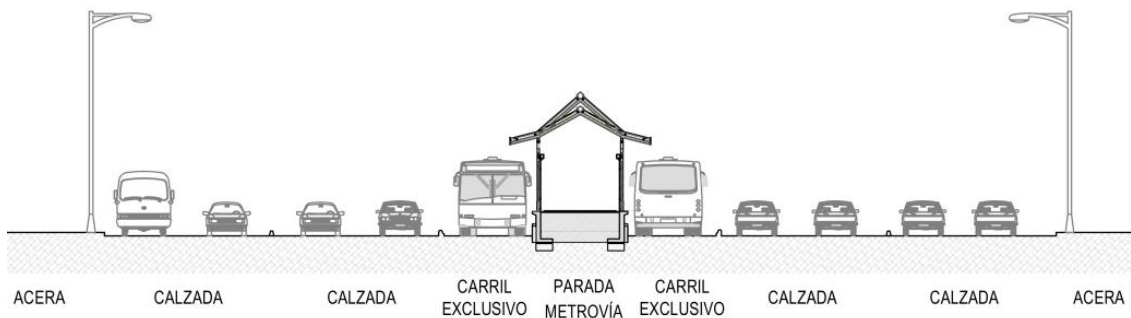


Imagen 119. **Sección parada Inmaconsa.** Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2003 y 2005 no existía una parada identificada a lo largo de la av. Martha Bucaram, la vía era de uso netamente vehicular, en su mayoría camiones de carga por las industrias y comercios existentes, los buses urbanos no tenían un punto de recogida de pasajeros, tomando dicho transporte en cualquier punto de la vía, sin ningún tipo de seguridad para los usuarios. En estos años se evidencian algunos terrenos baldíos, así como falta de área verde en las aceras y parterre central (ver imagen 120).



Imagen 120. **Parada Inmaconsa 2003 (izq.) y 2005 (derecha).** Fuente: Google Earth

Sin embargo en el año 2011 se evidencia una estructura de parada de buses en el centro de la avenida que plantea un mejor uso del sistema de transporte público masivo, con seguridad al usuario de la zona, así como señalización a nivel de calle con cruces peatonales y semaforización, permitiendo un mejor control al acceder y salir de la parada. En este año se pueden ver nuevas construcciones en la zona, así como área verde dentro de ellas (ver imagen 121).



Imagen 121. **Parada Inmaconsa 2011.** Fuente: Google Earth

La tipología de la parada, es igual que las demás con la única variación de que la rampa es de menor tamaño tanto en ancho como en profundidad, siendo compartida con escaleras, tanto para el ingreso como para la salida de ella (ver imagen 122).

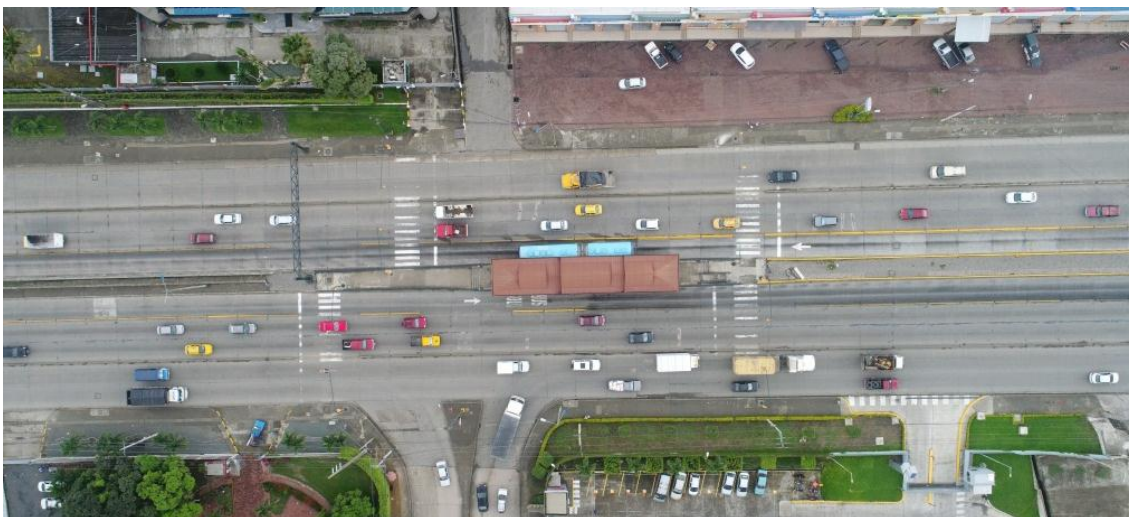


Imagen 122. Vista aérea de la parada Inmaconsa 2018. Fuente: Naranjo, 2018

Actualmente existe una falta de mantenimiento en los cruces peatonales, así como implementar área verde en aceras y parterre central de la vía, de tal manera que se dinamice el sector para el uso peatonal.



Imagen 123. Vista del ingreso de la parada Inmaconsa 2018. Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada Fuerte Huancavilca**

Parada ubicada en la av. Martha Bucaram, una zona industrial con empresas de compra y venta de vehículos, así como otros equipamientos educativos y comerciales (ver imagen 124).



Imagen 124. Plano de ubicación parada Fuerte Huancavilca. Fuente: Naranjo, 2017

Esta parada se encuentra en una vía principal, de 39m aprox. con 10 carriles, dos de ellos para la Metrovía y el resto compartidos con vehículos privados, taxis, motos y transporte de carga pesada (ver imagen 125).

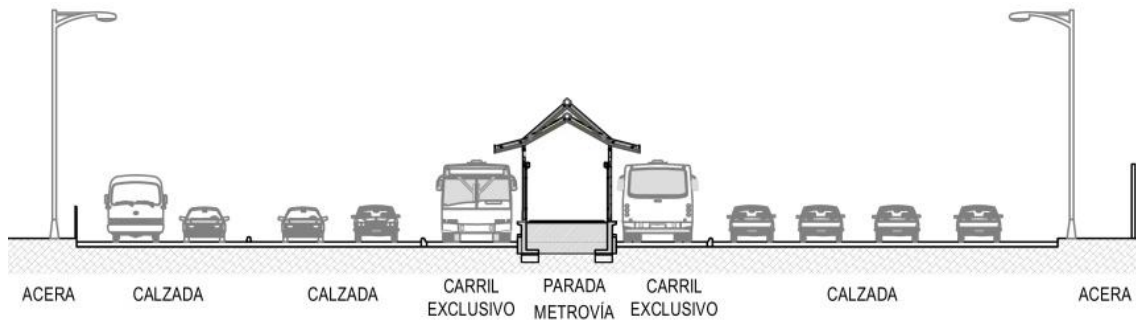


Imagen 125. Sección parada Fuerte Huancavilca. Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2005 y 2007 no existía una parada identificada a lo largo de la av. Martha Bucaram, la vía era de uso netamente vehicular, en su mayoría camiones de carga por las industrias y comercios existentes, los buses urbanos no tenían un punto de recogida de pasajeros, tomando dicho transporte en cualquier punto de la vía, sin ningún tipo de seguridad para los usuarios, sobre todo estudiantes del colegio Fuerte Militar Huancavilca (ver imagen 126).



Imagen 126. Parada Fuerte Huancavilca 2005 (izquierda), 2007 (derecha). Fuente: Google Earth.

Sin embargo en el año 2012 y 2015 se evidencia una estructura de parada de buses en el centro de la avenida que plantea un mejor uso del sistema de transporte público masivo, con seguridad al usuario de la zona, así como señalización a nivel de calle con cruces peatonales y semaforización, permitiendo un mejor control al acceder y salir de la parada (ver imagen 127).

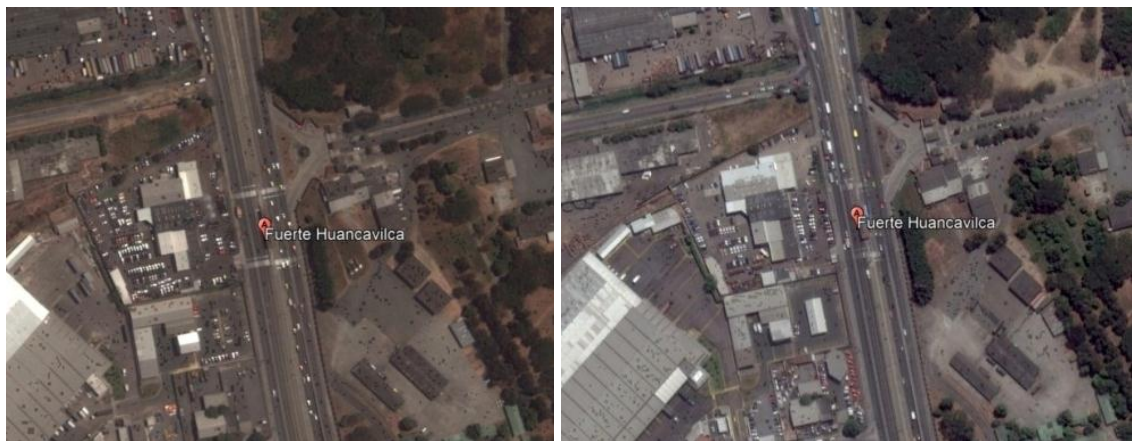


Imagen 127. Parada Fuerte Huancavilca 2012 (izquierda), 2015 (derecha). Fuente: Google Earth.

No se ha aumentado el espacio verde y público por parte de sistema de transporte sin embargo se han incrementado las construcciones en la zona, como se puede observar en las imágenes aéreas de los años 2012 y 2015.

Actualmente esta parada tiene la tipología de la parada Inmaconsa, con una rampa de menor tamaño tanto en ancho como en profundidad y compartida con escaleras en el ingreso. Cabe mencionar que esta parada solo tiene habilitado uno de los lados para usarla como ingreso y salida de los usuarios (ver imagen 128). En cuanto a señalización para los peatones se utilizan cruces de seguridad, a pesar de que estos requieren de mantenimiento, asimismo se utiliza semaforización en ambos lados para tener un mayor control. Es necesario implementar área verde en el parterre central y no solamente poner luminarias en ellas (ver imagen 129).



Imagen 128. Vista del ingreso de la parada Fuerte Huancavilca. Fuente: Naranjo, 2018

Otro sistema de “protección” que ha implementado este sistema son las rejas a un costado de la vía que se ubican en la acera para que las personas no crucen desde cualquier punto de ella (ver imagen 129).



Imagen 129. Vista de la parte posterior de la parada Fuerte Huancavilca. Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada Colegio Dolores Sucre**

Parada ubicada en la av. Martha Bucaram, zona residencial con equipamientos educativos como la Unidad Educativa Dolores Sucre, la Unidad Educativa la Asunción y la Iglesia Ejército de la Salvación alrededor (ver imagen 130).

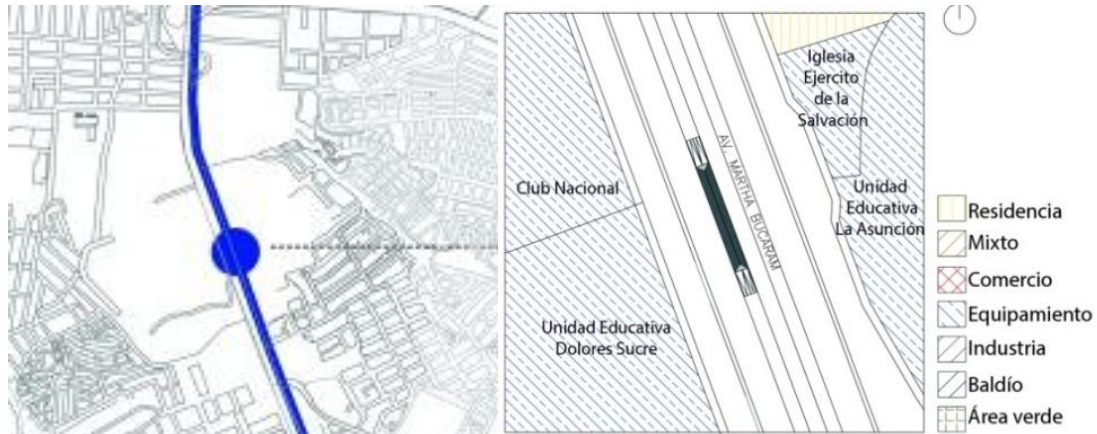


Imagen 130. Plano de ubicación parada Colegio Dolores Sucre. Fuente: Naranjo, 2017

Esta parada se encuentra en una vía principal de 39m, una vía con carriles laterales a diferentes niveles del carril central. Los carriles laterales son de 6 a 8m de ancho y tienen únicamente acceso vehicular privado y de taxi para el colegio y los equipamientos del sector que se encuentran dichas vías laterales; el carril central tiene un ancho de 24m aprox. y está dividido tanto para el carril exclusivo del transporte público masivo, así como para los vehículos privados y taxis de acceso rápido (ver imagen 131).

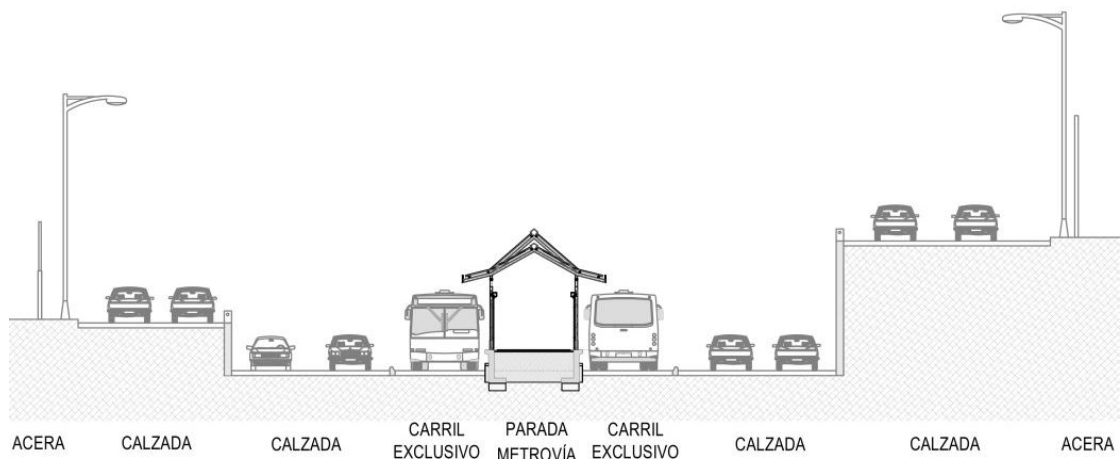


Imagen 131. Sección parada Colegio Dolores Sucre. Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2007 no existía una parada identificada a lo largo de la av. Martha Bucaram, la vía era de uso netamente vehicular, los buses urbanos no tenían un punto de recogida de pasajeros, tomando dicho transporte en cualquier punto de la vía, sin ningún tipo de seguridad sobre todo estudiantes de los colegios aledaños, a pesar de contar con un paso elevado peatonal que permitía el cruce de un punto a otro de los estudiantes y demás usuarios (ver imagen 132).



Imagen 132. Parada Colegio Dolores Sucre 2007 (izq.), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth

En el año 2010 y 2015 ya se evidencia una parada de Metrovía que se adhiere al paso elevado peatonal existente de la zona y complementa el sistema para mejorar el transporte de los usuarios del sector con un punto de recogida de pasajeros (ver imagen 133).



Imagen 133. Parada Colegio Dolores Sucre 2015. Fuente: Google Earth

Cabe mencionar que esta parada solo tiene habilitado uno de los lados para usarla como ingreso y salida de los usuarios (ver imagen 134). Es necesario implementar área verde en el parterre central y no solamente poner luminarias en ellas, ya que la vegetación existente forma parte de los colegios y empresas que se encuentran en la zona.

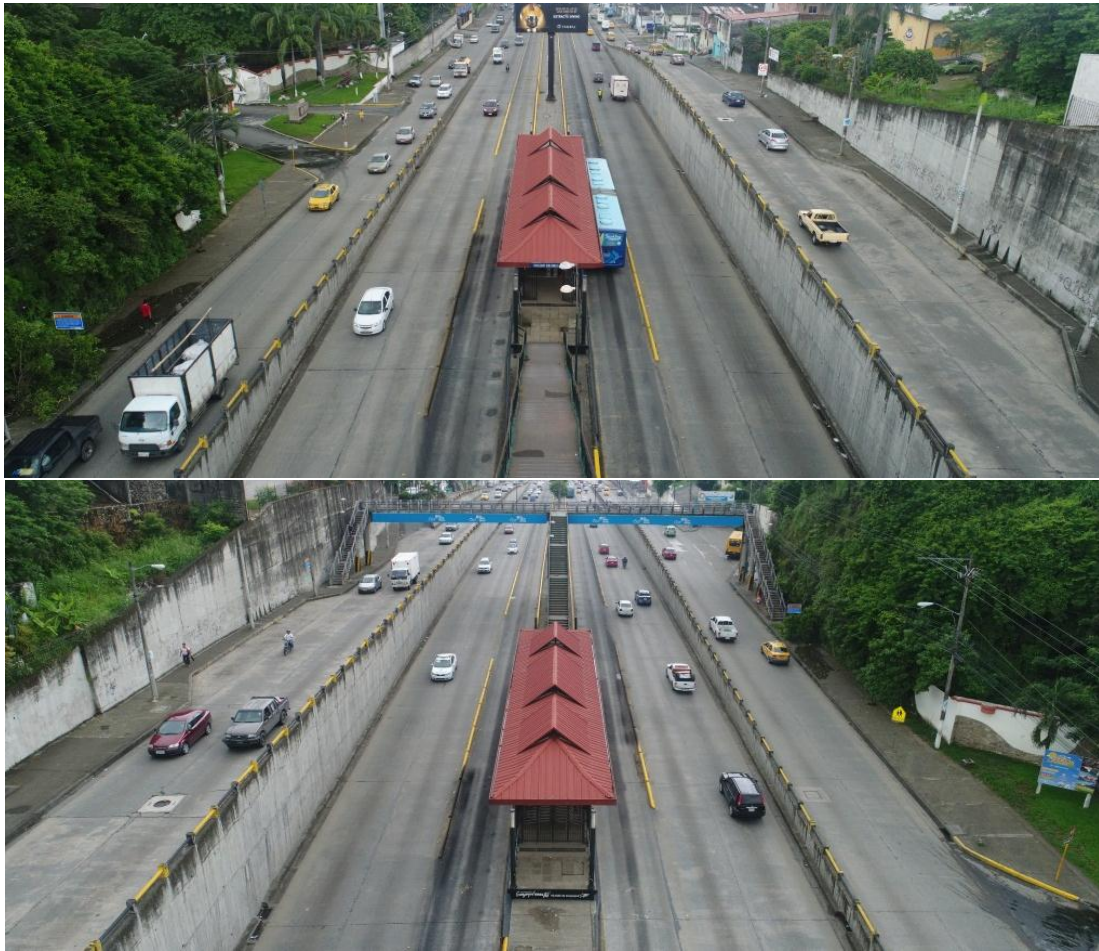


Imagen 134. Vista de la parada Colegio Dolores Sucre principal (arriba) y posterior (abajo). Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**

Parada ubicada en la av. Carlos Julio Arosemena, al pie de la Universidad del mismo nombre y con conexión directa al Parque Lineal de la ciudad (ver imagen 135).

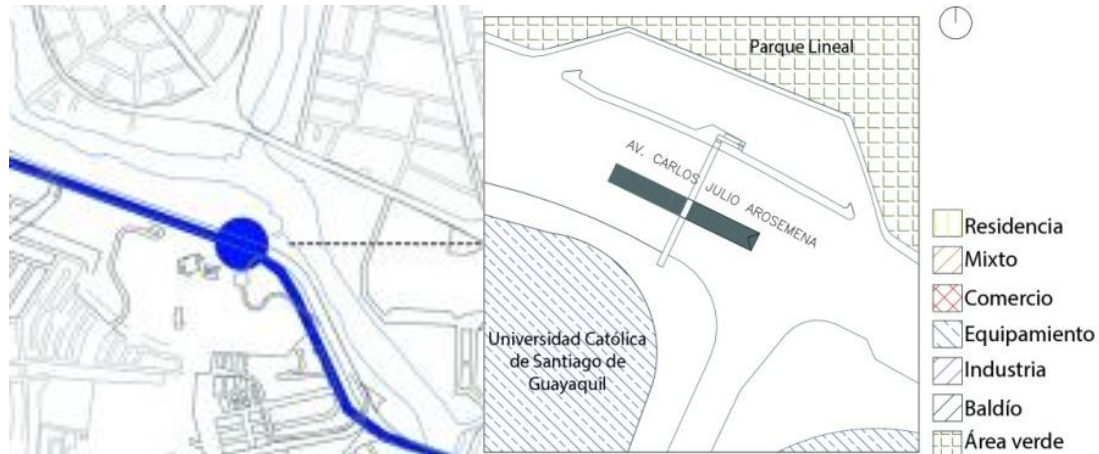


Imagen 135. Plano de ubicación parada Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Fuente: Naranjo, 2017

Esta parada se encuentra en una vía de 33m, con 6 carriles para vehículos privados y taxis, así como 2 carriles exclusivos de la Metrovía, a esta parada se le adhiere un paso peatonal elevado que se conecta directamente con la Universidad Católica y el parque. La tipología de la parada es diferente tanto en forma, color y estructura, ya que el paso elevado se encuentra sobre ella y en él se ha incorporado comercios, lo que permite generar actividades diversas a partir de esta infraestructura (ver imagen 136).

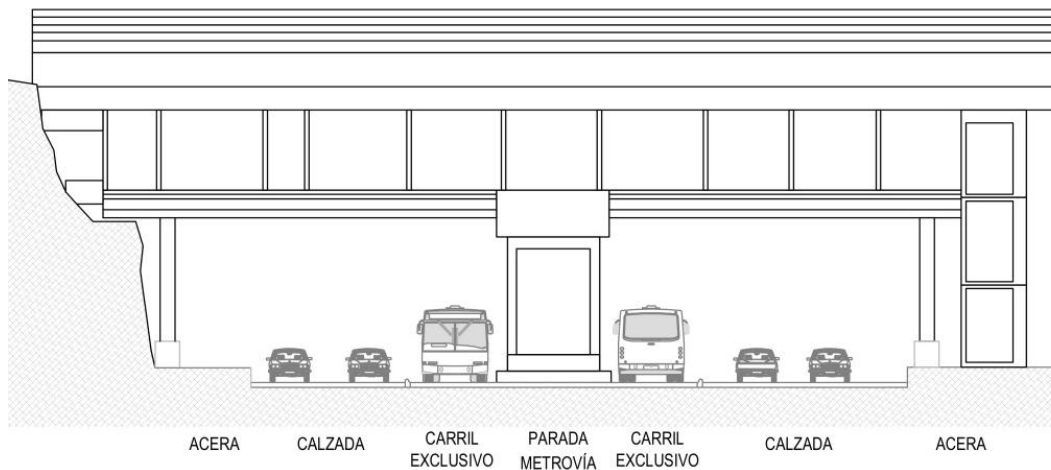


Imagen 136. Sección parada Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2007 no existía una parada identificada a lo largo de la avenida, esta vía era de uso netamente vehicular, los buses urbanos realizaban la parada al pie del paso elevado peatonal que en ese año estaba a 20 m sobre el eje que se encuentra actualmente.

En el año 2010 se empieza a dar la construcción de la parada de buses, sin el paso elevado, ya que no se podía quitar el paso de la Universidad al parque, hasta que la parada no estuviese habilitada completamente.

En el año 2011 queda terminada la parada con el paso peatonal y en ese momento empiezan a desmontar el antiguo paso elevado. En el año 2014 se ve la estructura completa de la parada de buses en el centro de la avenida que plantea un mejor uso del sistema de transporte público masivo, con seguridad al usuario de la zona (ver imagen 137).



Imagen 137. Parada Universidad Católica de Santiago de Guayaquil arriba (2007 y 2010), abajo (2011 y 2014).
Fuente: Google Earth.

Actualmente el paso peatonal de esta parada genera una actividad y un espacio diferente a la zona, todo esto se da por los comercios que se incorporaron en él. Los estudiantes de la Universidad son los principales beneficiarios de estas actividades, sin embargo los usuarios de la zona también hacen uso de la parada y del paso peatonal, ya que para acceder a ella el recorrido es obligatoriamente por el paso elevado (ver imagen 138).



Imagen 138. Vista de la parada Universidad Católica principal (arriba) y posterior (abajo). Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada Biblioteca Municipal**

Parada ubicada en la calle Pedro Carbo en el centro de la ciudad, a 50 metros de la Biblioteca Municipal. Es una zona con un uso mixto, vivienda en planta alta u oficinas y en la planta baja comercios, restaurantes, librerías, etc., así como también actividades bancarias (ver imagen 139).



Imagen 139. Plano de ubicación parada Biblioteca Municipal. Fuente: Naranjo, 2017.

Esta parada se encuentra en una vía de 16m, con 2 carriles para vehículos privados y 1 carril de uso exclusivo para el transporte público masivo, esta parada se adhiere a un parterre con vegetación alta que ha sido parte de esta vía y de la zona (ver imagen 140).

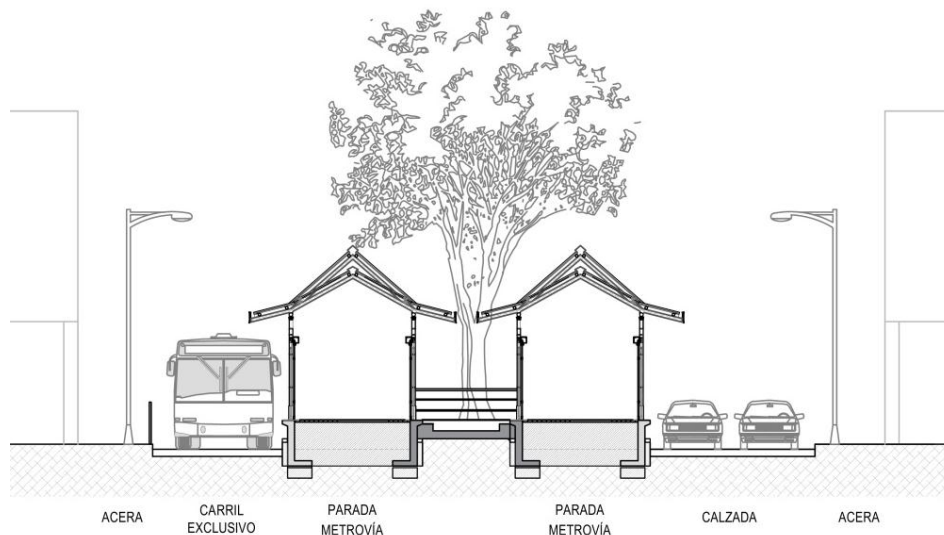


Imagen 140. Sección parada Biblioteca Municipal. Fuente: Naranjo, 2017

En este punto existen dos paradas de la Metrovía, compartiendo un solo carril, ya que en él confluyen dos rutas, la de la troncal 1 y la troncal 3, siendo punto importante para los usuarios que se acercan o salen de este sector.

Es importante resaltar el aprovechamiento que se hace del área verde que cubre y protege a la parada, beneficiando al usuario en cuánto a confort dentro de la parada, sino a la reducción del impacto formal por tener 2 paradas en un mismo punto (ver imagen 141).



Imagen 141. Vista posterior de la parada Biblioteca Municipal. Fuente: Naranjo, 2018

La tipología de esta parada es por rampas en la parte principal y de escaleras en la parte posterior, sin embargo el ingreso y salida se puede hacer desde cualquier punto dependiendo la necesidad de cada usuario y hacia donde se dirija a realizar sus actividades. Asimismo la acera de los dos lados también se encuentra adaptada con rampas para una mejor circulación de todos los usuarios (ver imagen 142).

La señalización en los dos puntos es por cruces de seguridad peatonal y semaforización, esto permite un mejor control y paso, sin embargo se evidencia una falta de mantenimiento en ellos, ya que el color en la calzada está desapareciendo por el tráfico continuo de la zona (ver imagen 143).



Imagen 142. Vista principal de la parada Biblioteca Municipal (arriba). Fuente: Naranjo, 2018



Imagen 143. Vista posterior de la parada Biblioteca Municipal (abajo). Fuente: Naranjo, 2018

El uso de suelo actual que se tiene en este eje en algunas vías en la que los carriles son exclusivos para el sistema de transporte público masivo se ha eliminado la afluencia vehicular y la peatonal es mínima por la falta de infraestructura que permita una mejor circulación (ver imagen 144).

Por ejemplo en la calle Sucre el eje vial comercial actualmente con carril de uso único de Metrovía genera poca afluencia a lo largo del eje, especialmente por las noches, donde estas vías se encuentran totalmente abandonadas generando inseguridad a las viviendas del sector.

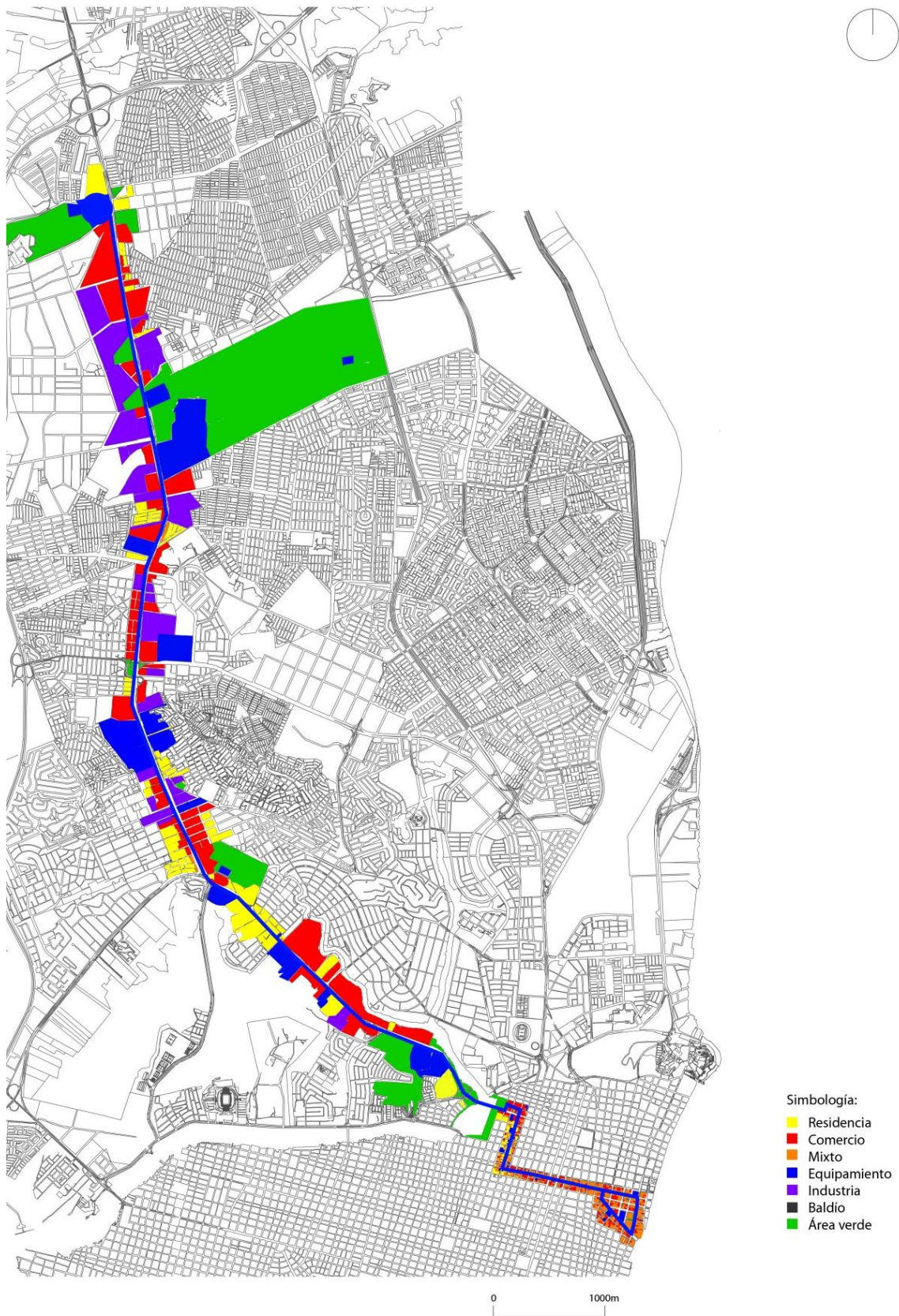


Imagen 144. Uso de suelo, Troncal 3.

Fuente: Tomada de los archivos de la Fundación Metrovía. Elaboración propia, 2018

El uso de suelo en este eje es predominante con el equipamiento contabilizándose en un 40%, ya que en este eje se encuentran principales unidades educativas, por ejemplo, la Universidad Católica, el colegio Dolores Sucre, entre otras actividades importantes de este eje.

El uso comercial es seguido del equipamiento con un 30% de las actividades que se dan en este sector y que se pueden constatar en el análisis de cada una de las paradas; el uso mixto y de vivienda establecen un 10% cada uno y finalmente un 20% de área verde por el eje del Parque Lineal frente a la Universidad Católica y el área verde del Fuerte Huancavilca que también se encuentra en el radio de estudio del eje.

6.2. Diferencia de los patrones de movilidad entre vehículo privado y transporte público.

Como parte de las actividades de investigación se han realizado encuestas de movilidad a diferentes usuarios, esta encuesta depende del modo de transporte que utilizan diariamente. La encuesta del sistema de transporte público masivo Metrovía permite identificar los lugares donde realizan sus actividades de ocio o laborales, así como el tiempo que les toma llegar a esos puntos desde casa y/o desde el trabajo, así como el tiempo de espera que hacen en cada una de las paradas de dicho sistema y cuánto dinero destinan al transporte público por día.

La encuesta de movilidad por el contrario se realizó en el año 2017 tuvo como principal usuario aquellos que tienen vehículo privado, es decir que no usan el sistema de transporte público masivo, de esta manera se puede obtener una comparación en tiempos de llegada, recorridos, etc.

En el gráfico 5 de los sectores donde trabajan o estudian, se realizó indistintamente si las personas usaban o no el transporte público y/o vehículo privado, con estos datos de las actividades empezaremos a analizar los medios de transporte.

Norte de la ciudad (agrupación de sectores)

- Alborada, Sauces, Guayacanes, Samanes, Aeropuerto de Guayaquil, Terminal Terrestre, Garzota, Mapasingue, Francisco de Orellana, Atarazana, Mall del Sol, mucho Lote, Urdesa y Urdenor.

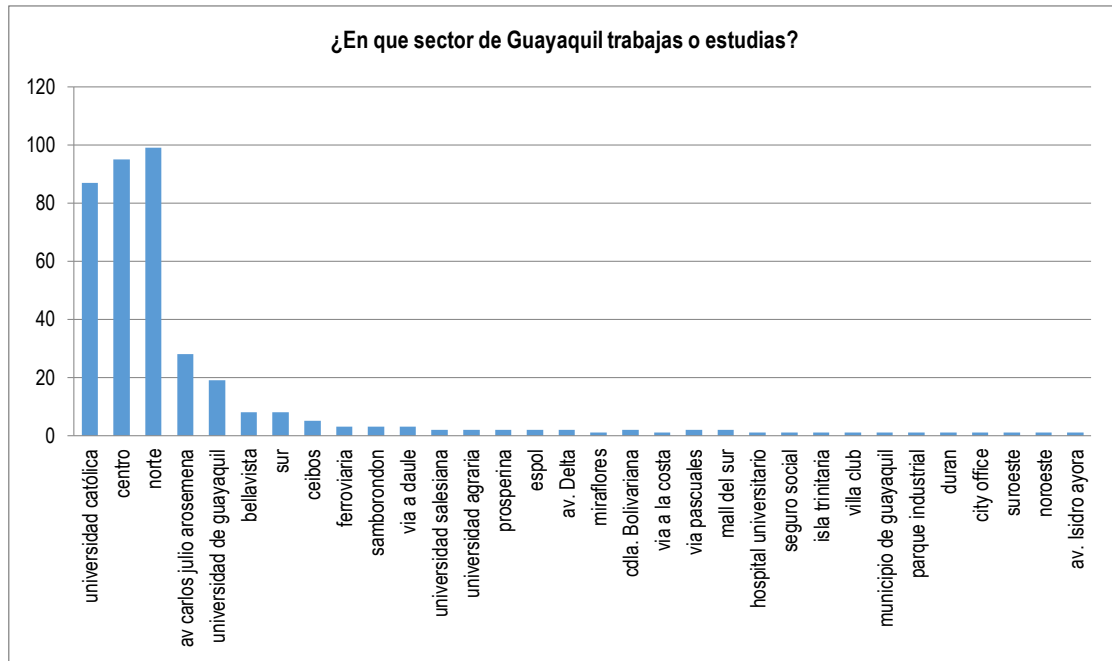


Gráfico 5. Sector de trabajo o vivienda (encuesta de movilidad, 2017)

Fuente: Naranjo, 2017

Es importante mencionar que de acuerdo a los datos del INEC, la mayoría de los hogares que utilizaron el transporte público, la bicicleta o que se trasladaron a pie diariamente durante el año 2014, lo hicieron por necesidad, seguidos por ahorrar dinero o no tener para el transporte, ver gráfico 6 (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014).

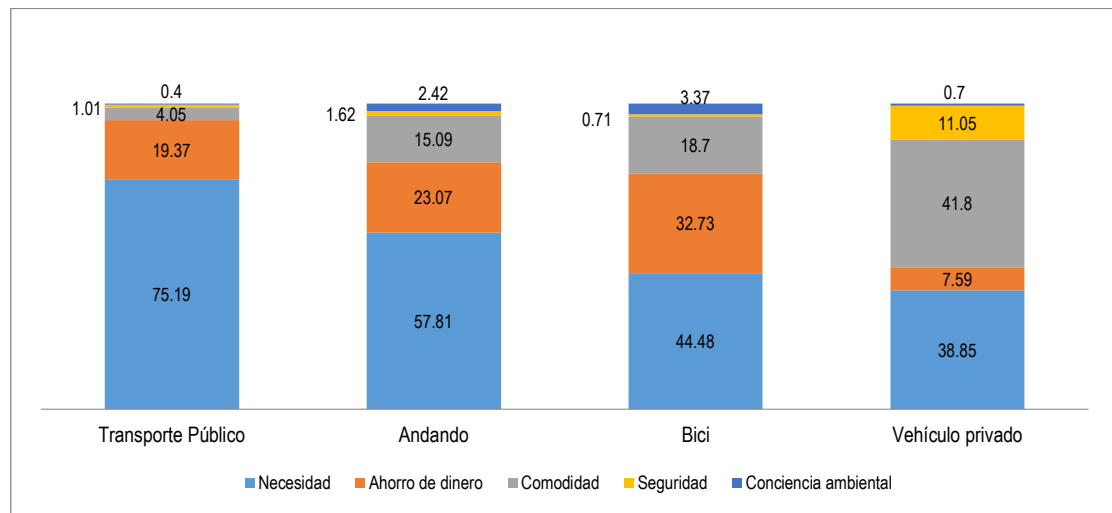


Gráfico 6. Razón principal del uso de medio de transporte de los hogares en 2014.

Fuente: (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

Para realizar la comparación entre el vehículo privado y el transporte público masivo se realizó en la encuesta una identificación del modo de transporte más utilizado en la ciudad de Guayaquil, dando como resultado la Metrovía con un 67% (ver gráfico 7), sin embargo lo

combinan con otros medios, ya que en muchos sectores la Metrovía aún no llega, es por esto que para un mejor entendimiento se los ha agrupado de la siguiente manera:

- Transporte Público (Metrovía y Buses Urbanos)
- Transporte Público y Privado (Vehículo propio, moto, Metrovía y buses urbanos)
- Transporte Público y Taxi
- Privado (Vehículo propio, moto) y Taxi
- Todos: vehículo propio, Metrovía, buses urbanos, moto, bici y taxi

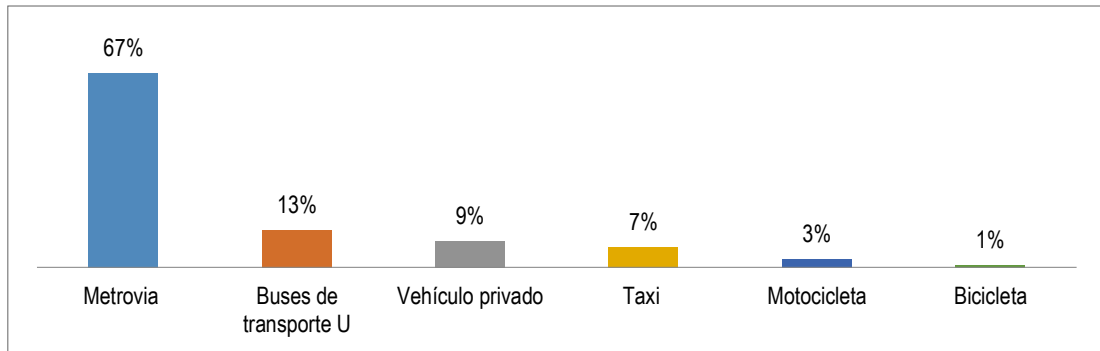


Gráfico 7. Transporte de uso Individual (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Equipo de Apoyo de Investigación, 2016

Asimismo se puede ver en el gráfico 8, las diferentes combinaciones que se realizan como parte de la movilización en la ciudad, no solo con el transporte público, sino también privado, taxi o bicicleta según sea el caso que requiere la población.

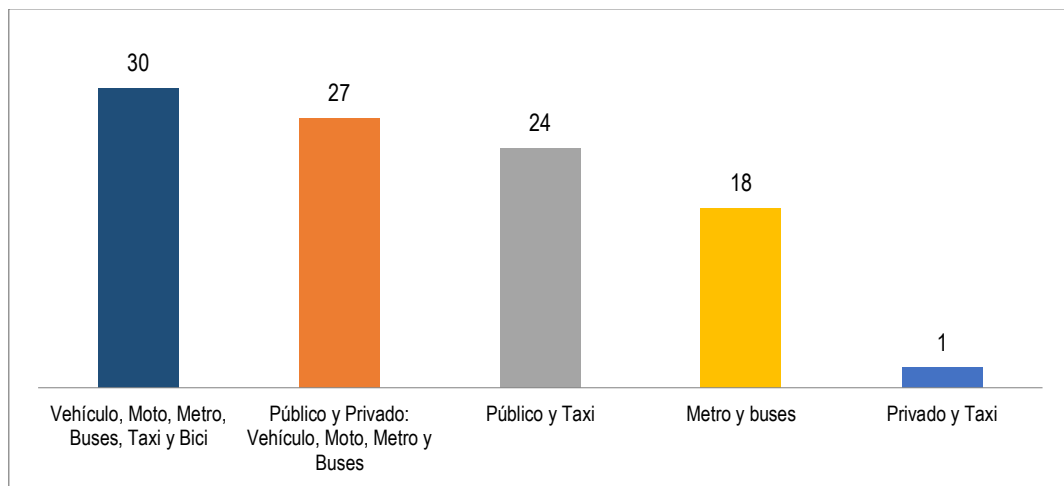


Gráfico 8. Combinación de modos de transporte (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Equipo de Apoyo de Investigación, 2016

La frecuencia de usos de la muestra solo en un 36% de la población se utiliza todos los días, seguida por aquellos que la usan 3 veces por semana con un 31%, mientras que aquellos

que lo usan 1 vez por semana o 1 vez al mes es tan solo un 18 y 14% respectivamente (Ver Gráfico 9).

Es importante mencionar que en la ciudad muchas de las personas que usan la Metrovía y que lo hacen 1 vez por semana o 3 veces por semana, son aquellos que van al trabajo o a la Universidad y tienen en muchos de los días otros medios de transporte, es decir, las combinaciones que existen de transporte público y privado, comparten vehículo con otra persona que va al mismo lugar en días específicos, o toman un taxi. Las personas que van a realizar otros trámites ya sean de pagos o de compras, la situación es igual ya que no siempre tienen que movilizarse a grandes distancias, puesto que lo hacen en las zonas cercanas a su trabajo y el desplazamiento es a pie.

Así pues en el gráfico 9, la frecuencia de usos se relaciona con las actividades que realizan los usuarios, con un 45% aquellos que se movilizan al trabajo, seguidos por un 37% aquellos que van a la Universidad.

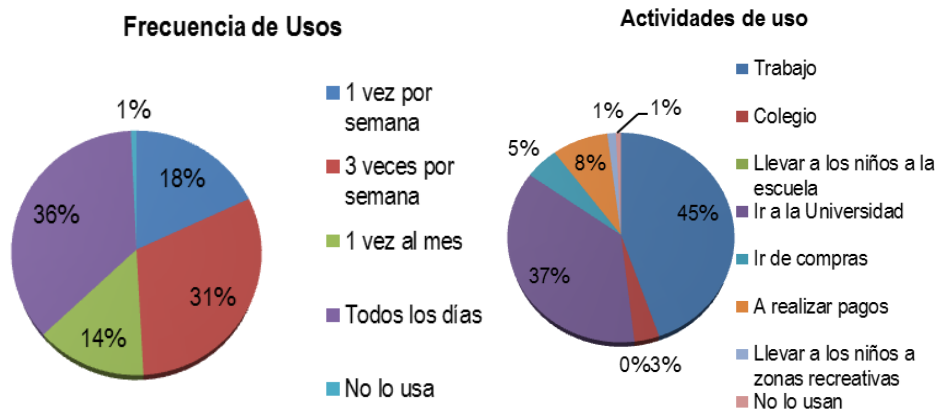


Gráfico 9. Frecuencia de usos (izq.) y Actividades de uso (der.) (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Equipo de Apoyo de Investigación, 2016

La frecuencia de usos o la combinación que hace una persona para realizar sus actividades diarias y su traslado de un punto a otro, está ligado directamente al porcentaje o a cuánto destina de su sueldo diario, semanal o mensualmente. En la gráfica 10 se pueden ver los diferentes valores que una persona invierte diariamente en el transporte público masivo.

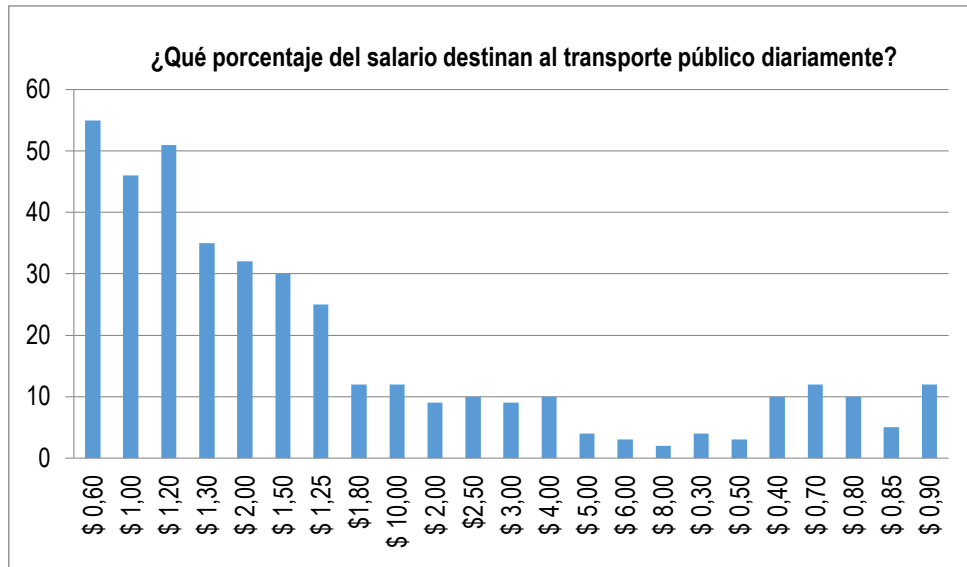


Gráfico 10. Tiempo de traslado en vehículo privado (encuesta de movilidad, 2017).
Fuente: Naranjo, 2017

Las personas en Guayaquil consideran que el medio de transporte privado es mucho más rápido y cómodo para trasladarse de un punto a otro, es por esto que dentro de las preguntas en la encuesta de movilidad 2017, se identificaron dos puntos importantes, el tiempo de traslado de casa al trabajo y del trabajo a casa en vehículo privado evidenciándose que en ambos casos el tiempo es de entre 30 minutos a 1 hora (ver gráfico 11 y gráfico 12).

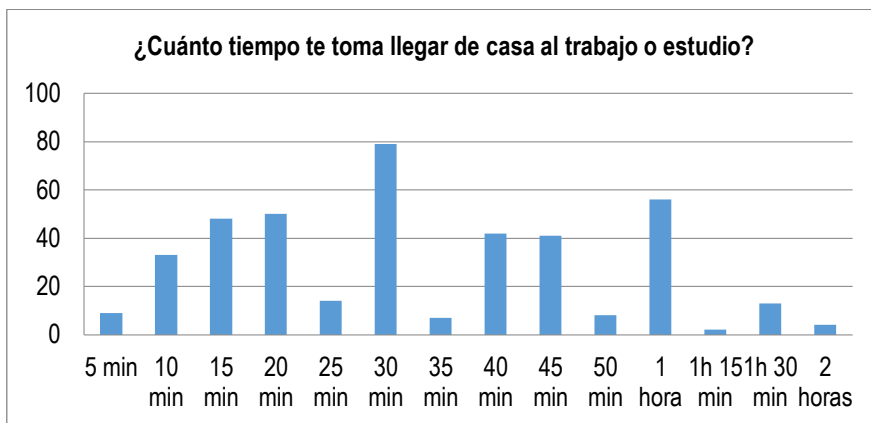


Gráfico 11. Tiempo de traslado en vehículo privado (encuesta de movilidad, 2017).
Fuente: Naranjo, 2017

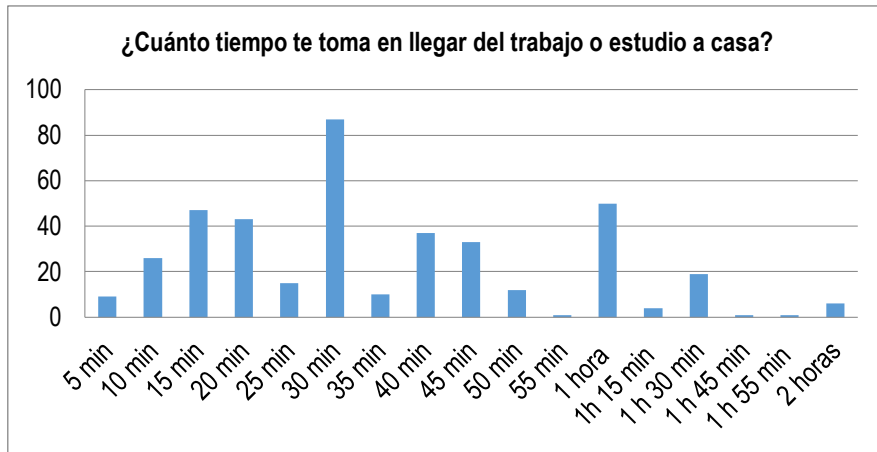


Gráfico 12. Tiempo de traslado en vehículo privado (encuesta de movilidad, 2017).
Fuente: Naranjo, 2017

Comparando el tiempo de llegada de 30 minutos en vehículo privado, con el tiempo de espera de 5 a 10 minutos en las paradas de la Metrovía (ver gráfico 13) se puede entender por qué el uso del vehículo privado en la ciudad es mayor, ya que una espera del transporte público de más 5 minutos no permite que el sistema sea eficiente, cómodo y aceptable para la población.

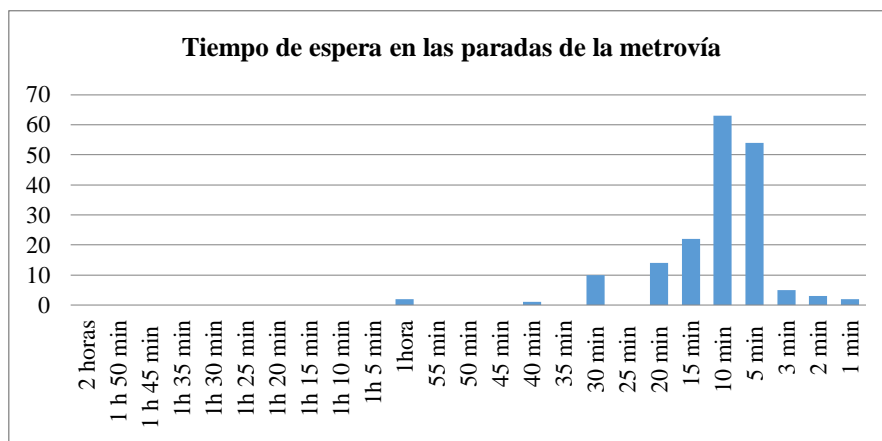


Gráfico 13. Tiempo de espera en las paradas de la Metrovía (Encuesta de movilidad, 2017).
Fuente: Naranjo, 2017

6.3. Espacio público y área verde existente alrededor de las paradas.

La figura de los espacios verdes públicos en la ciudades, no solo cumplen con una función ornamental, sino que también ayudan a optimizar la calidad del aire proporcionando Oxido de Carbono (CO2), de tal manera que permite el intercambio de aire, calor y humedad en el paisaje urbano, mejorando así la calidad de vida urbana.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda para una mejor calidad de vida urbana, que la ciudades deberán cumplir mínimamente con 9 m2 de áreas verdes por habitante, cifra que a su vez la Organización de las Naciones Unidas (ONU) indica que corresponderán contar con una superficie no menor de 12 m2 de áreas verdes por habitante, todo

ello con el fin de brindar la normatividad necesaria para proteger la permanencia y equilibrio de la calidad de vida de los habitantes en la ciudades, puesto que día con día, estos espacios verdes se convierten en lugares olvidados (Rendón G, 2010).

“El espacio verde público es el espacio físico más democrático y democratizador que posee la ciudad. Es el lugar de encuentro de las personas sin importar la edad, el sector social o nivel económico, que permite la aproximación a un entorno con naturaleza y equipamientos recreativos y de contemplación. La buena calidad de estos lugares permite ofrecer a la sociedad un elemento de equidad e igualdad de alcance inmediato, que muchas veces es más difícil de establecer desde otros órdenes de la administración de lo público” (Márquez 2010).

Es así como encontramos un sistema de desarrollado orientado al tránsito sobre rieles (DOT) –en inglés, *Transit Oriented Development* o TOD– y que se utiliza para definir el desarrollo urbano caracterizado por ser compacto con mezcla de usos del suelo, en los que se encuentra el uso de suelo residencial, comercial y de oficinas, así como establecer un entorno urbano de alta calidad para los peatones que efectivamente tienen acceso al transporte público y podría constituirse en una estrategia para complementar y mejorar los sistemas tipo BRT orientado hacia el transporte público masivo.

Este desarrollo urbano facilita o respalda el transporte público, ya que puede concentrar la demanda a lo largo de las troncales y/o corredores de transporte, equilibrar los flujos de pasajeros y generar oportunidades para garantizar viajes de carácter multimodal.

Actualmente la ciudad posee 1.13m² /hab., de los 9m²/ hab., de áreas verdes que recomienda la OMS, es así como una medida de integración que debió establecerse con el transporte público masivo, sin embargo no se han generado elementos ni espacios que permitan ese aumento o simplemente que contribuya a la mejora del espacio urbano y que disminuya el peso visual de la parada en vías de menor tamaño.

En el 2010 en uno de los informes que presenta la Metrovía existe un apartado que menciona *“Protección para peatones en áreas críticas”*.

En la intersección de las calles Pedro Carbo, Sucre y Colón, se encuentra ubicada la parada Biblioteca, por sus aceras cruzan los peatones que utilizan la Metrovía, y que concurre al casco central de la ciudad, y a la zona comercial más cercana.

El ente regulador del sistema establece que el “desorden” peatonal que existe ocasiona que se presenten riesgos de accidentes y para precautelar la seguridad de los usuarios del sistema y alrededores guardando armonía con el estilo de la regeneración urbana, ha instalado pequeños postes unidos por cadenas en la acera de la Pedro Carbo (ver imagen 145), organizando así el flujo ordenado de personas, tanto en el cruce de la avenida, como en el acceso a la parada.



Imagen 145. Elementos tipo bolardos con cadenas para protección. Fuente: Metrovía, 2010

A este esquema planteado de “seguridad” que implementaron en la calle Pedro Carbo, desde Aguirre hasta Roca; en la calle Tomás Martínez, desde Panamá hasta Malecón, en la calle Olmedo; y en la calle Malecón, desde Tomás Martínez hasta la calle Loja (ver imagen 146), debido a la estrechez de las vías y el giro pronunciado que realizan las unidades de la Metrovía, también se ubicaron rejas (Fundación Metrovía, 2010).



Imagen 146. Plano con la identificación de elementos tipo bolardos con cadenas para protección.
Fuente: Metrovía, 2010

6.3.1. Troncal 1: Terminal Guasmo – Terminal Río Daule

En esta troncal el punto de mayor área como espacio urbano público y verde es el Malecón Simón Bolívar, que se ha mantenido y se ha convertido en un referente de la ciudad, sin embargo solo un tramo de la Metrovía se aprovecha de esa visual, ya que dicho eje pasa por vías laterales a ella (ver imagen 145).

Entre los puntos verdes que se aprecian en la imagen alrededor o cerca de la parada tenemos:

- Estación Río Daule
- Parada Santa Leonor que aprovecha la visual al río.
- Parada Base Naval Norte y Sur
- Parada la Catedral y Parada el Correo
- Parada el Astillero
- Parada Barrio Centenario
- Parada Floresta 1
- Parada Floresta 2



Imagen 147. **Troncal 1, identificación de áreas verdes.**
Fuente: Tomada de los archivos de la Fundación Metrovía. Elaboración propia, 2018

Se han establecido dentro de los ejes troncales actuales 3 paradas o terminales en cada una de ellas, la selección de estas paradas estará en función de los siguientes elementos:

- Relación de las terminales de integración con el entorno existente.
- Relación de la parada con parques o plazas

En la troncal 1, que va desde la “Estación Río Daule, hasta la Terminal Guasmo”, tomaremos en cuenta los siguientes puntos.

- Terminal de Integración Estación Río Daule
- Parada la Catedral
- Terminal Guasmo

- **Terminal de integración Estación Río Daule**



Imagen 148. Foto principal de la Terminal estación río Daule. Fuente: Naranjo, 2018

La estación río Daule fue habilitada en el año 2006, en la zona norte de la ciudad, tiene un uso de suelo variado ya que existe detrás de ella una importante zona residencial y asu vez se encuentra frente al terminal de transporte terrestre de la ciudad, al pie del Río Daule, siendo actualmente un punto importante de referencia.

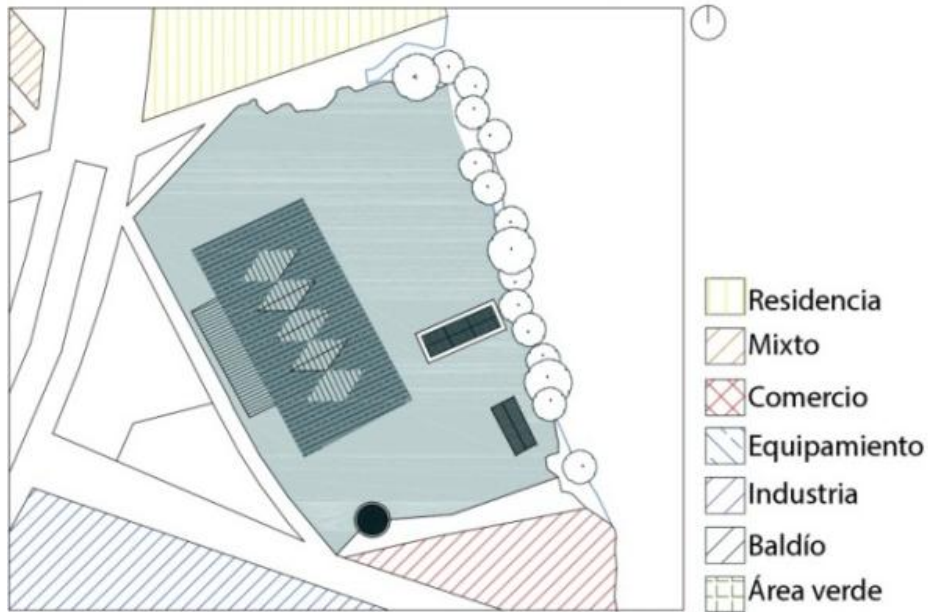


Imagen 149. Ubicación con respecto al entorno inmediato. Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2003 el terreno donde sería implantado la Terminal de la Metrovía de la troncal 1 era tomado como una zona de parqueos de empresas y actividades comerciales que se hacían alrededor (ver imagen 150).



Imagen 150. Plano aéreo de la zona, año 2003. Fuente: Google Earth

En el año 2010 ya se evidencia la construcción de la terminal, así como las actividades de la zona tanto a nivel residencial, como de las actividades comerciales; el terminal de transporte terrestre es ampliado con mejoras al sector como parte del crecimiento urbano. La vía de esta zona es principalmente vehicular y carece de áreas peatonales al exterior de las grandes construcciones que se plantean (ver imagen 151).



Imagen 151. Plano aéreo de la zona, año 2010. Fuente: Google Earth

En el año 2015 se evidencia un cambio significativo en todos los ámbitos de la zona, se genera un espacio de retorno vehicular, así como un paso peatonal con rampas en ambos sentidos que permite el cruce de peatones (ver imagen 152).

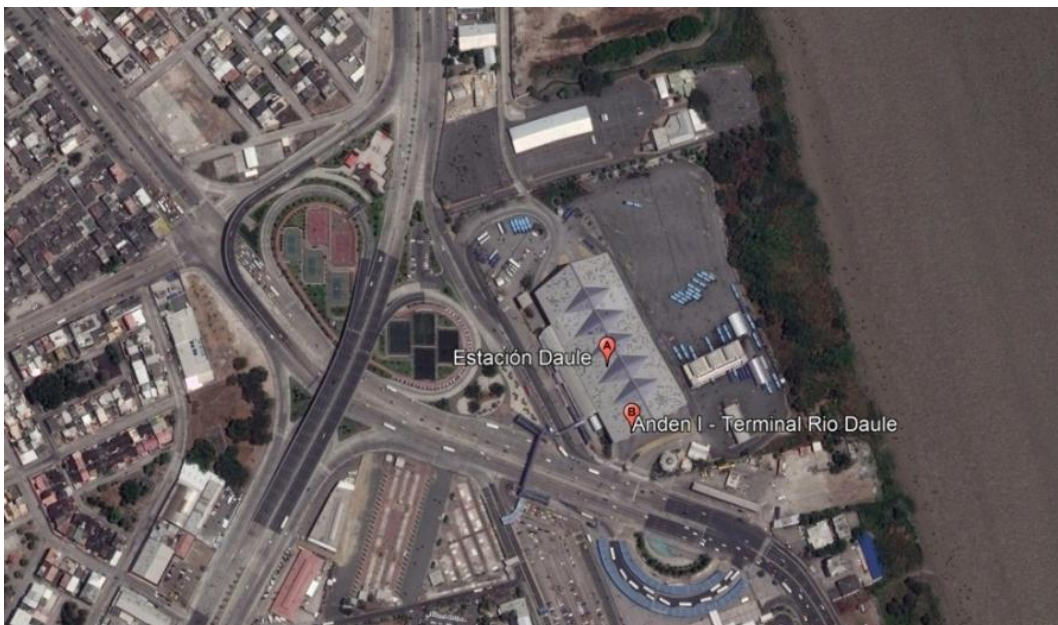


Imagen 152. Plano aéreo de la zona, año 2015. Fuente: Google Earth

Actualmente la vía es muy transitada, el paso peatonal que se puede ver en la imagen aérea del año 2015 está cubierto por un material de policarbonato color azul, él mismo que hace que el interior de dicho paso sea poco confortable por los niveles de radiación que transmite (ver imagen 153). En el parterre central de la vía existen una rejas que impide el cruce de peatones por la vía, lo que lo hace poco útil para la colocación de área verde que permita un mejor confort en la zona.



Imagen 153. Foto del paso peatonal av. Benjamín Rosales. Fuente: Naranjo, 2018



Imagen 154. Foto del paso peatonal ingreso a la terminal de la Metrovía. Fuente: Naranjo, 2018

- **Parada la Catedral**

Esta parada se encuentra ubicada en el centro de la ciudad, en una zona con un uso de suelo mixto, residencia y comercio, a 80m aproximadamente de la catedral de la ciudad (ver imagen 155).



Imagen 155. Plano de la zona 2003(izquierda), 2010 (derecha). Fuente: Google Earth

El cambio de la zona del año 2003 al año 2010, se da en la implementación de la parada de la Metrovía en el carril central, y a su vez desaparece el parterre central con la vegetación que se encontraba en ese tramo de la vía (ver imagen 155).



Imagen 156. Foto parada Metrovía la Catedral, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018



Imagen 157. Foto zona de la Catedral, año 2018. Fuente: Naranjo, 2018

- **Terminal Guasmo**

La terminal del Guasmo se encuentra ubicado en la av. Raúl Clemente Huerta, en una zona residencial, cerca de la empresa Andec dedicada a la fabricación de productos de acero.

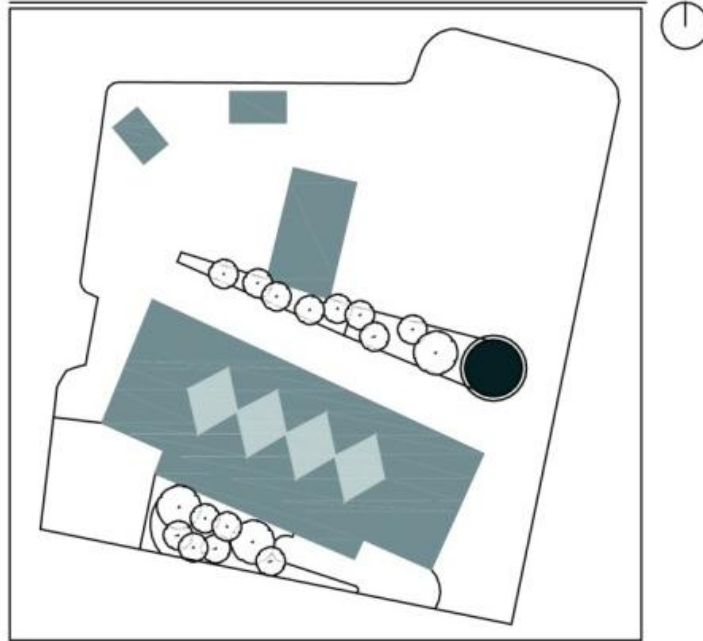


Imagen 158. **Implantación de la terminal Guasmo, Metrovía.** Fuente: Naranjo, 2017

El terreno donde se implantó la terminal se encontraba junto a los terrenos de la empresa Andec, en el año 2003 este terreno era pequeño, sin embargo en el año 2010 se evidencia que la terminal se toma parte de los terrenos aledaños para su construcción que requieren de una mayor área a la existente (ver imagen 159).

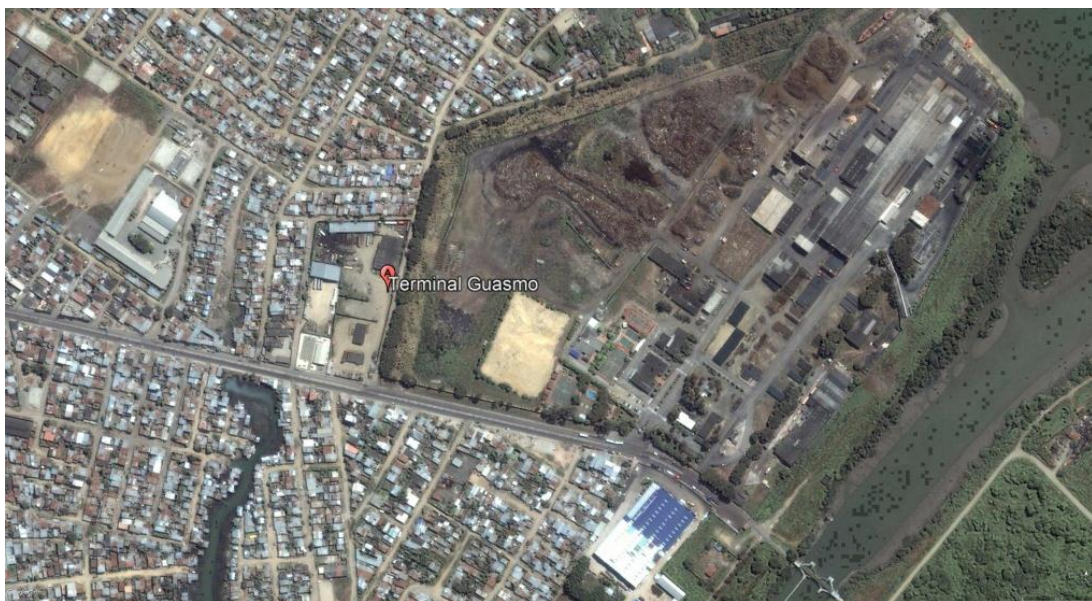


Imagen 159. **Plano de la zona 2003.** Fuente: Naranjo, 2017

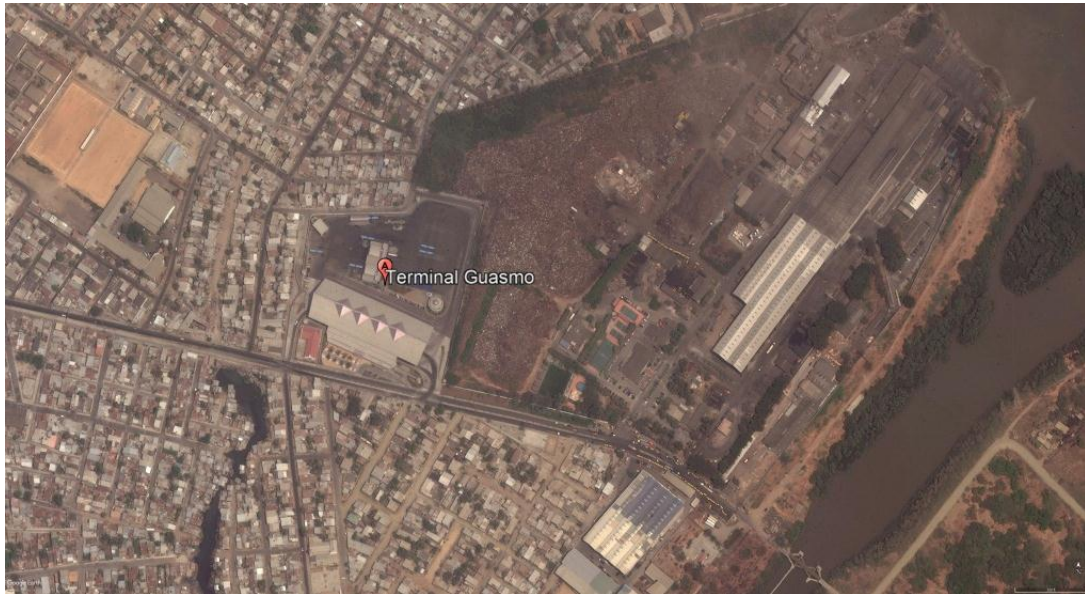


Imagen 160. Plano de la zona 2010. Fuente: Naranjo, 2017

La terminal en esta zona es poco transitada, existe un parterre central que está utilizado con vegetación tipo palmera y unas rejas que impiden el cruce peatonal desde cualquier punto.



Imagen 161. Foto de la zona terminal Guasmo. Fuente: Naranjo, 2017

6.3.2. Troncal 2: Terminal 25 de Julio – Terminal Río Daule.

En la troncal 2, el punto de mayor área como espacio urbano público y verde es el del parque Forestal, se encuentra en la Av. Quito y frente a los Bloques del Seguro (ver imagen 162). Los puntos verdes que se aprecian en la imagen alrededor o cerca de la parada son:

- Estación Río Daule – Terminal
- Parada Aeropuerto
- Parada Centro de Convenciones
- Parada Colegio Aguirre Abad
- Parada Coliseo Cerrado
- Parada San Agustín
- Parada Plaza del Centenario
- Parada Plaza Victoria
- Parada Bloque del Seguro Norte
- Parada Plaza de Las Artes
- Parada la Sopena

En esta troncal tomaremos en cuenta los siguientes puntos:

- Parada Plaza la Victoria
- Parada Plaza de las Artes
- Terminal 25 de Julio



Imagen 162. **Troncal 2, identificación de áreas verdes.**
Fuente: Tomada de los archivos de la Fundación Metrovía. Elaboración propia, 2018

- **Parada Plaza Victoria**

La parada Plaza Victoria se encuentra al pie de la plaza con el mismo nombre, alrededor de una zona de uso mixto, residencia y comercio en la calle Pedro Montcayo entre Clemente Ballén y 10 de agosto.



Imagen 163. Plano de ubicación de la parada plaza la Victoria. Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2010 no existía parada ningún elemento en la vía, ni parterre central, era una vía de uso vehicular, buses urbanos, privado y taxis, siempre con relación directa a la plaza la Victoria (ver imagen 164).



Imagen 164. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth

En el año 2015 ya se evidenciaba la parada en el carril central de la vía, una parada que al pie de la plaza no permite una visual directa desde el otro lado de la acera, sin embargo se aprovecha la visual desde el interior de la parada y desde los buses que circulan por esta vía (ver imagen 165).

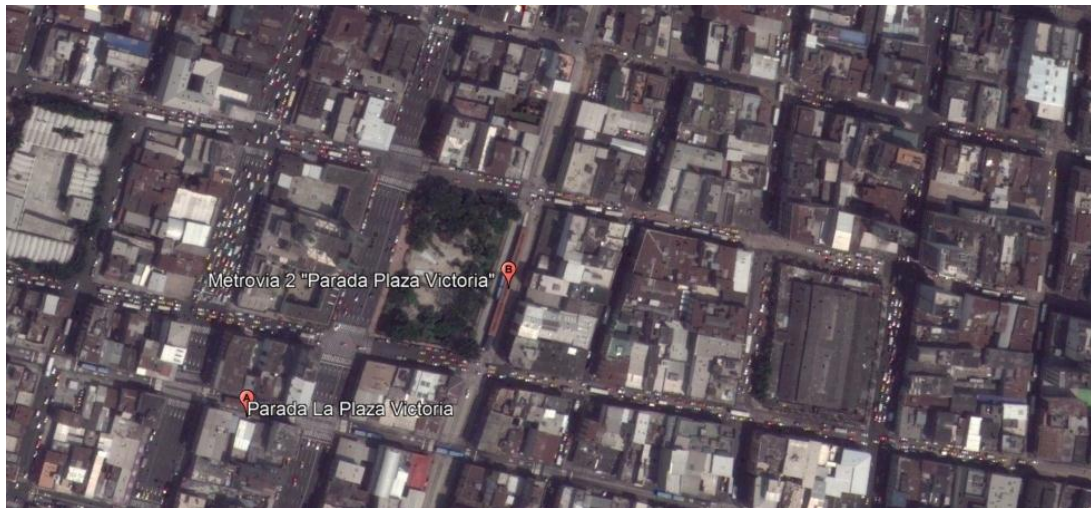


Imagen 165. Plano de la zona año 2015. Fuente: Google Earth

Actualmente es una vía de uso exclusivo para la Metrovía en sus 4 carriles, no existen áreas verdes en las aceras, o creación de parterre central con vegetación a lo largo de la vía, en las aceras se han implementado rejas que impiden el cruce peatonal desde cualquier punto (ver imagen 166 y 167).



Imagen 166. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth



Imagen 167. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth

- **Parada Plaza de las Artes**

La parada plaza de las Artes, se encuentra frente al parque forestal, en la av. Quito, un parque que forma parte de la ciudad readecuado desde 1968 y con un área de aprox. 10 ha.

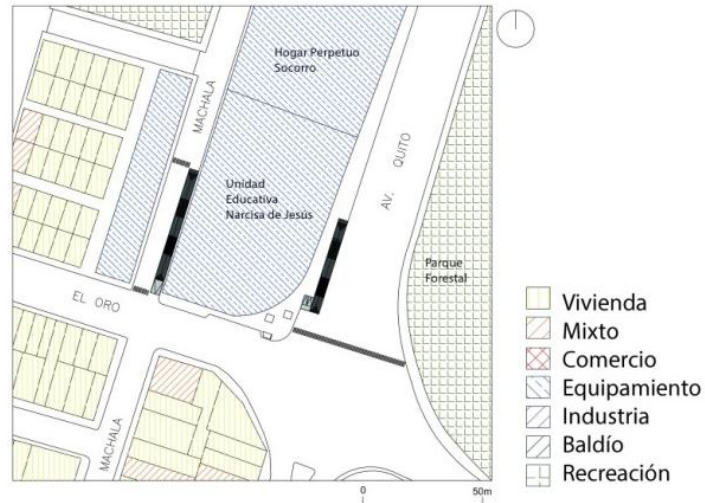


Imagen 168. Plano de la zona año 2010. Fuente: Naranjo, 2017

En el año 2010 no existían puntos como parada de transporte público, la vía era vehicular de buses urbanos, privado y taxis, siendo la recogida de pasajeros en cualquier punto (ver imagen 169).

En el año 2015 ya se evidencia la implementación de las paradas y se habilitan frente al parque, esto como un punto a favor ya que están en el carril central como las demás, ni interfiere en las visuales de la zona (ver imagen 170).

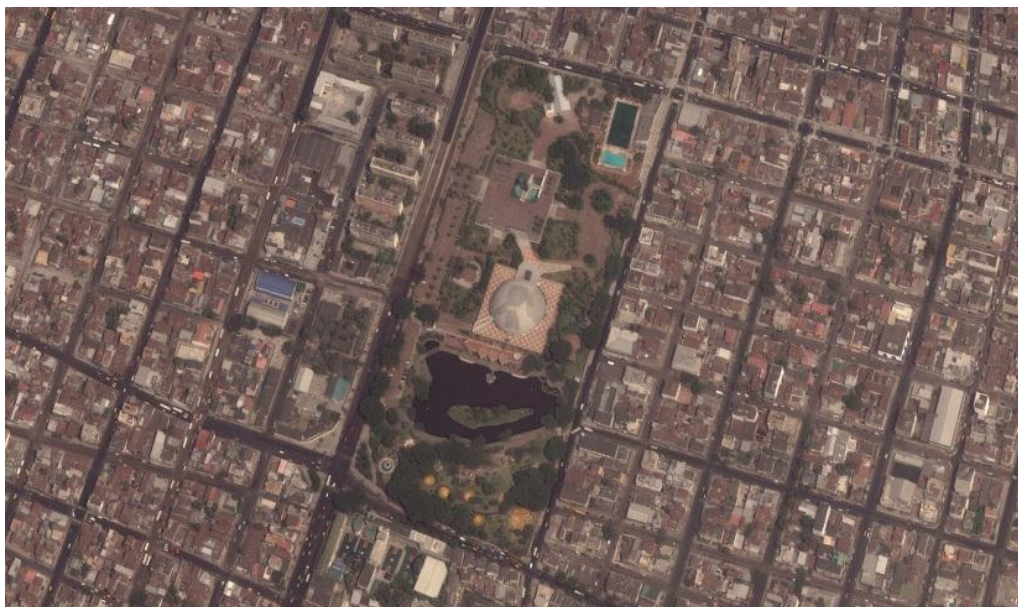


Imagen 169. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth



Imagen 170. Plano de la zona año 2015. Fuente: Google Earth

A pesar de no existir área verde en las aceras ni al pie de las paradas, se aprovecha el que existe en el parque, en las aceras del parque y en la de los Bloques de vivienda colectiva del seguro, revitalizando y fortaleciendo la zona (ver imagen 171 y 172).



Imagen 171. Foto de la zona Parque Forestal, 2018. Fuente: Naranjo, 2018



Imagen 172. Foto de la zona Parque Forestal, 2018. Fuente: Naranjo, 2018

- **Terminal 25 de Julio**

Parada ubicada en la av. Pio Jaramillo Alvarado y av. 25 de Julio, una zona residencial, con equipamientos educativos y comerciales frente a ella.

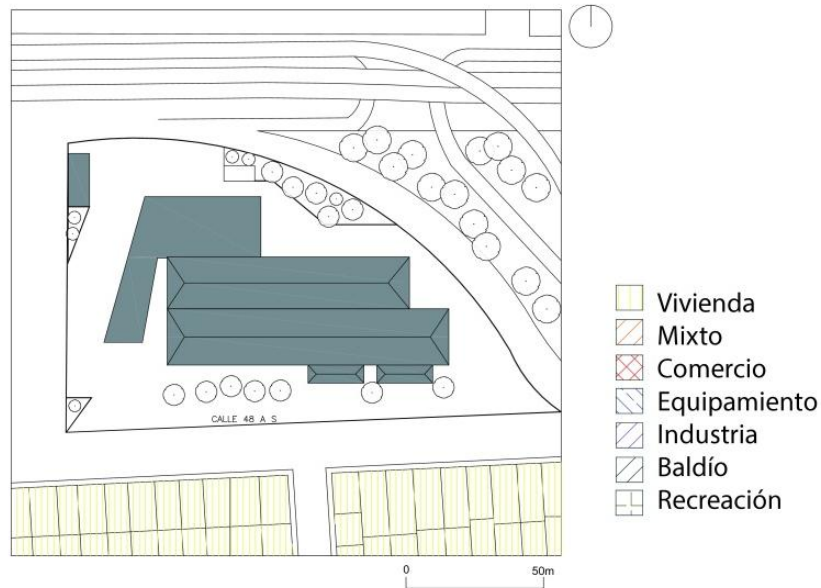


Imagen 173. **Implantación de la Terminal 25 de julio.** Fuente: Naranjo, 2018

A partir de las imágenes aéreas se puede evidenciar el crecimiento que ha tenido la zona en algunos equipamientos, en el año 2003 el terreno donde se ubicaría la terminal estaba deshabitado, tomado en algún momento como parqueo de camiones de las empresas aledañas, así mismo se ve el centro de natación que está al norte de la terminal como en ese momento tenía canchas descuidadas y algunas piscinas en funcionamiento (ver imagen 174).

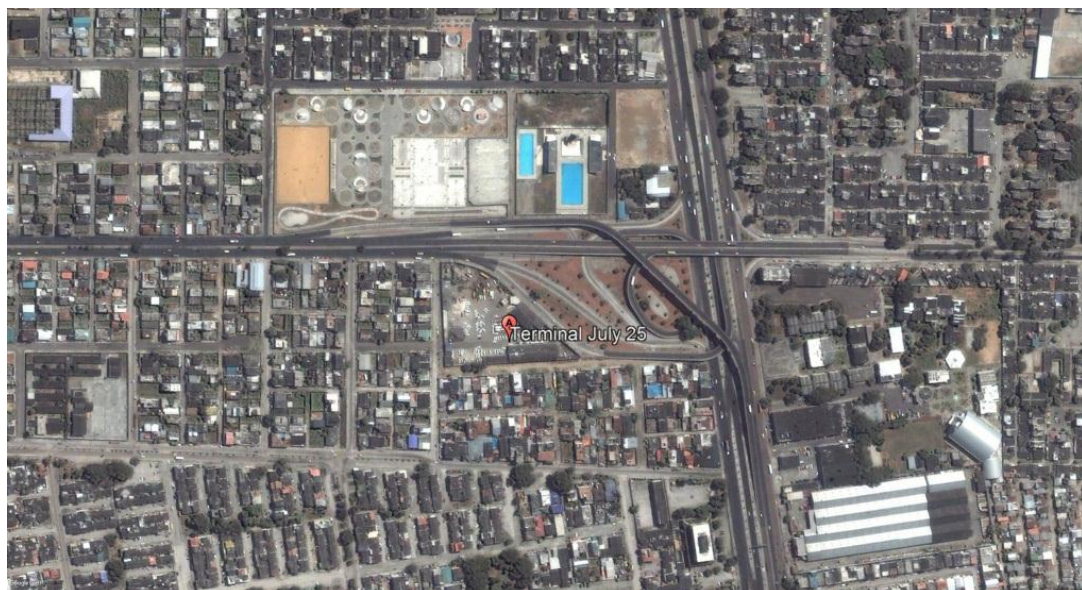


Imagen 174. **Plano de la zona año 2003.** Fuente: Google Earth

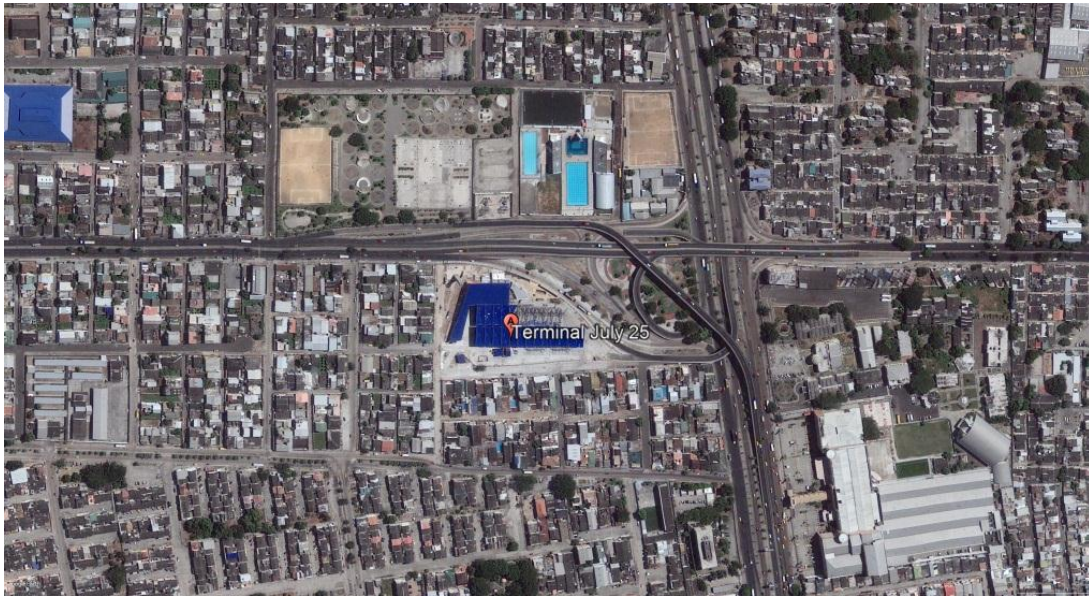


Imagen 175. Plano de la zona año 2010. Fuente: Google Earth

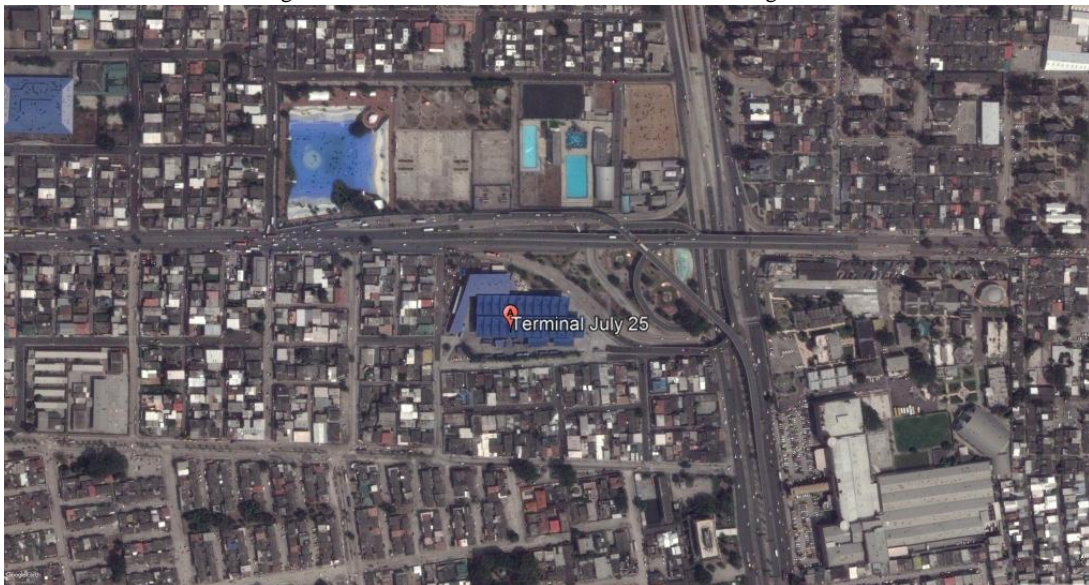


Imagen 176. Plano de la zona año 2015. Fuente: Google Earth

En el año 2010 y 2015 se evidencia la construcción y terminación de la terminal, así como la mejora en los equipamientos aledaños, generándose en este punto como parte de la intervención que se realiza en la zona, así como la implementación de área verde dentro de la terminal (ver imagen 175 y 176).

Actualmente la zona es de uso vehicular, tanto para el transporte público masivo, como la utilización de vehículos privados y taxis. Existe un punto de área verde y espacio público entre los puentes, que permite descongestionar o disminuir visualmente el excesivo uso vehicular en la zona. Cabe mencionar que este punto verde central está limitado por unas rejas que impiden el acceso desde cualquier punto.

6.3.3. Troncal 3: Terminal Bastión Popular – Centro

En la troncal 3, existe una mayor mancha que se aprecia como puntos de área de espacio urbano público y verde, en este caso son la de los centros educativos que se encuentran cerca de las paradas, y que se mencionan en la lista siguiente (ver imagen 177).

- Terminal Bastión
- Parada Luz del Guayas
- Parada Fuerte Huancavilca
- Parada Colegio Dolores Sucre
- Parada Federación Deportiva del Guayas
- Parada Universidad Católica
- Parada Ferroviaria
- Parada Universidad de Guayaquil
- Parada Plaza Victoria

En esta troncal que va desde la “Terminal Bastión Popular hasta el Centro”, tomaremos en cuenta los siguientes puntos:

- Terminal Bastión Popular
- Parada Universidad Católica

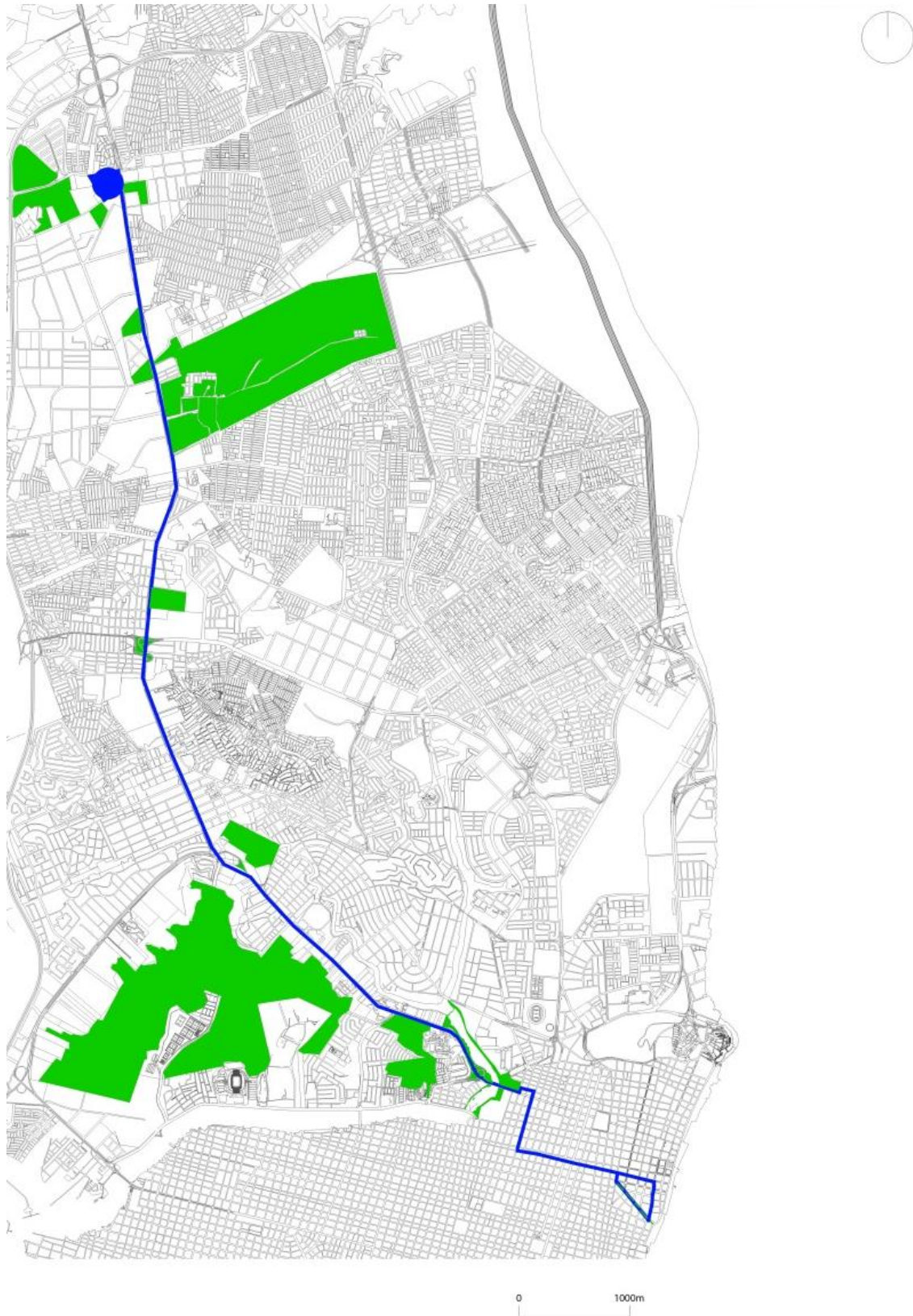


Imagen 177. Troncal 2, identificación de áreas verdes.

Fuente: Tomada de los archivos de la Fundación Metrovía. Elaboración propia, 2018

- **Terminal Bastión Popular**

Parada ubicada al norte de la ciudad, en la calle Dr. Marcel Laniado de Wind, en una zona principalmente residencial, sin embargo con algunos equipamientos comerciales importantes.

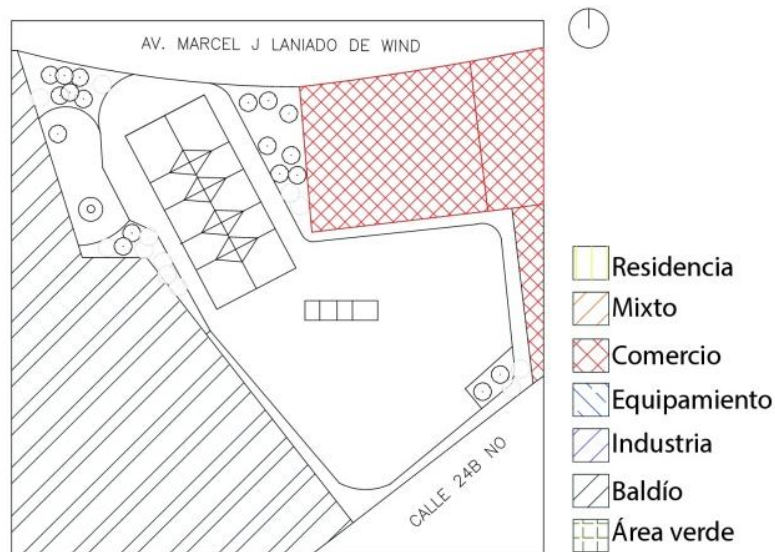


Imagen 178. **Implantación de la Terminal Bastión Popular.** Fuente: Naranjo, 2018

El terreno donde se implanta la terminal, es un terreno verde de iguales características que los de las zonas urbanizadas del sector. En el año 2003 existen muchos terrenos vacíos alrededor, sin embargo se ve como algunos empiezan a lotizarse (ver imagen 179).

En el año 2007 algunos terrenos del sector ya se han empezado a urbanizar, se evidencian pequeños conjuntos residenciales y grandes construcciones de comercios que se implantarán cerca de la terminal (ver imagen 180).

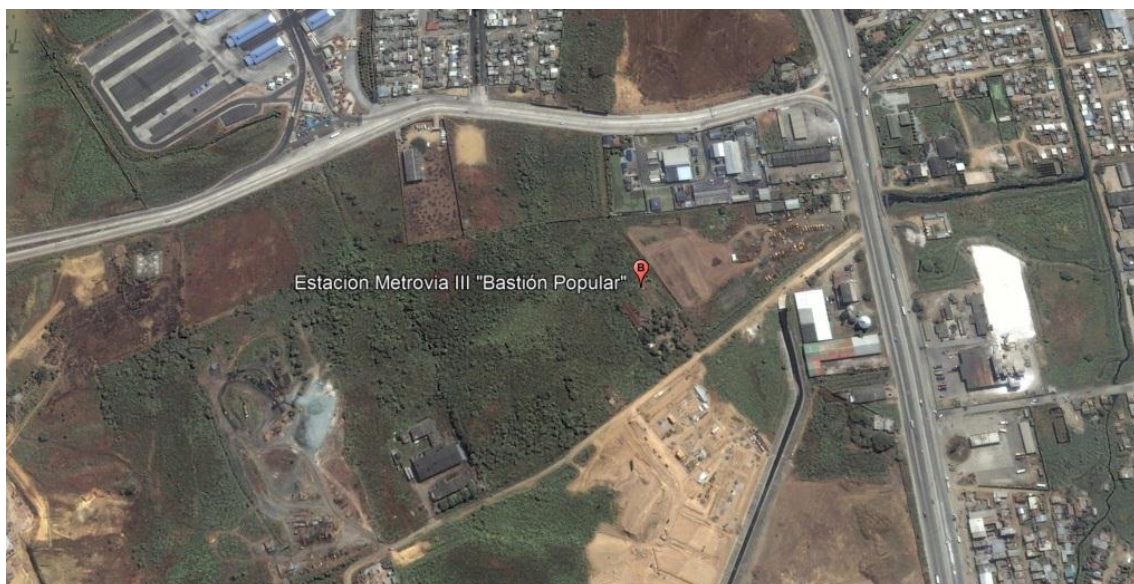


Imagen 179. **Plano de la zona año 2003.** Fuente: Google Earth

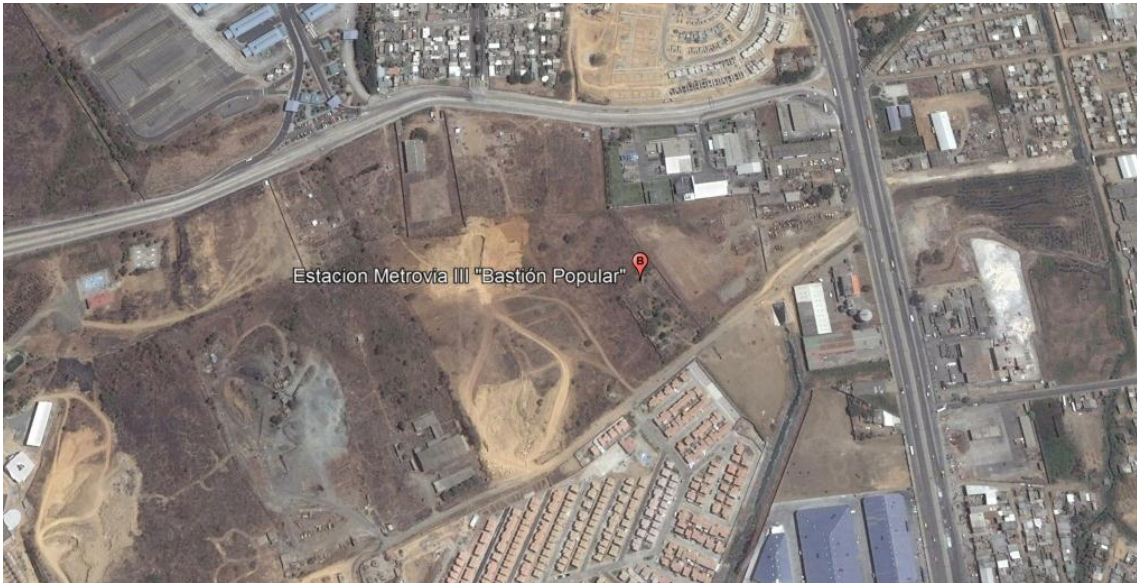


Imagen 180. Plano de la zona año 2007. Fuente: Google Earth

En el año 2013 la zona se vuelve mucho más poblada, incluso nuevas zonas residenciales que forman parte de este sector, en el que se evidencia un crecimiento urbano en pocos años y la terminal construida en su totalidad que permitirá la integración no solo del transporte público masivo, sino también como punto de encuentro para los habitantes del sector (ver imagen 181).

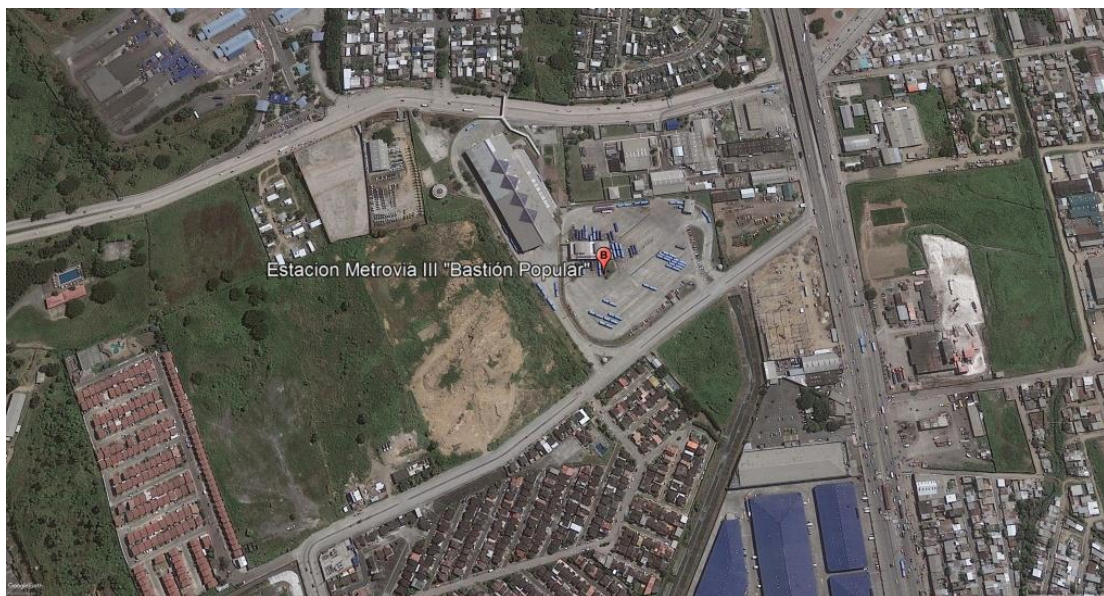


Imagen 181. Plano de la zona año 2003. Fuente: Google Earth

Por las grandes vías de la zona la terminal cuenta con un paso elevado peatonal que permite la conexión desde la zona norte de ella. Este paso peatonal cuenta con una rampa y accesibilidad para todos los usuarios.

- **Parada Universidad Católica**

La parada Universidad Católica, a pesar de haber sido analizada en los puntos anteriores, es una parada diferente por sus características ya que posee no solo relación directa con el estero salado, sino también con el parque lineal de la ciudad, dos puntos naturales importantes que han permitido una relación y una integración con el espacio urbano verde (ver imagen 182).



Imagen 182. Plano de la zona año 2003. Fuente: Google Earth

Actualmente se encuentra en una vía de uso únicamente vehicular, posee un cruce peatonal, que a su vez es comercial por los diferentes locales que se aprovechan en el interior del paso (ver imagen 183).



Imagen 183. Vistas de la parada con el paso elevado peatonal, 2018. Fuente: Naranjo, 2018

6.4. Uso del espacio público en Guayaquil

Actualmente la ciudad cuenta 1.13m² /hab., de los 9m²/ hab. de espacios verdes, que recomienda la OMS, sin embargo en estos espacios el acceso es limitado. El 94% de la población considera que se deben implementar espacios abiertos que permitan una mejor movilidad y accesibilidad (ver gráfico 14).

¿Si se crearán espacios que permitan una mejor movilidad y accesibilidad, los utilizarías?

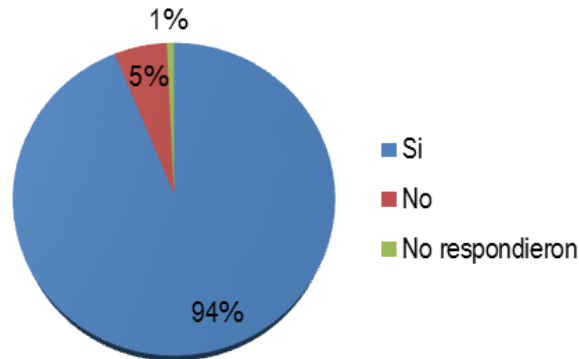


Gráfico 14. Espacios de movilidad y accesibilidad (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Naranjo, 2016

Una de las características de los sistemas BRT, es crear zonas que permitan al peatón interactuar entre ellos y desplazarse de un lugar a otro, sin embargo un 67% de los usuarios considera que no existen espacios diseñados para el peatón alrededor de las paradas y troncales, y los únicos espacios que actualmente existen no han sido propuestos por el sistema (ver gráfico 15).

Espacios diseñados para el peatón

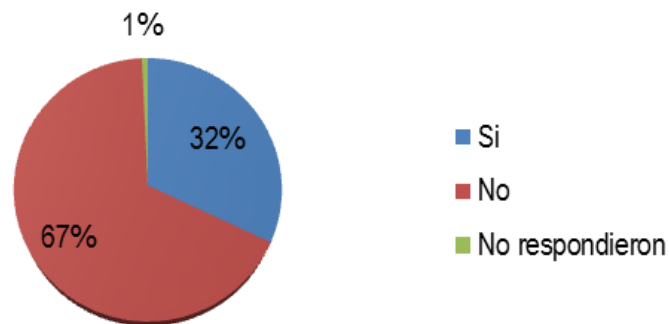


Gráfico 15. Espacios diseñados para el peatón (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Naranjo, 2016

El 8% de la población encuestada considera que no se han integrado la infraestructura de transporte a la ciudad, un 19% considera que en dicha integración no se aprovechan los espacios urbanos como parte de la infraestructura y un 30% considera que hacen falta mayores mecanismos de integración sin afectar la imagen urbana (ver gráfico 16).

Integración de la infraestructura de transporte a los espacios urbanos de la ciudad

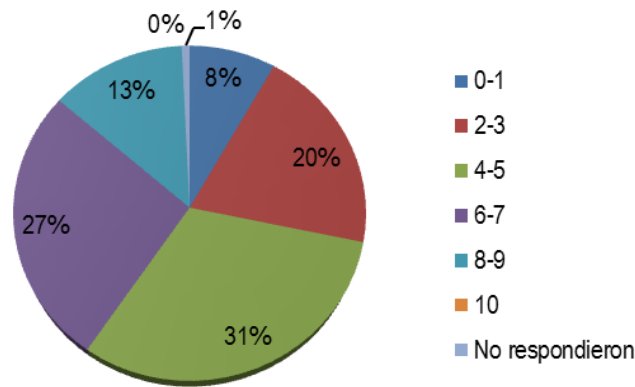


Gráfico 16. **Infraestructura de transporte (encuesta de transporte público, 2016).**
Fuente: Naranjo, 2016

Un 61% de la población considera que la Metrovía no es un proyecto de transporte sostenible (ver gráfico 17), es decir que afecta el ambiente, no propone un crecimiento económico a la ciudad, ni a su propio sistema, no se ha integrado a la ciudad, más bien limita la conexión visual, y no establece una conexión de movilidad con otros medios de transporte.

Proyecto sostenible

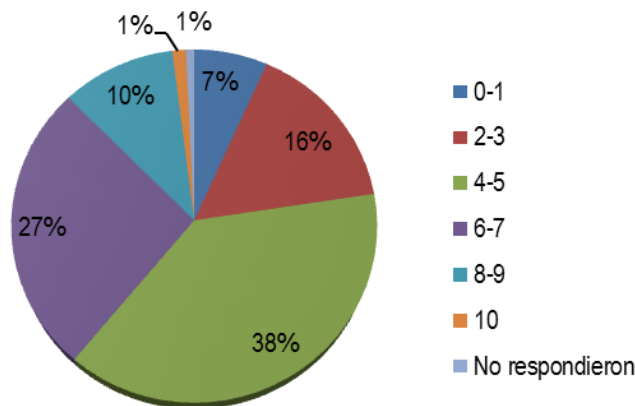


Gráfico 17. **Infraestructura de transporte (encuesta de transporte público, 2016).**
Fuente: Equipo de Apoyo de Investigación, 2016

6.5. Uso del transporte público masivo

Para este análisis se utiliza el método de valoración contingente para identificar si el usuario o la población están dispuestos a pagar un mayor valor por un mejor servicio de transporte público masivo, así como cuáles son los problemas principales identificados de dicho sistema.

Actualmente los medios de movilización públicos principales dentro de la ciudad son los buses urbanos convencional y el sistema de transporte público masivo Metrovía, es importante mencionar que los buses urbanos se encuentran en algunas zonas de la ciudad donde no accede la Metrovía, con los ejes, sino con alimentadores según sea el caso.

En años anteriores una de las avenidas por las que los buses circulaban, era la av. Quito, actualmente estos buses han sido desplazados a una calle paralela José de Antepara.



Imagen 184. **Recorrido de buses urbanos convencionales.** Fuente: Naranjo, 2018

Aquí algunos ejemplos de buses que no han sido eliminados, sino más bien modificado una pequeña parte de su recorrido, siendo muchas líneas para una misma zona (ver imagen 184, 185, 186, 187).



Imagen 185. Publicidad de nuevas rutas de buses urbanos. Fuente: ATM, 2017



Imagen 186. Publicidad de nuevas rutas de buses urbanos. Fuente: ATM, 2017



Imagen 187. Publicidad de nuevas rutas de buses urbanos. Fuente: ATM, 2017



Imagen 188. Publicidad de nuevas rutas de buses urbanos. Fuente: ATM, 2017

Solo un 2% de la población encuestada considera que el sistema de transporte público masivo actual ha mejorado la presencia y acceso a los servicios, mientras que un 49% considera que no se han mejorado dichos accesos, y un 48% con una valoración de 6 a 8 puntos considera que se han ido mejorando los accesos planteados en la ciudad (ver gráfico 18).

Crees que el sistema de transporte público masivo actual ha mejorado la presencia y acceso a los servicios de la ciudad

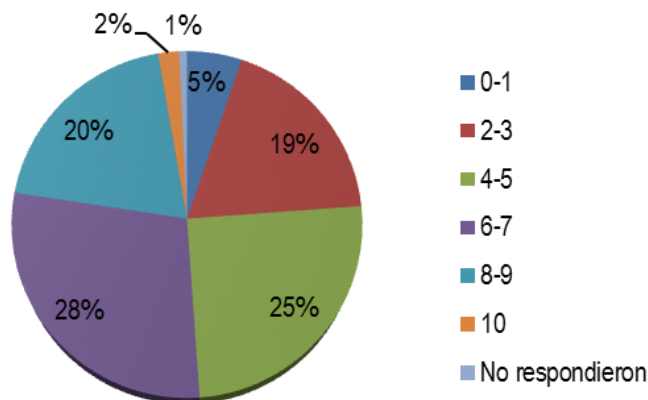


Gráfico 18. Accesibilidad (encuesta de transporte público, 2016). Fuente: Naranjo, 2016

Actualmente el costo del transporte público es de 0.30 centavos, y dentro de la encuesta a aquellos que usan la Metrovía un 60% de la población no está dispuesta a pagar un mayor valor por un mejor sistema, puesto que el sistema actual por el costo del pasaje podría brindar mejores servicios y ser más eficiente, ya que el pago de transporte tiene relación directa con sus

ingresos mensuales individuales y familiares, sin embargo el 39% que están dispuestos a pagar un mayor valor mencionaron que sería de 0.50 ctvs., de dólar adicional (ver gráfico 19).

Mayor valor por un mejor sistema

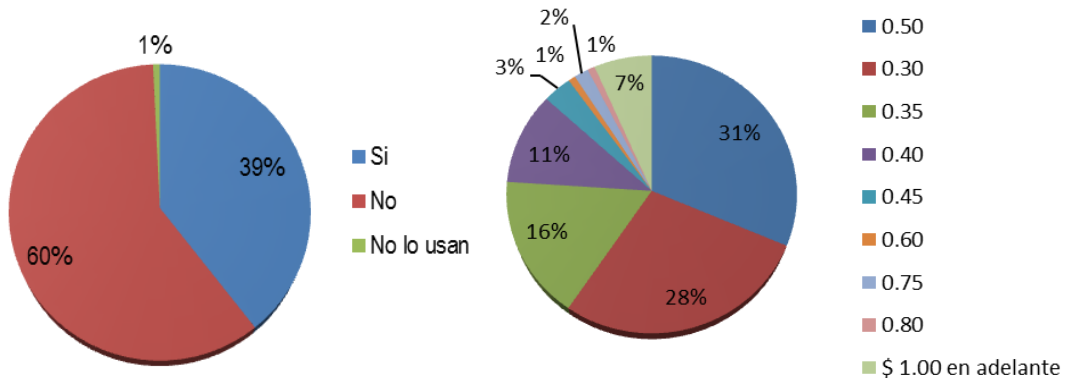


Gráfico 19. Mayor valor para un mejor sistema de transporte público masivo (encuesta de transporte público, 2016).

Fuente: Naranjo, 2016

Para los que usan vehículo propio la encuesta de movilidad permite entender por qué no usan el sistema de transporte público masivo, así como saber si estarían dispuestos a pagar un mayor valor y usar el sistema si fuese eficiente, seguro y cómodo (ver gráfico 20)

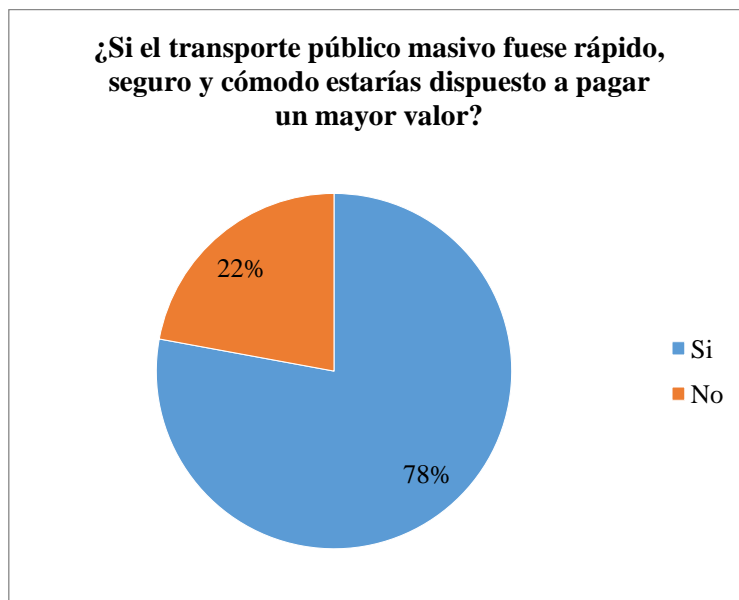


Gráfico 20. Transporte público masivo rápido, seguro y cómodo (encuesta de transporte público, 2016).

Fuente: Naranjo, 2016

La inseguridad es considerada el mayor problema que afecta al sistema, con un 41% de la valoración, seguida de las pocas unidades que actualmente maneja el sistema de transporte público masivo con un 24%, siendo estos valores los más importantes dentro de la evaluación que los usuarios realizan a la Metrovía. Asimismo las personas consideran que en conjunto la

inseguridad, las pocas unidades, la limpieza y la falta de espacios públicos son parte de las afectaciones del sistema (ver gráfico 21).

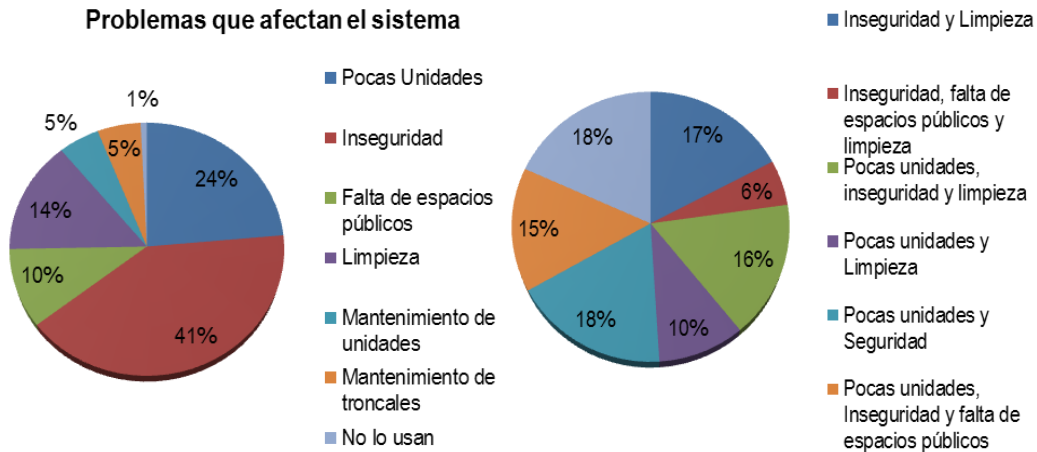


Gráfico 21. Problemas que afectan al sistema (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Naranjo, 2016

Es así como un 43% de la calificación del sistema está dentro del rango de 0 a 4 (ver gráfico 22), siendo cero y cuatro un valor por debajo de la media establecida, todo esto a como los usuarios valoran, o perciben la Metrovía, y esto a su vez se refleja y se compara con los indicadores mencionados anteriormente de inseguridad, pocas unidades, limpieza, etc. De la misma manera el 39% valoró al sistema con un 6.5 que equivale a una valoración muy buena.

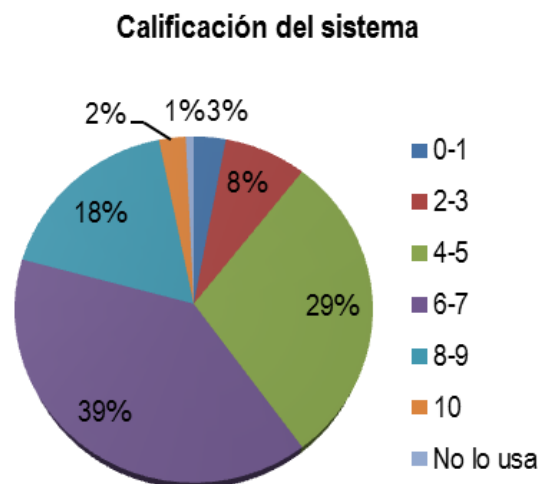


Gráfico 22. Valoración de la Metrovía (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Naranjo, 2016

La frecuencia dentro del sistema de la Metrovía varía dependiendo de la hora del día, es decir horas de mayor afluencia vehicular, ocasionando mayores tiempos de espera, que van de 5 hasta 20 minutos, lo que origina que exista una mayor demanda por los usuarios y problemas al interior de los buses por el exceso de pasajeros. De esta manera los usuarios establecieron que

debería existir un tiempo de espera de entre 3 a 5 minutos con un 37% y un 56% respectivamente, así como un mayor abastecimiento de los buses (ver cuadro 23)

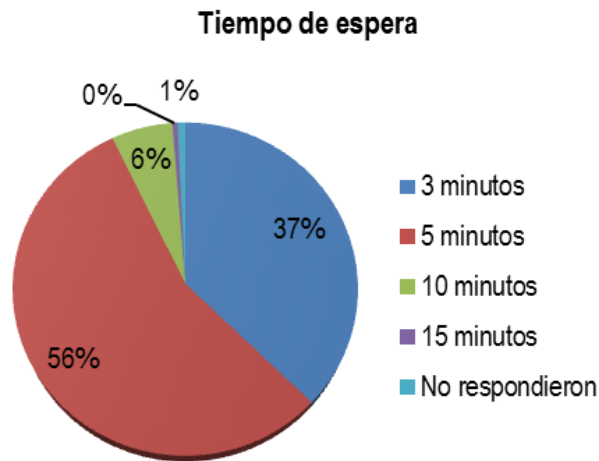


Gráfico 23. **Tiempo de espera (encuesta de transporte público, 2016).**
Fuente: Naranjo, 2016

De esta manera, en las encuestas realizadas, un 21% considera importante implementar ciclo-rutas y promoverlo como medio de movilización complementaria, sin embargo el 56% considera mucho más importante los buses urbanos, esto se debe a que la Metrovía no abastece a todos los sectores, por mayor tiempo de espera que tienen que hacer los usuarios y las pocas unidades que existen (ver gráfico 24).

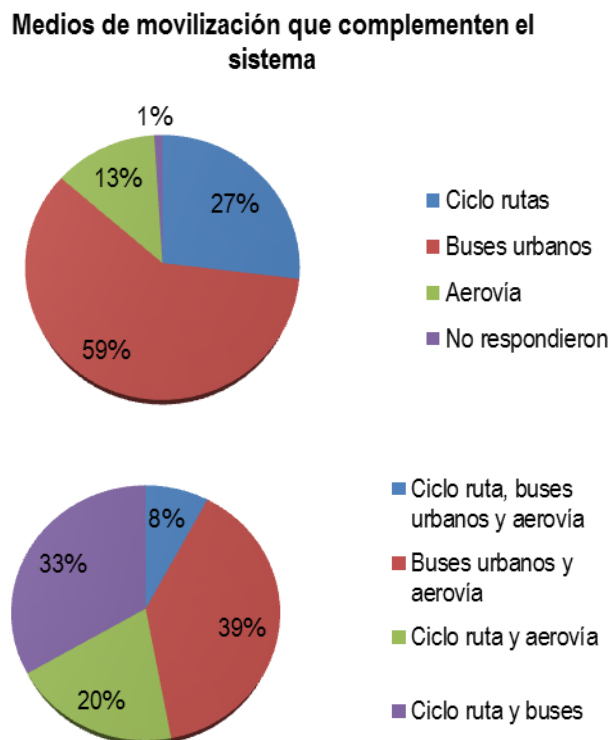


Gráfico 24. **Movilización complementaria (encuesta de transporte público, 2016).**
Fuente: Naranjo, 2016

Los espacios alrededor de las paradas se consideran seguros con una puntuación de 5.19 sobre 10, es decir en un 50% aprobado, todo esto en relación a lo que los usuarios respondieron sobre los espacios exteriores de la Metrovía (ver gráfico 25), cumpliendo las necesidades de iluminación y señalización alrededor de ellas (ver anexo 5), en este anexo algunos diarios mencionan el tema de la seguridad y los comentarios de los usuarios con el sistema.

Espacios seguros alrededor de las paradas

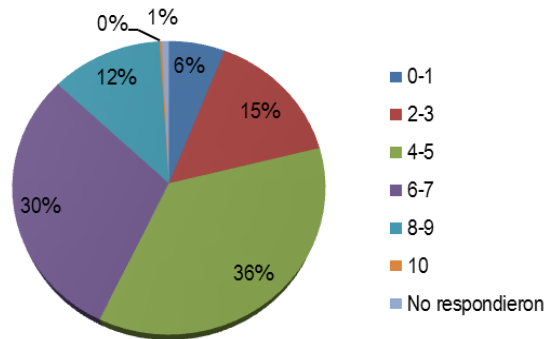


Gráfico 25. Espacios alrededor de las paradas (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente Naranjo, 2016

Un 60% de la población encuestada considera que los espacios tanto interiores como exteriores de las paradas no son espacios de calidad (ver gráfico 26), es decir, accesibilidad, modernización del transporte público, renovación de flota de buses, confort, atención al cliente y seguridad.

Espacios de calidad

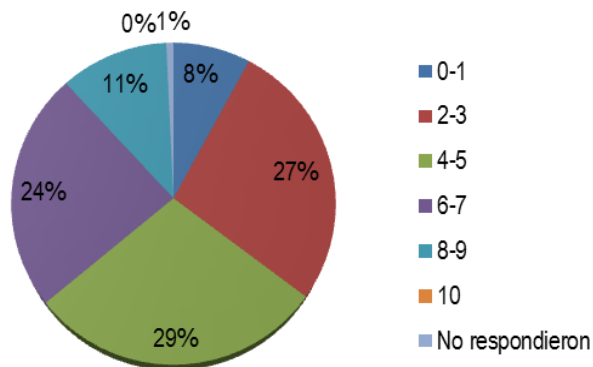


Gráfico 26. Espacios de calidad (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Naranjo, 2016

“El robo a personas es el delito más recurrente en el país; sin embargo, de acuerdo con estadísticas del Estado ha disminuido en un 15%. De enero a mayo de 2016, se registraron 11.350 casos, mientras que en el mismo período del año pasado, hubo 13.403”. Fuente: El Universo, 2015

De la misma manera se evidencia en el estudio que dentro del sistema de transporte público masivo el 57% de las personas encuestadas ha sido víctimas de robos (ver gráfico 27). En este indicador se evidencia la poca seguridad que se tiene tanto al interior de buses como en las paradas, todo esto sumado a los largos tiempos de espera que ocasionan el exceso de pasajero y que además genera el hurto como uno de los robos principales.

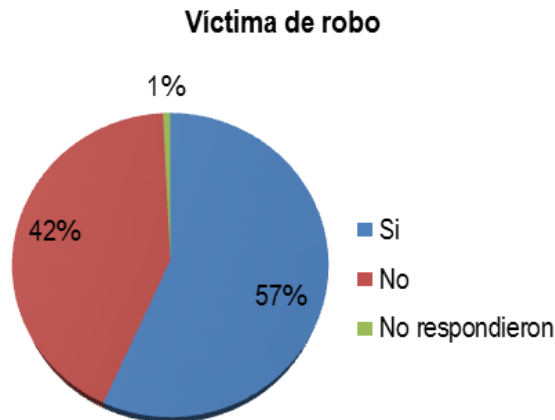


Gráfico 27. Víctima de robo (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Naranjo, 2016

Es importante tener en cuenta los servicios que brinda la Metrovía actualmente y aquellos que todavía no han sido considerados como parte de la movilidad, lo cual permitirá a los usuarios acceder y desplazarse fácilmente alrededor de este sistema. Los servicios que los usuarios consideran que son parte de las paradas, y de las troncales son:

Iluminación dentro y fuera de las paradas (57%)

Seguridad (22%)

Asientos de descanso y espera (16%)

Así mismo los servicios con los que actualmente no cuentan las paradas alrededor del sistema:

Áreas verdes (3%)

Estacionamiento de bicicletas (2%)

Dichos porcentajes equivalen al número de personas que respondieron lo que existe y lo que no existe dentro de las paradas y las troncales, más no la calidad de dichos servicios (ver gráfico 28).



Gráfico 28. Servicio en las paradas (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Naranjo, 2016

Considerando que las valoraciones del 8 al 10 son excelentes tenemos que un 45% de las personas encuestadas mencionan que este sistema es económicamente accesible, un 30% considera que es buena, es decir sumando estos resultados tenemos que un 75% de la población acepta este sistema con los valores establecidos, sin embargo un 25% considera poco accesible en cuanto precio (ver gráfico 29), todo esto en relación a sus ingresos mensuales no solo personales sino también familiares.

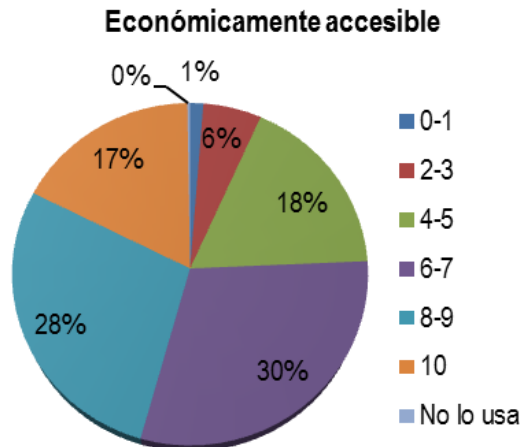


Gráfico 29. Accesibilidad económica (encuesta de transporte público, 2016).
Fuente: Naranjo, 2016

El 53% de las personas encuestadas son mujeres, mientras que un 47% restante son hombres. De la misma manera un 41% de la muestra establecida que accedió a la encuesta está entre los 21 a 30 años, seguidos por los de 31 a 40 años con un 24% y los de 15 a 20 años con un 22%, es decir que un 87% de la población encuestada no pasa los 40 años de edad (Ver gráfico 30).

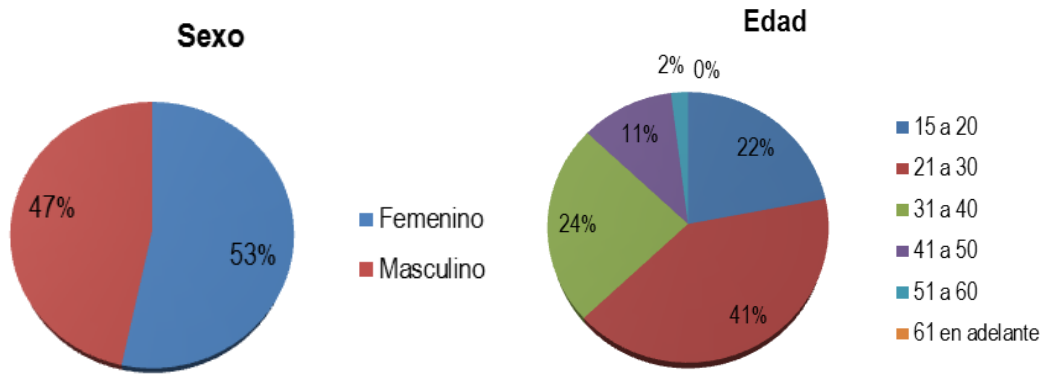


Gráfico 30. Encuesta de transporte público Sexo (izq.) y Edad (der.).
Fuente: Naranjo, 2016

Dentro de las características de usos del sistema, el 52% considera que es la única opción de transporte y a la que tiene acceso actual e inmediatamente, es decir que no pueden acceder a costos de taxi o que tampoco tienen acceso a vehículo propio; un 29% menciona que el sistema de transporte público masivo es rápido, sin embargo a pesar de tener estas características es un transporte inseguro y solo un 15% lo considera barato (ver gráfico 31).

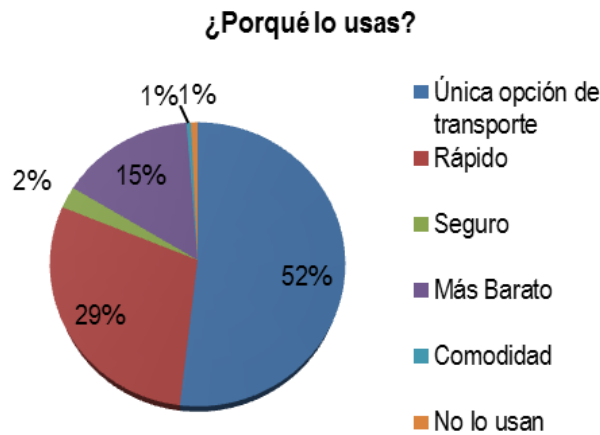


Gráfico 31. Características de uso.
Fuente: Naranjo, 2016

Capítulo 7. CONCLUSIONES

En este capítulo se establecerán conclusiones que permitan resaltar puntos importantes rescatados de la investigación, así como el acercamiento que se ha tenido con el usuario del sistema de transporte público masivo. Por esta razón se ha dividido en dos partes:

La primera parte trata de la discusión y conversación mantenida con expertos en el área de urbanismo y mediante una entrevista abierta que se realizó en la ciudad de Guayaquil (anexo 4). De la misma manera se realizaron entrevistas a agentes que han formado parte del proyecto Metrovía desde sus inicios; y una segunda parte donde se plantean las conclusiones generales de cada uno de los capítulos trabajados con aportaciones del autor y respondiendo a las preguntas de investigación de esta tesis.

La modalidad del sistema de transporte masivo bajo principios del BRT, son propuestas universales que se han implementado en las ciudades de Latinoamérica principalmente, en Guayaquil es un sistema troncalizado integrado unilateralmente, que pretende cubrir las necesidades de movilidad de la ciudad.

Sin lugar a dudas se ha generado un cambio en la estructura urbana de la ciudad ya que las calles donde se implementan los ejes de este sistema en algunos casos se han cerrado al tráfico vehicular privado y en otros casos se ha compartido, esto se demuestra en el análisis de cada una de las paradas que se ha realizado en el capítulo 6, uso de suelo, secciones de vías e imágenes de la afluencia peatonal y vehicular de la zona y que hace referencia a la influencia del sistema sobre ella.

Se debe constituir como un sistema ya que son troncales que en este caso de las 7 solo funcionan 3, la principal característica es que funcione sin interrupciones sobre un carril propio exclusivo, y en casos excepcionales tenerlo compartido, esto se da ya que la misma trama urbana de Guayaquil no permite tener un carril rápido y exclusivo.

El sistema de transporte público masivo no se ha desarrollado como proyecto integral de movilidad ya que no genera cambios modales en sus ejes de conexión de parada:

- la ciudad no cuenta con carril de bicicleta
- solo se establece señalización a nivel de calle para el paso peatonal
- las aceras libres solo para uso peatonal son de no más de un 1m, ya que el resto es utilizado para iluminación, área verde y demás elementos.
- no existe la opción de dejar el vehículo en un área destinada y conectarse con el transporte en general

Existe actualmente un cambio en la ciudad ya que las personas se transportan en un menor tiempo, a bajo costo y en un carril exclusivo, sin embargo el tiempo de espera no se respeta y la cantidad de buses no abastece a la población.

En algunos casos se han creado elementos conectores como pasos peatonales elevados, que contribuyen al entorno urbano generando diferentes actividades como por ejemplo en la parada de la Universidad Católica, sin embargo en otras solo se generan como un cruce rompiendo con la imagen urbana de la ciudad.

Hasta el momento no se ha generado espacio público alrededor de las paradas de la Metrovía, sin embargo se ha aprovechado el espacio público existente de la ciudad para la conexión y relación con la infraestructura del sistema de transporte público masivo, esto se demuestra en el análisis de uso de suelo escogido en el punto 6.4 que hace referencia al espacio público existente. Esto no quiere decir que se satisface a la población, ya que se debe generar un espacio público que se integre y que permita la intermodalidad en las diferentes paradas de los ejes de cada troncal.

Se ha potencializado la intensidad y la diversidad de uso, ya que se han establecido las paradas en corredores comerciales y equipamientos importantes de la ciudad que permiten una mayor demanda al sector económico, esto se demuestra en el capítulo 6. Sin embargo se ha generado una mayor demanda vehicular y ruido para las viviendas existentes.

En cuanto a la falta de abastecimiento de buses, se evidencia que los empresarios a quienes se los “educó” son los mismos propietarios de las cooperativas del transporte de buses convencional que con una política de “beneficio social” o “política amigable” sean parte de ellos y que además tenían una preferencia, en muchos casos ellos no contaban o cuentan con el capital suficiente para la renovación de las flotas y para completarla se formaban consorcios entre propietarios de transporte convencional y tradicional, individuales o asociados en cooperativas, para que financien sus unidades y puedan operar el sistema por 12 años que debían ofrecer el servicio, y que se cumple en este año 2018.

El plan de movilidad de la ciudad menciona algunas directrices que son importantes pero que hasta el momento no han sido resueltas y que se mostraran a continuación:

- No existen desplazamientos seguros y se han aumentado los accidentes por el acceso de pasajeros, por la velocidad de los buses, etc.
- No existe una movilidad con sustentabilidad económica, ambiental, técnica y financiera.
- No se ha mejorado la calidad, disponibilidad, cobertura territorial y horario del servicio.
- Las metas mencionan que hasta el año 2017 el sistema de transporte público masivo tendrá en operación a 5 de las 7 troncales previstas, y una mejora de la calidad del servicio y del espacio público de la ciudad. Hasta el momento año 2018 existen 3 de las 7 troncales o de las 5 que debían estructurar.

- No existe una equidad en el uso de los espacios públicos de circulación.
- No se da la protección del medio ambiente, se sigue generando un impacto negativo por el combustible de los automotores utilizados en este sistema de transporte.
- No se ha desarrollado un equilibrio entre el modelo de desarrollo urbano y el modelo de movilidad.
- No existe creación de espacios mono funcionales, ni el uso creciente de modos no motorizados de movilidad.

Toda la infraestructura que se asigna es para el vehículo, quedando de lado el peatón y reduciendo su espacio para poder desplazarse o para poder realizar sus actividades en un espacio público seguro y eficiente.

De los objetivos y la hipótesis.

De acuerdo al objetivo planteado en la investigación se ha desarrollado un análisis detallado en los ejes de la Metrovía con lo cual se han determinado algunos puntos en cuanto al impacto en la estructura urbana de la ciudad.

- Cambios en el flujo vehicular por las vías compartidas con el sistema de transporte público masivo.
- Cambios en el flujo vehicular por las vías con carriles exclusivos del sistema, es decir vías donde solo se permite el paso a los buses de la Metrovía.
- Carril exclusivo para buses, con tiempos de llegadas entre cada una, a pesar de que ese tiempo de espera es mayor al que se indica en cada parada.
- Incorporación en el carril central de una parada como estación de buses del sistema.
- Cruces peatonales en paradas donde las vías son de gran tamaño y con un alto índice de tráfico.
- Cambio en el recorrido de buses urbanos, ocasionando conflicto en otras calles que no pertenecen actualmente a la Metrovía (ver Cap. 6.5).
- Incorporación de nuevos comercios en las vías donde se encuentran las paradas y las terminales del sistema.
- Elementos de “protección” en las aceras para impedir el cruce de los peatones desde cualquier lado (ver Cap. 6.5).
- A lo largo de las vías del sistema existe poco uso de las áreas verdes, ya que en algunos casos se encuentran cerradas y no se permite el acceso fácilmente.

- Las comparaciones históricas realizadas por medio de Google Earth han permitido evidenciar que no hay un aumento de áreas verdes, sino que se han mantenido y a su vez se han aprovechado en algunos puntos de las paradas.
- Los buses del sistema no reducen la congestión, ni contaminación ambiental, ya que su sistema es base de gasolina en la mayor parte de ellos.
- El tamaño de las aceras no ha aumentado en muchos casos ha disminuido por la ubicación de semaforización peatonal y la ubicación de las rampas de acceso.

Con estos puntos se reafirma la **hipótesis principal** planteada en el que la implementación del sistema de transporte público masivo BRT de la ciudad de Guayaquil, ha traído consigo un cambio en la estructura e imagen urbana, sin embargo, no se concibe como un proyecto integral de movilidad sostenible, sino solo uno de mayor cobertura de transporte, ya que no han sido considerados factores ambientales, ni sociales.

De la metodología

La metodología de la investigación permitió trabajar con dos tipos de encuestas para la recolección de información del usuario.

La encuesta del **sistema de transporte público masivo Metrovía** realizada en el 2016 permitió identificar la satisfacción, visión y uso de los usuarios de este sistema, pero asimismo permitió identificar cuáles eran los principales problemas que este sistema presentaba, por ejemplo:

- La falta de espacios públicos alrededor de las paradas,
- La falta de integración de la infraestructura de transporte a los espacios urbanos de la ciudad,
- Las pocas unidades que existen,
- La falta de mantenimiento en calles y en los mismos buses del sistema,
- El tiempo de espera que deben hacer en cada punto, etc.

De la misma manera esta encuesta consiste en preguntar a un grupo de personas en este caso cuánto estarían dispuestas a pagar para obtener un mejor sistema de transporte público masivo. La encuesta debía incluir preguntas detalladas para identificar los viajes al trabajo o estudio y las actividades relacionados al ocio y personales. Estas encuestas se complementaron con estudios que se han relacionado en la ciudad, por ejemplo, la encuesta de Origen y Destino “a bordo” de Buses, de la M.I. Municipalidad de Guayaquil 2001 y la encuesta diagnóstico de movilidad Guayaquil en Bici.

Por otro lado la encuesta de **movilidad** realizada en el año 2017, estaba dirigida específicamente a aquellas personas que no hacían uso del sistema de transporte público masivo Metrovía y que realizaban su desplazamiento en vehículo privado, bicicleta, taxi o moto. Y se pudo identificar los motivos por los que dicho sistema no atrae o incita al peatón a usarlo, por ejemplo:

- El sistema de transporte público masivo no llega a todos los puntos de la ciudad
- El cambio modal no es accesible en todos los puntos de las paradas ya sea por falta de infraestructura peatonal o porque las paradas se encuentran alejadas y sin una red que lo permita y que integre el espacio urbano.
- En muchos casos el tiempo de espera en la Metrovía es mayor a 7 minutos que el recorrido es igual en tiempo al de un vehículo privado.
- Las unidades colapsan en horas pico y es casi imposible acceder a ella.

El método de observación participante permitió recoger información de la movilidad, comportamiento y actividades de las personas en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades alrededor de las paradas de la Metrovía, la misma que además es contrastada con fotos de cómo se mueve y cómo utilizan el sistema, esto se hizo en cada una de las 5 paradas que en el capítulo 6.1 se establecieron para dicho análisis.

Como parte del fortalecimiento de esta metodología se han empleado herramientas de revisión de información y de la generación de planos que permitieron establecer “Nodos” o puntos de análisis tipológicos de las paradas que existe a lo largo de vías y avenidas de la ciudad. Estos nodos se escogieron de las tres troncales que hasta el momento funcionan en la ciudad y que han permitido a través de fotos aéreas revisar los elementos que forman parte de la estructura de transporte público masivo y de estructura peatonal que existe hasta el momento en la ciudad y que se adaptó a este sistema.

De la movilidad y el espacio público.

La movilidad en la ciudad de Guayaquil está ligada directamente al vehículo privado, con el crecimiento del parque automotor que cada año se dispara. En el año 2016 según cifras de la ATM aumentó un 5% del año 2015, la provincia del Guayas tuvo 362.857 vehículos matriculados. Esto ocasiona un alto tráfico en la ciudad y con ello problemas a nivel de movilidad, creando y generando una mayor infraestructura para el vehículo dejando de lado al peatón, quien sin duda es el más afectado.

Actualmente la ciudad de Guayaquil posee el índice más bajo en movilidad de bicicleta, en el año 2017 el uso era del 1.42% mientras que en el 2016 fue de 1.90%, una cifra que no

llega a compararse ni a competir con el uso del vehículo. La Municipalidad hasta el momento no ha generado una infraestructura para este modo de desplazamiento y el único que existía en el centro en la calle Junín, ahora es para uso de parqueos y área verde, este último todavía por está verlo construido.

El tráfico ha sido tradicionalmente una circulación de vehículos motorizados, principalmente de los automóviles, siendo como parte de la movilidad la que abarca todos los desplazamientos de personas que se producen en la ciudad.

La movilidad es una actividad de necesidades y deseos sociales, pero también depende de la ubicación de las actividades que se realizan, así como de la configuración urbana de las ciudades, del espacio público y de las edificaciones. Si dichas actividades o funciones se encuentran dispersas y alejadas, las personas tendrán que trasladarse lejos y, por consiguiente, en medios de transporte motorizados. De la misma manera, si el tejido urbano es poco denso en actividades o viviendas, los medios de transporte colectivos encontrarán dificultades para satisfacer las demandas de los usuarios, generándose un modelo de movilidad dependiente del automóvil.

Actualmente en algunas ciudades la movilidad también es una cuestión de género, se ha comprobado que los hombres conducen más que las mujeres y tienden a realizar viajes más largos, las mujeres sin embargo son usuarios del transporte público, ya que ellas buscan usualmente un trabajo más cerca de casa a diferencia de los hombres, esto se puede evidenciar en el resultado de las encuestas obtenidas donde un 53% de las personas son mujeres y usan el transporte público.

El desplazamiento motorizado como se usa en exceso está excluyendo gran parte de las actividades que pueden realizarse en la calle, siendo el espacio público también parte de la movilidad y si es que este espacio se concibe como un lugar de paso, pensado simplemente para la circulación y reduciendo la oportunidad de relación o socialización que caracteriza el hecho urbano, quedando de esta manera poco atractivo.

Es así que la movilidad sostenible sugiere desarrollos urbanísticos que aprovechen al máximo la capacidad autónoma de trasladarse que tiene el ser humano (caminando o en bicicleta).

Del análisis de la influencia.

Se deben construir ciudades con redes viales peatonales tan extensas como las redes viales para vehículos, así como ceder áreas de parqueos para incentivar nuevos puntos urbanos que permitan la relación e integración de los peatones.

El equipamiento educativo, comercial y religioso que se evidencia en la mayor parte del análisis es uno de los elementos principales y condicionantes para la ubicación de las paradas de transporte público masivo.

A partir de la implementación de algunas paradas se evidencian nuevas construcciones y a su vez mejoras en antiguas construcciones luego de la Metrovía, esto podría ser que el sistema beneficia la zona y atrae nuevas actividades, sin embargo se deben revisar los accesos y el alto tráfico y ruido que ocasiona actualmente.

El análisis realizado mediante la imagen aérea muestra solo un cambio en la calzada donde se ve que en años anteriores no existía señalización de paradas, los peatones podían tomar el transporte público desde cualquier punto sin ningún tipo de seguridad, sin embargo a partir de que aparece el sistema con una parada en el carril central permite una mayor seguridad al peatón, así como protegerlo de agentes climáticos lluvia y sol.

Existen usuarios vulnerables en este sistema y que necesitan que se acondicione un mejor acceso peatonal, tanto para aquellos que van andando, como en sillas de ruedas o mujeres embarazada, es decir falta de aceras de mayor tamaño o cruces y rutas seguras, así también para aquellos que se trasladan en bicicleta.

Se debe generar intermodalidad, es decir puntos donde es fácil y cómodo cambiar de modo de transporte; la frecuencia de paso, ya que un transporte no debería tener frecuencias de más de cinco minutos, y en este caso la Metrovía tiene un tiempo de espera de más de cinco minutos.

Es por ello que la accesibilidad hace referencia a aquellos aspectos implicados en la movilidad peatonal, es decir, aspectos relativos a la propia existencia de una infraestructura peatonal, la pendiente de ésta, su anchura o los materiales empleados para construirla. Así, por ejemplo, ciertas evidencias muestran que existe una relación entre la dimensión de la acera y la velocidad peatonal. Dicho de otra forma: una acera menor de dos metros de ancho puede originar que los encuentros entre peatones se den con dificultad (Prinz, 1986), al ralentizar u obstruir el flujo peatonal.

Un entorno de movilidad se entiende como aquella unidad espacial operativa para la planificación y la evaluación de la movilidad urbana, resultante de una valoración integrada de

factores de la estructura urbana y del patrón de viaje, capaz de aportar información sobre las cuatro dimensiones de la movilidad: urbanística, ambiental, socioeconómica y modal (Soria, 2011).

Los problemas que afectan al medio urbano en el que vivimos y son principalmente producidas por el hombre: el cambio climático, el efecto invernadero, la contaminación, la destrucción de los espacios naturales, etc. Estos problemas se agravan con el sector del transporte debido a la congestión que se produce por el tráfico en las áreas urbanas, la contaminación que causan los vehículos, el creciente número de carreteras y aparcamientos por la ocupación de espacios urbanos o naturales.

Desde el punto de vista de calidad urbana no da igual cualquier medio de transporte ya que se debe recuperar el espacio público urbano para las personas, moderar el tráfico, mejorar el transporte público colectivo, favorecer el desplazamiento a pie y el del uso de la bicicleta, ya que no se trata de prohibir el uso del automóvil sino de mejorar la accesibilidad para toda la población y por supuesto mejorar el medio ambiente urbano, así como la educación cultural y buen ejemplo.

ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta Sistema de Transporte Público Masivo “Metrovía” 2016

Encuesta realizada por: _____

Sector donde fue realizada (Troncal, parada): _____

1. Sexo

- Femenino
- Masculino

2. ¿Qué edad tienes?

- 15 a 20
- 20 a 30
- 30 a 40
- 40 a 50
- 50 a 60

3. ¿Qué medio de transporte usas normalmente?

- Vehículo propio
- Motocicleta
- Bicicleta
- Metrovía
- Taxi
- Buses de transporte urbano

4. ¿Con qué frecuencia utilizas la Metrovía?

- 1 vez por semana
- 3 veces por semana
- 1 vez al mes
- Todos los días
- No lo usa ¿Por qué? _____

5. ¿Para qué actividades usas la Metrovía?

- Trabajo
- Colegio
- Llevar a los niños a la escuela
- Ir a la Universidad
- Ir de Compras
- A realizar pago de servicios
- Llevar a los niños a zonas recreativas
- Otras ¿cuáles? _____

6. ¿Por qué usas la Metrovía?

- Es la única opción de transporte
- Porque es rápido
- Porque es seguro
- Porque es más barato
- Por comodidad

7. Menciona las troncales que más utilizas para tu lugar de destino.

Marcar las que sean necesarias

- Troncal Guasmo – Terminal “Río Daule”
- Troncal 25 de Julio - Terminal “Río Daule”
- Troncal Bastión Popular – Centro Urbano

8. En una valoración de cero (0) a diez (10), donde (0) es de menor valor y (10) es el de mayor valor ¿Crees que la Metrovía es económicamente accesible?

- 0-1
- 2-3
- 4-5
- 6-7
- 8-9
- 10

9. ¿Estarías dispuesto a pagar un valor mayor por un mejor sistema de transporte público?

- Si ¿Cuánto? _____
- No

10. En una valoración de cero (0) a diez (10), donde (0) es de menor valor y (10) es el de mayor valor ¿Cómo calificarías la Metrovía como sistema de transporte público masivo?

- 0-1
- 2-3
- 4-5
- 6-7
- 8-9
- 10

11. ¿Cuál consideras que es el principal problema que te afecta de la Metrovía?

Marcar las que sean necesarias

- Las pocas unidades
- La inseguridad (robo, asalto)

- La falta de espacios públicos (plazas, parques) al exterior de las paradas y troncales.
- Limpieza
- Mantenimiento de las unidades
- Mantenimiento de las troncales

12. ¿Cuál consideras que debe ser la frecuencia (tiempo) de llegada de los buses de la Metrovía a las paradas?

- 3 minutos (propuesta)
- 5 minutos (actual)
- 10 minutos (actual)
- 15 minutos (actual)

13. ¿Has sido víctima de robo o intento de robo dentro de los buses de la Metrovía?

- Si
- No

14. ¿Cuál de estos servicios existen en las paradas donde tomas la Metrovía?

Marcar las que sean necesarias

- Iluminación dentro de las paradas
- Iluminación fuera de las paradas
- Seguridad
- Asientos de descanso y/o espera
- Áreas verdes
- Estacionamiento de bicicletas

15. ¿En qué vías o sectores te gustaría que se implementaran rutas de la Metrovía?

(Especificar)

- Norte _____
- Sur _____
- Otras _____

16. ¿Consideras que existen espacios diseñados para el peatón (plazas, parques) alrededor de las paradas de Metrovía?

- Si
- No

17. ¿Qué otros medios de movilización crees que puedan complementar a la Metrovía?

Marcar las que sean necesarias

- Ciclo rutas (rutas de bicicletas)
- Buses urbanos
- Aerovía

18. En una valoración de cero (0) a diez (10), donde (0) es de menor valor y (10) es el de mayor valor ¿Crees que los espacios que actualmente están alrededor de las paradas son seguros?

- 0-1
- 2-3
- 4-5
- 6-7
- 8-9
- 10

19. En una valoración de cero (0) a diez (10), donde (0) es de menor valor y (10) es el de mayor valor ¿Crees que los espacios (plazas, parques) establecidos tanto al interior de la Metrovía como en los espacios exteriores son de calidad?

- 0-1
- 2-3
- 4-5
- 6-7
- 8-9
- 10

20. En una valoración de cero (0) a diez (10), donde (0) es de menor valor y (10) es el de mayor valor ¿Crees que la Metrovía es un proyecto de transporte que no afecta el ambiente, que propone un crecimiento económico a la ciudad y crecimiento a su propio sistema?

- 0-1
- 2-3
- 4-5
- 6-7
- 8-9
- 10

21. En una valoración de cero (0) a diez (10), donde (0) es de menor valor y (10) es el de mayor valor ¿Crees que se ha integrado la infraestructura de transporte público a los espacios urbanos de la ciudad? (las paradas en ejes de la ciudad respetan y aportan al entorno de cada una de ellas).

- 0-1
- 2-3
- 4-5
- 6-7

8-9

10

22. ¿Si se crearan espacios que permitan una mejor movilidad y accesibilidad a los diferentes puntos de la ciudad, además de la Metrovía los utilizarías?

Si

No

23. En una valoración de cero (0) a diez (10), donde (0) es de menor valor y (10) es el de mayor valor ¿Crees que el sistema de transporte público masivo actual ha mejorado la presencia y acceso a los servicios de la ciudad, el grado de seguridad, y el mejoramiento del sistema de transporte?.

0-1

2-3

4-5

6-7

8-9

10

ANEXO 2. Encuesta de Movilidad 2017

1. **Edad:** _____

2. **¿En qué sector de Guayaquil vives?** (ej: Norte - Urdenor)

3. **¿En qué sector de Guayaquil trabajas, estudias o realizas tus actividades?** (ej: Centro – Boyacá y Junín)

4. **¿Cuál es tu principal modo de transporte?**

Trabajo – estudio

Otras actividades (compras)

____ A pie

____ A pie

____ Bici

____ Bici

____ Moto

____ Moto

____ Carro propio

____ Carro propio

____ Taxi amarillo

____ Taxi amarillo

____ Taxi Privado (easy taxi)

____ Taxi privado (easy taxi)

____ Buses urbanos

____ Buses urbanos

____ Metrovía

____ Metrovía

5. **¿Qué porcentaje del salario destinan al transporte público?** (Solo para quienes usan Buses urbanos y Metrovía)

_____ diario

_____ semanal

_____ mensual

6. **¿Cuánto tiempo te toma llegar de casa al trabajo o estudio?** (Para todos los medios de transporte)

7. **¿Cuánto tiempo te toma llegar del trabajo o estudio a casa?** (Para todos los medios de transporte)

8. **¿Cuánto es el tiempo de espera que haces en las paradas de la Metrovía?** (Solo Metrovía)

9. **¿Si el transporte público fuese rápido, seguro, cómodo y confortable estarías dispuesto a pagar un mayor valor?** (solo para los que usan buses urbanos y Metrovía)

Si ¿Cuánto? _____

No ¿Por qué? _____

10. **En una escala del 0 al 10 donde el cero (0) es de menor valor y el diez (10) de mayor valor. ¿cómo calificarías al sistema de transporte público masivo?**

Metrovía _____

10.a. **En una escala del 0 al 10 donde el cero (0) es de menor valor y el diez (10) de mayor valor. Cómo calificarías los siguientes modos de transporte?**

A pie _____ Taxi amarillo _____

Bici _____ Taxi privado _____

Moto _____ Buses urbanos _____

Carro propio _____

11. **Si contestó carro propio, taxi o moto ¿Por qué no usa la Metrovía?**

- Inseguridad
- No pasa por su vivienda o lugar de trabajo
- Porque viajo más rápido
- Porque es caro
- Incomodidad
- Otros _____

12. **¿Estarías dispuesto a usar el transporte público si fuese seguro, cómodo, de calidad y te permitiera ahorrar tiempo de viaje, estarías dispuesto a pagar un mayor valor del actual?** (solo para los que usan coches, andando, taxi, moto)

Si

No

12.a. **Si estás dispuesto a cambiar de modo de transporte cuanto pagaría por el servicio del valor actual?**

0.10 cvtos mas

0.20 cvtos mas

0.30 cvtos mas

Otros _____

ANEXO 3. Plan de racionalización del transporte público masivo de la ciudad de Guayaquil – Metrovía.

Se refieren a la demanda en los corredores de transporte de las tres primeras troncales:

Demanda de viajes en todas las líneas de buses que tocan las troncales.

Estos datos son el resultado del análisis de todas las líneas de buses que tocan algún recorrido de las troncales pero no son los valores de demanda que absorberán las troncales en sí.

Tabla 8. Número de pasajeros que suben y bajan en tramos de los recorridos de las troncales considerando la totalidad de líneas.

Troncal	Pasajeros que Suben
Guasmo – Terminal Río Daule	149,05
Terminal 25 de Julio – Río Daule	297,406
Bastión Popular - Centro	136,182

Fuente: DMT – Estudio de Ascenso y Descenso, 2002.

La Troncal Avenida 25 de Julio – Terminal Río Daule son la que tiene mayor número de pasajeros, sale desde la intersección de la Perimetral y la Av. 25 de Julio, sigue por la Av. Quito y va por la Av. de las Américas.

Tabla 9. Número de pasajeros que suben y bajan en la Troncal Guasmo - Terminal Río Daule para la totalidad de líneas.

Horario	Pasajeros que suben
7:00 – 7:59	19.706
8:00 – 8:59	18.650
18:00 – 18:59	18.905
19:00 – 19:59	13.695

Fuente: DMT – Estudio de Ascenso y Descenso, 2002.

En las tablas 7, 8 y 9 se observan los valores de las horas pico para las tres troncales, que se producen entre las ocho y las nueve de la mañana, excepto para la troncal Bastión-Centro, donde las horas son a las 7 y 18 debido a que son sitios más alejados del centro.

Tabla 10. **Números de pasajeros por hora que suben y bajan en la troncal Terminal 25 de Julio - Terminal Río Daule para la totalidad de líneas y todos los tramos.**

Horario	Pasajeros que suben
8:00 – 8:59	37.701
18:00 – 18:59	41.638
19:00 – 19:59	38.801

Fuente: DMT – Estudio de Ascenso y Descenso, 2002.

Tabla 11. **Número de pasajeros que suben y bajan por hora en la Troncal Bastión Popular - Centro para la totalidad de líneas.**

Horario	Pasajeros que suben
7:00 – 7:59	19.904
18:00 – 18:59	17.994

Fuente: DMT – Estudio de Ascenso y Descenso, 2002.

Motivos de viaje.

En el gráfico 25 se puede observar que el motivo “trabajo” es el que tiene el mayor valor. Aproximadamente el 39% viaja por motivo trabajo. Este motivo no ha sido discriminado, pero la gran actividad en la ciudad es el comercio y la industria. Por otra parte, los viajes por “estudios” constituyen el 27% del total de viajes y por otros motivos el 34.

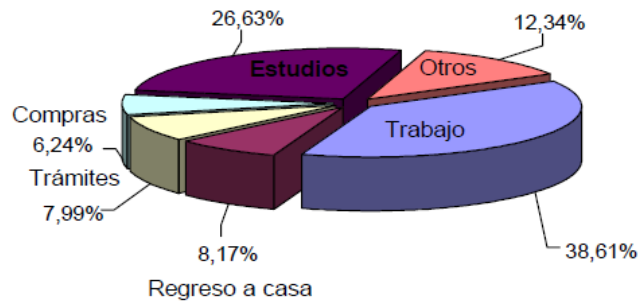


Gráfico 32. **Motivos de viaje**

Fuente: Encuesta de origen y destino a bordo, 2002

Medio de transporte usado para llegar a la parada

Para establecer entre otras variables las transferencias que realizan los usuarios de transporte público, dentro de la encuesta se incluyeron preguntas sobre el medio de transporte utilizado para llegar a la parada y para llegar al destino final. Los valores encontrados indican que aproximadamente el 21% de los pasajeros deben tomar un bus para llegar a la parada mientras que el 15 % lo toma después de llegar a la parada. Estos valores indican que aproximadamente

el 30% estarían realizando transbordos a otro bus. Estos valores son importantes, ya que el sistema integrado de transporte tiene como uno de sus objetivos el cobro de una tarifa única, lo que significará bajar el costo de transporte a los usuarios.

Medio de transporte usado después de la parada.

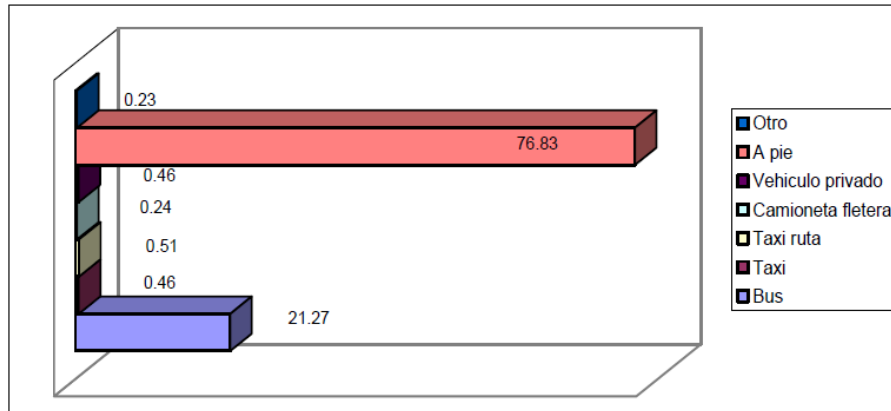


Gráfico 33. Acceso a la parada en porcentajes

Fuente: Encuesta de origen y destino a bordo, 2002

ANEXO 4. Preguntas entrevista

Hace 12 años aprox. se implementa en la ciudad un nuevo sistema de transporte público masivo con características de carriles exclusivos, separados del resto del tránsito, estaciones de transferencias, centro de control operacional, paradas elevadas a 90cm de la calzada y centralizadas. Con todas estas características

1. ¿Cuál es la ventaja de tener un sistema de vías troncales?
2. ¿Se ha establecido un cambio en la estructura urbana de la ciudad con la implementación de la Metrovía?
3. ¿Es un proyecto sostenible?
4. ¿Se ha integrado el espacio público de la ciudad al sistema de transporte urbano y ha contribuido a la movilidad?
5. ¿Se ha dado un cambio en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad?
6. ¿Las vías o ejes de la Metrovía son adecuadas para el sistema?
7. ¿Qué pasa en las vías que no accede el vehículo privado?
8. ¿Existe una revaloración del suelo en los ejes del sistema?

ANEXO 5. Revisión de información en diarios de la ciudad

EL UNIVERSO

El exceso de pasajeros, queja que se repite en la Metrovía de Guayaquil



Los usuarios del sistema Metrovía se aglomeran en las puertas de entrada y salida de las unidades. Algunos hasta se arriman.
Jorge Peñafiel

Imagen 189. Anuncio diario El Universo “exceso de pasajeros al interior de la Metrovía”

Jueves, 12 de abril de 2018 Siguenos:

el telégrafo

Problemas en la Metrovía se dan en tarde y noche

Redacción Guayaquil - 11 de noviembre de 2015 - 00:00



La imagen fue captada en la parada de la Metrovía que está en la avenida Carlos Julio Arosemena, cerca de la ciudadela Bellavista. Foto: William Orellana/El Telégrafo

Imagen 190. Anuncio diario El Telégrafo problemas en la Metrovía.

El costo de un pasaje para viajar en tricimoto es \$ 1



José Quiñónez, morador del Guasmo Sur, desconoce la causa por la que el bus urbano ya no pasa cerca de su vivienda.

El vecino de esa zona periférica de Guayaquil se queja de que ahora tiene que caminar 15 minutos para tomar un colectivo en la avenida Abdón Calderón.

"Estas modificaciones están afectando mi economía, a veces debo coger una tricimoto cuyo pasaje cuesta \$ 1".

Al respecto, la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM) informó que las modificaciones responden al reordenamiento que se hace en la urbe.

Andrés Roche, gerente de la entidad, explica que se quiere dar un servicio que la ciudadanía requiera y que garantice la rentabilidad de la Metrovía.

Imagen 191. Anuncio diario El Telégrafo acceso a la Metrovía.

expreso.ec miércoles, 11 abril 2018 23:52h. Última Actualización 

ACTUALIDAD ECONOMÍA OPINIÓN MUNDO DEPORTES GUAYAQUIL VIVIR PERIÓDICO DIGITAL +SECCIONES

Guayaquil renuncia a las ciclovías

El Cabildo dice que en el centro no hay espacio. El tramo de la calle Junín será para jardineras.
RONALD SORIA / GUAYAQUIL / 11 ABR 2018 / 00:00



Lo que no será. Esta foto servirá de recuerdo. Los 600 metros de este viaducto se destinarán como jardineras. (Alex Lima / Expreso)

Imagen 192. Anuncio diario Expreso.

EU eluniversocom 5 h

• GUAYAQUIL

La Metrovía y sus 'baches' operativos

EU eluniversocom 5 h

El 73% de usuarios está insatisfecho, según encuesta de la fundación

EU eluniversocom 5 h

#METROVÍA

#METROVÍA

• GUAYAQUIL

Pero Leopoldo Falquez, gerente de la Fundación Metrovía, dice:
El sistema debería servir como ejemplo de la transportación pública a futuro

EU eluniversocom 5 h

#METROVÍA

En 18 años se han implementado 3 de las 7 troncales planeadas

Imagen 193. Anuncio diario El Universo, 2018



Imagen 194. Foto al interior de la Metrovía.



Imagen 195. Estado de las terminales piso, señalización y elementos de protección.



Imagen 196. Exteriores de las terminales con vista a los buses.



Imagen 197. Exteriores de las terminales con vista a los buses.



Imagen 198. Estado de las terminales piso, señalización y elementos de protección.

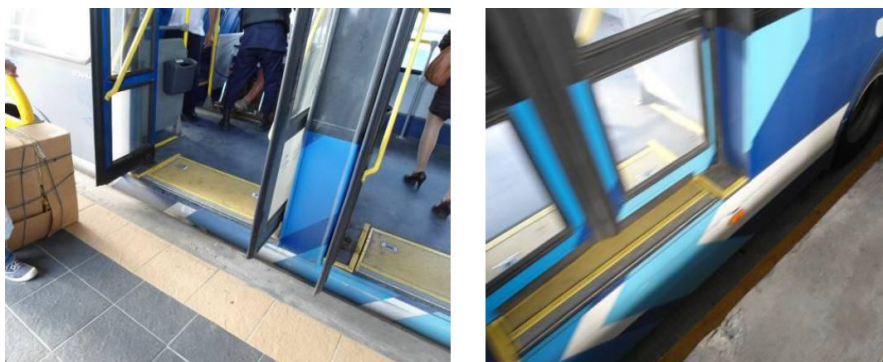


Imagen 199. Falta de rampas en los buses para el acceso desde la parada hacia el interior de ellos.

AGRADECIMIENTOS

Estudiantes que formaron parte del grupo de apoyo en la realización de las encuestas de movilidad y en las encuestas de sistema de transporte público masivo.

- Arq. Alain López Garófalo
- Arq. María Milagros
- Arq. Jaime Andrés Jimbo
- Julin Chiang
- Mayra Molina
- Carlos García
- Samantha Piedra
- Andrés Coello
- Lisette Ronquillo
- Fabiana Rodríguez
- Neidy López

Encargados de las fotos y videos con Drone

- Ecuadrones Guayaquil

Información de planes

- Fundación Metrovía

BIBLIOGRAFÍA

Alcântara V, E. (Septiembre de 2010). *Análisis de la movilidad urbana*. Disponible en: https://www.caf.com/media/3155/An%C3%A1lisis_movilidad_urbana.pdf

Alfonzo, M. (noviembre de 2005). *To Walk or Not to Walk? The Hierarchy of Walking Needs*. Disponible en: *Environment and Behavior*, 37, 808-836.

Alvarez, F. (s.f.). *Secretaria de Movilidad. El Sistema Transmilenio, la transformación del modelo de transporte colectivo*. Disponible en: <http://www.catedraetm.es/uploads/ficheros/paginas/descargas/201205/descargas-transformacion-del-modelo-de-transporte-colectivo-transmilenio-es.pdf>

Alzam/123RF. (s.f.). *123RF*. Disponible en: http://es.123rf.com/photo_14011662_usa--circa-1983-a-stamp-printed-in-usa-shows-the-first-american-streetcar-new-york-city-1832-series-.html

Amazed. (s.f.). *Incredible Worldwide*. Disponible en: <http://incredibleworldwide.blogspot.com.es/2013/11/monorail-germany-year-1901-rare-images.html>

Arias, J. F. (marzo de 2015). *Repositorio PUCE. Metodología para el desarrollo de evaluación de alternativas de sistema de transporte público*. Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8435/TESIS_JFA_PUCE150409_FINAL.pdf?sequence=1

Aristizabal F, O. (Junio de 2010). *Centro de Política de Suelo y Valoraciones, UPC*. Disponible en: http://www-cpsv.upc.es/tesis/PT10_OAristizabal.pdf

Barcelona. (26 de mayo de 2014). *lameva.barcelona.cat*. Disponible en: <http://lameva.barcelona.cat/barcelonablog/insolito/un-libro-descubre-la-avenida-del-tibidabo?lang=es>

Barcelona, A. (2013-2018). *Plan de Movilidad Urbana*. Disponible en: <http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/es/plan-de-movilidad-urbana/movilidad-segura>

Bermejo, R., & Nebreda, A. (abril de 1998). *Bakeaz.org. Conceptos e instrumentos para la sostenibilidad local*. Bilbao, España: Bakeaz. Disponible en: http://pdf.bakeaz.efaber.net/publication/full_text/138/CB26_maqueta_PDF.pdf

Bernard, H. R. (1994). *Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches (segunda edición)*. AltaMira Press.

Be welcome to the land of all cultural and artistic expression, nature and animals. (22 de marzo de 2014). Disponible en: <https://pilar221b.wordpress.com/2014/03/22/viaje-con-encanto-y-nostalgia-en-los-tranvias-mas-pintorescos-del-mundo-75-fotos/tranvia-de-milan-italia-la-ciudad-italiana-siempre-aposto-por-el-tranvia-como-medio-de-transporte-exactamente-desde-1876-cuando-est>

Bigas, J., Zamorano, C., & Sastre, J. (s.f.). *Transporte público y espacio urbano: Un manual para el diseño*. Disponible en: http://www.ciccp.es/biblio_digital/V_Congreso/congreso/pdf/010123.pdf

Bonifaz, J. L., & Aparicio, C. (11 de febrero de 2013). *CEPLAN, La Gestión del Sistema de Transporte Público Peruano al 2050*. Disponible en: http://www.ceplan.gob.pe/sites/default/files/gestionsistematransportepublico_0.pdf

CAF, B. d. (2011). *Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina*. Disponible en: 2016, de http://www.caf.com/media/4203/desarrollourbano_y_movilidad_americalatina.pdf

Calvo Salazar, M. (2013). *Movilidad sostenible en nuestras ciudades*. Sevilla: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Carrero, A. (s.f.). *CPSV, UPC*. Disponible en: http://www-cpsv.upc.es/tesines/resummaus_alfonsocarrero.pdf

Carrillo de la Haza, F. (25 de Julio de 2014). *Up The Green*. Disponible en: <http://upthegreen.blogspot.com/2014/07/curitibala-ciudad-sostenible-es-posible.html>

Casal C, J., & Romero C, J. (2009). Sistema Integral de transporte Masivo Urbano Metrovía: Integración del servicio al sector turístico. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

CEPAL. (2008). *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe, Chile*. Disponible en: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/35327/anuario2008.pdf>

Cervero, R. (2013). Movilidad.

Chaparro, I. (2007). *Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo, Transmilenio*. Chile.

Corena Forero, C. (30 de junio de 2014). *Universidad Politécnica de Cataluña*. Disponible en: http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/24114/CORENA_CESAR_TESIS.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Contribuciones de Transmilenio a los Sistemas de Transporte Masivo de Alta Capacidad en buses (BRT) Febrero de 2003. Bogotá, Colombia.

Cortés, E. (17 de Marzo de 2012). *Revista Digital, Apuntes de Arquitectura*. Disponible en: <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com.es/2012/03/el-transporte-urbano-en-lima-propuestas.html>

Cuicas, L. (Junio de 2013). *Slidshare, Analisis de la ciudad de Curitiba*. Disponible en: <http://www.slideshare.net/chumax/analisis-de-curitiba-23926196>

De Grange C, L. (2010). El gran impacto del metro. *EURE, Santiago*, 125.

DeMunck, V. C. (1998). *Using methods in the field: a practical introduction and casebook*. AltaMira Press.

DeMunck, V. C., & Sobo, E. J. (1998). *Using methods in the field: a practical introduction and casebook*. AltaMira Press.

DeWalt, K. M. (2002). *Participant observation: a guide for fieldworkers*. AltaMira Press.

DeWalt, K. M., & DeWalt, B. R. (2002). *Participant observation: a guide for fieldworkers*. AltaMira Press.

Díaz, E., & Vega, J. (Diciembre de 2012). Estudio socioeconómico de los usuarios de metrovía en la ciudad de Guayaquil y medición del Impacto de la Publicidad en el segmento. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Douglas Dreher Arquitectos, Estación y conexión peatonal Aeropuerto – Metrovía. (s.f.). Disponible en: Douglas Dreher Arquitectos: <http://www.douglasdreher.com/proyectos/conexion-peatonal-Aeropuerto-Metrovia.asp>

Dreher A, D. (2009). Experiencia Guayaquil: Regeneración Urbana. *La Ciudad viva como URBS*, (pág. 1). Quito.

Dreher, D. (Junio de 2007). *Douglas Dreher arquitectos*. Disponible en: <http://www.douglasdreher.com/noticias/noticia.asp?id=271&sc=10>

Duarte, F. (s.f.). BRT, Curitiba transporte y desarrollo urbano: éxitos y desafíos . Curitiba, Brasil.

Ecococos, Ecologicos-Económicos y/o Sociales. (13 de Febrero de 2011). Disponible en: <http://ecococos.blogspot.com.es/2011/02/curitiba-brasil-planeamiento-urbano.html>

El telégrafo. (mayo de 2016). Disponible en: <http://www.eltelgrafo.com.ec/noticias/judicial/13/el-48-de-casos-de-robo-a-personas-ocurre-solo-en-3-zonas-de-guayaquil-y-quito>

Escobar, J. y.-J. (s.f). Grupos focales: Una guía conceptual y metodológica. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, 52.

Espejo, R., & Peña, E. (2011). Las Infraestructuras de transporte masivo urbano de pasajeros sobre vías férreas: el sistema eléctrico de transporte para Lima Metropolitana. *Revista de Regulación en Infraestructura de Transporte* , 165-197.

Estevan, A., & Sanz, A. (1996). *Hacia la reconversion ecologica del transporte en España*. Madrid.

Estrada Icaza, J. (1995). *Notas de un viaje de cuatro siglos, Guía Historica de Guayaquil. Tomo 1*. Guayaquil: Poligrafica.

Estupiñan, N. (junio de 2011). Impactos en el uso del suelo por inversiones de transporte público masivo. *Revista de ingeniería. Universidad de Los Andes* , 35.

Fernández, O. (Junio de 2012). *La nueva era del tranvía como modo de transporte: ¿necesidad o moda?* Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/16227/La%20nueva%20era%20del%20tranv%C3%ADa%20como%20modo%20de%20transporte%20necesidad%20o%20moda%20-%20Oliver%20Alcalde%20Fern%C3%A1ndez.pdf>

Ferreiro, S. (2006). Disponible en: <http://transporteinternacional.blogspot.com.es/>

Freile Franco, A. I. (22 de mayo de 2012). *Repositorio USFQ. Factibilidad para un nuevo servicio de transporte masivo en bicicleta en Quito*. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2349/1/106685.pdf>

Fruin, J. J. (New York de 1971). *Pedestrian Planning and Design*. Disponible en: Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners: <https://www.nzta.govt.nz/assets/resources/pedestrian-planning-guide/docs/pedestrian-planning-guide.pdf>

Garavito, C. (abril de 2016). *Diario El Espectador*. Disponible en: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/transmilenio-ha-deteriorado-paisaje-urbano-de-bogota-se-articulo-626620>

Gaspar, I. (2013). *Diseño de un sistema de autobús de alto nivel de servicio (BHLS) en la ciudad de Santander*. Disponible en: Universidad de Cantabria, España: <http://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/3682>

Gehl, J. (1971). *Life between buildings: using public space*. Copenhagen: Danish Architectural Press.

- Gibb, A. (1997). *Focus group. Social Research Update*. Disponible en: sru.soc.surrey.ac.uk/SRU19.html
- Gil, B., & Briceño, M. (Diciembre de 2005). *Scielo*. Disponible en: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-30692005000300006&lng=en&nrm=i
- González Saboya, S. C. (abril de 2009). *El uso social del espacio público y sus vínculos con el sistema integrado de transporte masivo. Caso: Cartagena*. Disponible en: <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/arquitectura/tesis22.pdf>
- González, M. (octubre de 2007). *Los medios de transporte en la ciudad. Un análisis comparativo*. Disponible en: Ministerio de medio ambiente: http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_Cuaderno_2_Comparativa_medios.pdf
- González, M. (2007). *Los medios de transporte en la ciudad. Un análisis comparativo*. Disponible en: http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_Cuaderno_2_Comparativa_medios.pdf
- Guayaquil, Fotografías antiguas, Skycrapercity*. (s.f.). Disponible en: <http://www.skycrapercity.com/showthread.php?t=627096&page=94>
- Gutiérrez, L. (Julio de 2013). *SiBRT online. Transporte público de calidad y la movilidad urbana*. Disponible en: <http://www.sibrtonline.org/downloads/transpor-publico-de-52371be08d72e.pdf>
- Guayaquil en Bici. (2014). Disponible en: <http://www.guayaquilenbici.org/content/encuesta-diagnostico-de-movilidad-previo-al-lanzamiento-de-escuela-de-bici>
- Hamui-Sutton, A. V.-R. (2012). *La técnica de grupos focales*. México D.F.: Elsevier México.
- Hamui-Sutton, A., & Varela-Ruiz, M. (2012). *La técnica de grupos focales*. México D.F.: Elsevier México.
- Herce V, M., & Francesc, M. (2013). *El espacio de la movilidad urbana*. Argentina: Café de las ciudades.
- Herring, P. (2000). *El Libro del Tren*. Obtenido de http://www.todotren.com.ar/trenes/hisancu_2.htm
- Hoyos G, M. (2008). *Los Recuerdos de la Iguana, Historias del Guayaquil que se fue*. Guayaquil.

Hoyos G, M. (2011). *Guayaquil 1880-1920. Historias, costumbre y recuerdos de una generación inolvidable*. Guayaquil.

Huerta, F. (2007). *Información sobre el sistema integrado de transporte masivo urbano de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil.

INEC. (28 de Noviembre de 2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Disponible en: Sistema de Transporte Masivo Urbano de la ciudad de guayaquil: <http://www.inec.gob.ec/cpv/>

INEC. (2014). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2014/Presentacion_Principales_Resultados_Transporte2014.pdf

Islas, V., & Lelis, M. (2007). *Análisis de los Sistemas de Transporte. Vol I: conceptos básicos*. Disponible en: <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt307.pdf>

Jacobs, J. (1961). *Death and Life of Great American Cities Nueva York: Random House*. Recuperado el octubre de 2016

JF, J. (2013). *Historia del tranvía en Francia*. Disponible en: http://www.urba2000.com/club-ecomobilite-DUD/IMG/pdf/jfj-history_of_tramways_in_france.pdf

Joos, E. (2000). *Kunming: A Model City for a Sustainable Development and Transport Policy in China. Public Transport International*. Disponible en: <https://trid.trb.org/view.aspx?id=674604>

Kawulich, B. B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos1). *Forum: Qualitative Social Research*.

Keegan, R., Keegan, J., Condat, P., & Buglio, A. y. (s.f.). *El Atlas de la República Argentina - Agrupación de diarios del interior S.A. (ADISA)*. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos/transporte/transporte.shtml>

Kriström, B., & Riera, P. (1997). El método de la valoración contingente. Aplicaciones al medio rural español. *Economía Agraria, n.º 179*, 133-134.

Laboratorio de Arquitectura, La Maquina gorda. (s.f.). Disponible en: <http://lamaqinagorda.blogspot.com.es/2012/05/ippuc-curitiba-pr-planeamiento-de-una.html>

Landis, B., Vattikuti, V., Ottenberg, R., & Mcleod, D. y. (2001). *Modeling the Roadside Walking Environment: Pedestrian Level of Service*. Obtenido de Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1773, 82-88: https://cp298pedbiketranpo.wikispaces.com/file/view/PedLOS_TRBpaper.pdf

- Lara Gómez, E. (11 de Agosto de 2013). *La Cicloruta y Ciclovía en Bogotá*. Bogotá, Colombia.
- Las determinaciones urbanísticas sobre la trama urbana. (Febrero de 2013). Plan General de Ordenación de la Laguna. San Cristobal, Santa Cruz de Tenerife, España.
- Lee, D. (1999). *The efficient city: Impacts of transport pricing on urban form*. Disponible en: [The efficient city: Impacts of transport pricing on urban form](#).
- Lerner, J. (julio de 2009). *La ciudad viva*. org. Obtenido de http://www.laciudadviva.org/obraspublicasyvivienda/epsa/laciudadviva/opencms/export/sites/laciudadviva/04_experiencias/Brasil/curitiba/7216_Brasil_Curitiba.pdf
- Litman, T. (2011). *Economic Value of Walkability*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute. Disponible en: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>
- López Olvera, M. A. (s.f.). EL transporte de pasajeros y el sistema vial en la ciudad de México. *Instituto de Investigación Jurídica UNAM*, 261.
- López Pita, A. (2003). *UPCommons*. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/6369>
- Lynch, K. (1984). *La Imagen de la Ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili S.A.
- Márquez, J. W. (Junio de 2012). El Tranvía eléctrico de Medellín (Colombia) y su aporte al proceso de modernización urbana: 1920-1951. 132, 133.
- Marshall, C. y. (1989). *Escholarship, University of California*. Disponible en: <http://escholarship.org/uc/item/3m25g8j8#page-1>
- Martín Bermejo, D. (enero de 2007). *Comparación de tiempos de trayectos Metro-A Pie-Bici en la zona urbana de Barcelona*. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/3316;jsessionid=1268D33095A4EE66721E7AF28B2045?locale=es>
- Martín, P., Ruiz, A., & Sánchez, J. (2012). El sistema de transporte público en España. scielo.org.
- Martínez Ortega, Diana (2012). Estrategias para promover la accesibilidad, cobertura y calidad en el sistema de transporte público urbano para la población con discapacidad física: caso Bogotá.

Medina R, S., & Veloz R, J. (2002). *Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas*. Disponible en: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>

Memorias, Guayaquil 2000. (Octubre de 1988). *Memorias*. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Ministerio de Medio Ambiente Gobierno de España. (2013). *Estrategia de movilidad sostenible*. Disponible en: http://www.oei.es/decada/290409_eems_definitiva.pdf.

Morrison, A. (2008). *Los Tranvías de GUAYAQUIL Ecuador* . Disponible en: <http://www.tramz.com/ec/g/g.html>

Naranjo, Y. (Enero de 2014). Impacto de la implementación del Sistema de la Metrovía en la trama urbana y las actividades del centro de Guayaquil. Barcelona.

Newman, P., & Kenworthy, J. (1989). *Cities and automobile dependence: A sourcebook*. Gower Publishing Company.

Obregón-Biosca, S., & Betanzo-Quezada, E. (2015). Análisis de la movilidad urbana de una ciudad mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro. *Economía, Sociedad y Territorio*, 61-98.

Olmos Lloréns, J. (2014). *Movilidad sostenible y evolución de nuestras ciudades*. Valencia: CEDRO.

Osea, T., & Mercado, E. (s.f.). *Manual de Investigación Urbana*. Trillas.

Pardo, C. (2009). Los cambios en los sistemas integrados de transporte masivo en las principales ciudades de América Latina. *CEPAL, Colección de documentos del proyecto: Movilidad Urbana y Servicios de Infraestructura de Transporte Urbano*, 16.

Peralta, E. (2015). *Historia del autobús*. Disponible en: <http://www.eltransporte.es/historia-del-autobus.html>

Peters, P. (1981). *La ciudad peatonal*. Barcelona: Gustavo Gili.

Pikora, T. J., Giles-Corti, B., Bull, F., & Jam rozik, K. y. (2003). *Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling*. Obtenido de Social Science & Medicine, 56, 1693-1703.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12639586>

Plan de Transporte público regional, V. (2014). *Ministerio de transportes y telecomunicaciones*. Disponible en: <http://www.subtrans.cl/appsusubsidios/pdf/Planes/PlanValpo2014.pdf>

Plan Urbano Buenos Aires, T. y. (s.f.). *Buenos Aires*. Disponible en: http://www.ssplan.buenosaires.gov.ar/MODELO%20TERRITORIAL/2.%20Ciudad%20Actual/2_ciudad_actual.pdf

Plan de Movilidad. (2013). Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Plan de Racionalización del Transporte Público Masivo de la ciudad de Guayaquil, Metrovía. (Enero de 2014). 2014. Guayaquil.

Panoramio. (27 de Julio de 2011). Disponible en: <http://www.panoramio.com/photo/83771926>.

Powell, R. y. (1996). Recuperado el 14 de junio de 2016

Poyry, América Latina. Sistema de Transporte Rápido de Buses, NQS. (s.f.). Disponible en: <http://www.poyry.com/latin/projects/transmilenio-bogota-colombia-sistema-de-transporte-rapido-de-buses-nqs?ssn=322es&snode=322>

Prinz, D. (1986). *Planificación y configuración urbana*. Barcelona: Gustavo Gili.

Quito, D. M. (abril de 2011). *Metro de Quito*. Disponible en: http://www.metrodequito.gob.ec/estudios_de_soporte/1-Disenio_Conceptual_del_Sistema_Integrado_de_Transporte_Masivo-SITM/5-INTEGRACION_FISICA_SITM.pdf

Rendón G, R. E. (2010). *upcommons*. Disponible en: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12860/07_Rendon_Rosa.pdf

Rezk M, 2015. El sistema de transporte público.

Revista Trama Digital, Malecones de Guayaquil. (s.f.). Disponible en: <http://www.trama.com.ec/espanol/revistas/articuloCompleto.php?idRevista=27&numeroRevista=97&articuloId=310>

Rodríguez, D., & Mojica, C. (Abril de 2008). *Lincoln Institute of Lan Policy*. Disponible en: https://www.lincolninst.edu/pubs/1539_Efecto-del-sistema-de-autob%C3%BAs-de-transporte-r%C3%A1pido-sobre-el-valor-del-suelo--El-caso-del-TransMilenio-en-Bogot%C3%A1

Rodríguez, D., & Mojica, C. (Abril de 2008). *Lincoln Institute of Lan Policy*. Disponible en: https://www.lincolninst.edu/pubs/1539_Efecto-del-sistema-de-autob%C3%BAs-de-transporte-r%C3%A1pido-sobre-el-valor-del-suelo--El-caso-del-TransMilenio-en-Bogot%C3%A1

Rodriguez, D., & Tovar, E. (2013). Sistemas de transporte público masivo tipo BRT (Bus Rapid Transit) y desarrollo urbano en América Latina. *Lincoln Institute of Land Policy* , 16.

- Rogat, J. (2009). Planificación e implementación de un sistema de Bus Rápido en América Latina. *Unep Riso Centre*, 19-25.
- Rogat, J. (2009). Planificación e implementación de un sistema de Bus Rápido en América Latina. *UNEP RISO CENTRE*, 7.
- Rojas, F., & Mello, C. (2005). El transporte público colectivo en Curitiba y Bogotá. *Revista de Ingeniería N° 21*.
- Rojas, M., & Villavicencio, G. (1988). *El proceso Urbano de Guayaquil 1870-1980*. Guayaquil.
- Santos, A. (20 de enero de 2015). *El legado de la historia. Historia del transporte*. Disponible en: <http://ellegadodelahistoria.blogspot.com.es/2009/10/historia-del-transporte.html>
- Sanz Alduán, A. (2009). *Hipermovilidad. Síntomas, reacciones y alternativas*.
- Sanz, A. (2008). *Calmar el tráfico: Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana*. Madrid: Ministerio de Fomento.
- Sanz, A., Vega, P., & Mateos, M. (2014). *Cuentas ecológicas del transporte*. Madrid: Ecologistas en Acción.
- Sarkar, S. (2003). *Qualitative Evaluation of Comfort Needs in Urban Walkways in Major Activity Centers*. Disponible en: *Transportation Quarterly*, 57, 39-59.: <https://trid.trb.org/view.aspx?id=682669#>
- Sarmiento Cedeño, A. G. (2014). *Repositorio UCSG, Análisis situacional de la calidad de servicio del transporte terrestre público convencional urbano de pasajeros para plantear propuestas de mejora en la ciudad de Guayaquil*. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/2039/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-77.pdf>
- SCView&Sons. (s.f.). Disponible en: http://scartists.com/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=145592&category_id=802&option=com_virtuemart&Itemid=71&vmcchk=1&Itemid=71
- Senescyt. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir*. Quito.
- SENPLADES. (2009). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Disponible en: <http://www.buenvivir.gob.ec/versiones-plan-nacional>
- SENPLADES. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir*. Disponible en: <http://plan.senplades.gob.ec/tematica-etn-3>
- SETUR, S. d. (2014). *Agendas de competitividad de los destinos turísticos de México*. Disponible en: www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2015/02/PDF-Guadalajara.pdf

Skyscrapercity, *Capitales de los países del área andina*. (s.f.). Disponible en: <http://www.skyscraperlife.com/city-versus-city/88863-capitales-de-los-paises-del-area-andina-calidad-de-vida-193.html>

Skyscrapercity, *Infraestructura de transporte*. (s.f.). Disponible en: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=507007&page=48>

Skyscrapercity, *Infraestructura de Transporte*. (s.f.). Disponible en: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=788104&page=5>

Skyscrapercity, *Infraestructura y medios de transporte*. (s.f.). Disponible en: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=498176>

Skyscrapercity, *Subways and Urban Transport*. (2010). R Disponible en: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1143933&page=1>

Soria, J. (2011). *Modelo de umbrales para la evaluación ambiental de la movilidad*. Disponible en: Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rig/article/view/34416/42082>

Sustainable Urban Transport Project. (s.f.). Disponible en: www.sutp.org/component/phocadownload/category/37-3a?download=46:3a-mto-es

Talavera-Garcia, R., Soria-Lara, J., & Valenzuela-Montes, L. M. (septiembre de 2012). *La calidad peatonal como método para evaluar entornos de movilidad urbana*. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/viewFile/291236/379622>

Thorson, O. (1998). Movilidad sostenible. *La factoria No.5*.

Toledo Martínez, J. A. (2013). *Universidad Nacional Autónoma de México*. Disponible en: <http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/biblioteca/tesis/767.pdf>

Torres Castejón, V. (2014). *Hacia una movilidad sostenible*. Valencia: CEDRO.

Transportation Alternatives. (2008). *Streets to Live By: How livable street design can bring economic, health and quality-of-life benefits to New York City*. Nueva York: Transportation Alternatives. Disponible en: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>

transporte, A. d. (2014). *INEC*. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/Publicaciones/Anuario_de_Estad_de_Transporte_2014.pdf

- Transmilenio. (Septiembre de 2013). Disponible en: www.transmilenio.com.co
- Tren Eléctrico. (Enero de 2012). *El Comercio*.
- UrbSocial. (2011). *Sistematización de la experiencia, Plan de movilidad Urbana - Curitiba, Barsil*. Brasil.
- Valenzuela-Montes, L. M., & Talavera-Garcia, R. (2015). Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques, factores y condicionantes. *EURE*, 5-27.
- Velásquez, C. (septiembre de 2015). *Espacio público y movilidad urbana*. Disponible en: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67821/1/01.CVVM_1de5.pdf
- Venturi, R., & Brown, D. S. (1977). *Learning from Las Vegas: the forgotten symbolism of architectural form*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Viana Suberviola, E. (2015). Definición y tipología de los sistemas ferro-viarios, aspectos generales. El caso español. *Biblio3W. REVISTA BIBLIOGRÁFICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*, 8, 9.
- Viva, G., & Villamizar, D. (Agosto de 2011). Disponible en: <http://www.slideshare.net/EUA3/estructura-urbana>
- Von Buchwald, F. (2009). Sistema de Transporte Masivo Urbano de la ciudad de Guayaquil. *Sistema de Transporte Masivo Urbano de la ciudad de Guayaquil*, (pág. 3). Chile.
- Zamora-Colín, U., Calderón-Maya, J. R., & Campos-Alanís, H. (2013). Bus Rapid Transit (BRT) en ciudades de América Latina, los casos de Bogotá (Colombia) y Curitiba (Brasil). *Quivera*, 104; 108.