



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

TEMA

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA
RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA
JUAN TANCA MARENGO, KM 3.5 A KM 6, CIUDAD DE
GUAYAQUIL.**

TUTOR

Mgs. Arq. LISSETTE CAROLINA MORALES ROBALINO

AUTORES

**CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL
ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH**

GUAYAQUIL

AÑO 2021



REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
FICHA DE REGISTRO DE TESIS	
TÍTULO Y SUBTÍTULO: Propuesta de intervención urbana para recuperación del espacio público en la Avenida Juan Tanca Marengo, km 3.5 a km 6, ciudad de Guayaquil.	
AUTOR/ES: Contreras Torres Christopher Ariel Echeverría Albán Xiomara Elizabeth	REVISORES O TUTORES: Mgs. Arq. Morales Robalino Lissette Carolina
INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Roca fuerte de Guayaquil	Grado obtenido: TERCER NIVEL. ARQUITECTO
FACULTAD: INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	CARRERA: ARQUITECTURA
FECHA DE PUBLICACIÓN: 2021	N. DE PAGS: 246
ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y Construcción	
PALABRAS CLAVE: Espacio urbano, Calidad de vida, Diseño urbano, Desarrollo sostenible, Transporte urbano.	
RESUMEN: Esta investigación se orienta al análisis del espacio público de la Av. Juan Tanca Marengo, entre los km 3.5 y km 6, en donde se plantea una intervención con estrategias de diseño urbano y movilidad sostenible que permitan recuperar el lugar y devolverle el derecho a la ciudad, que los vehículos han ido ganándole al peatón. Considerando que las locaciones caminables son aquellas que se muestran más amigables con su gente y que apuestan por la movilidad sostenible, se desarrolla una	

propuesta donde se contemplan las necesidades de la población, las dinámicas sociales, y los criterios establecidos en el Estándar y en el Manual del Desarrollo Orientado al Transporte, que definen los derechos de igualdad de acceso de todas las personas al desplazarse caminando o en bicicleta de manera segura, y usando el transporte público, sin depender del automóvil; a la vez que se disminuyen efectos del calentamiento global, mediante soluciones que mejoran la calidad de vida y la competitividad de las ciudades. Las estrategias expuestas no solo mejoran las condiciones físicas de la infraestructura vial, sino que fortalecen los lazos de la comunidad, incentivan los traslados a pie, fomentan el uso de la micromovilidad y transporte público, se generan oportunidades y la sociedad participa activamente en la construcción de la localidad; lo cual genera un impacto positivo dentro del área de influencia y los sitios aledaños, alineándose a los fines de la Agenda 2030, dentro del objetivo para ciudades y comunidades sostenibles.

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
---------------------	---	------------------------------------

CONTACTO CON AUTORES:	Teléfono:	E-mail:
Contreras Torres Christopher Ariel	+593968799870	ccontrerast@ulvr.edu.ec
Echeverría Albán Xiomara Elizabeth	+593986756474	xecheverriaa@ulvr.edu.ec

CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	<p>MBA. Ing. Alex Bolívar Salvatierra Espinoza, Decano de Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción.</p> <p>Teléfono: 2596500 Ext. 241</p> <p>E-mail: asalvatierrae@ulvr.edu.ec</p> <p>Mg. Dis. María Eugenia Dueñas Barberán, Directora de Carrera de Arquitectura.</p> <p>Teléfono: 2596500 Ext. 209</p> <p>E-mail: mduenasb@ulvr.edu.</p>
------------------------------------	---

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO

Tesis Juan Tanca Marengo - Echeverría&Contreras

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ulvr.edu.ec

Fuente de Internet

1%

2

id.scribd.com

Fuente de Internet

1%

3

www.itdp.org

Fuente de Internet

<1%

4

www.trcimplan.gob.mx

Fuente de Internet

<1%

5

www.avina.net

Fuente de Internet

<1%

6

www.slideboom.com

Fuente de Internet

<1%

7

es.scribd.com

Fuente de Internet

<1%

8

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

9

www.arkiplus.com

Fuente de Internet

<1%

10	www.forosecuador.ec Fuente de Internet	<1 %
11	www.urbanespora.com Fuente de Internet	<1 %
12	www.huellasbysareb.es Fuente de Internet	<1 %
13	dspace.utpl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
14	aneta.site Fuente de Internet	<1 %
15	gestionsocialinclusiva.org Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 10 words



Firma:

LISSETTE CAROLINA MORALES ROBALINO

C.I. 2000071932

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Los estudiantes egresados CHRISTOPHER ARIEL CONTRERAS TORRES Y XIOMARA ELIZABETH ECHEVERRÍA ALBÁN, declaramos bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM 3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL, corresponde totalmente a los suscritos y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedemos los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autores



Firma:

CHRISTOPHER ARIEL CONTRERAS TORRES

C.I. 0932401623

Firma: 

XIOMARA ELIZABETH ECHEVERRÍA ALBÁN

C.I. 0941004319

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de INVESTIGACIÓN PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM 3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM 3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL, presentado por los estudiantes **CHRISTOPHER ARIEL CONTRERAS TORRES Y XIOMARA ELIZABETH ECHEVERRÍA ALBÁN** como requisito previo, para optar al Título de ARQUITECTO, encontrándose aptos para su sustentación.



Firma:

LISSETTE CAROLINA MORALES ROBALINO

C.I. 2000071932

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios principalmente, por los momentos difíciles, que me han enseñado a valorarlo cada día más, por guiarme a lo largo de mi vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida.

Gracias a mis padres, César Contreras y Katty Torres, por sus años de trabajo y sacrificio, por los consejos oportunos, valores morales y por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque ellos están conmigo siempre.

Al arquitecto Pepe Ramírez, por introducirme al mundo de la construcción y asesorarme con sus conocimientos en mis labores académicas en los últimos años.

A todos mis amigos, por apoyarme cuando más los necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre los llevo en mi corazón.

A los docentes de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, por el conocimiento compartido a lo largo de la nuestra preparación profesional, a la Msc. Arq. Carolina Morales, tutora, quien con su conocimiento y experiencia ayudó en el desarrollo de esta propuesta.

CHRISTOPHER ARIEL CONTRERAS TORRES

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mis agradecimientos a Dios, por la vida y las fuerzas para cada día perseguir los sueños. Por cada triunfo y cada error, que se ha convertido en una oportunidad para aprender. Todos mis logros son el resultado de su ayuda y misericordia.

A mis padres, Cristian Echeverría y Zaida Albán, gracias por su apoyo incondicional, en todo momento, por creer en mi e impulsarme a alcanzar las metas, por ser mi ejemplo y mi escalón, por tomarme de la mano y enseñarme a caminar, para luego correr, saltar y volar.

Agradezco de manera especial a mi tutora de tesis, la Arquitecta Carolina Morales, quien con su conocimiento y experiencia me guio a culminar con éxito este proyecto.

A mis docentes, gracias por formar profesionales y personas de bien. A aquellos quienes han orientado mi carrera a la excelencia, gracias por enseñarme que siempre se puede ser mejor, por enseñarme que se debe saber escoger que batallas pelear, y siempre aquellas que buscan la verdad, por enseñarme integridad y lealtad.

A la ULVR, gracias por despertar sueños, encaminarlos e impulsarlos, brindando la formación y las herramientas necesarias para salir a conquistar gigantes.

Agradezco a mis compañeros, por el ambiente de respeto, solidaridad, confianza, y competencia sana.

A mis amigos, gracias por su apoyo en tiempos difíciles y por su compañía en tiempos de alegría.

XIOMARA ELIZABETH ECHEVERRÍA ALBÁN

DEDICATORIA

A Dios por darme la salud y la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, César Contreras y Katty Torres, por su apoyo, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias por ayudarme en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona y es un orgullo y privilegio el ser su hijo.

CHRISTOPHER ARIEL CONTRERAS TORRES

DEDICATORIA

Dedico todos mis esfuerzos puestos en este proyecto y a lo largo de mi carrera, a mis padres, Cristian Echeverría y Zaida Albán, por el sacrificio y esfuerzo que hacen por mi cada día, soñando siempre con verme realizada como persona y profesional. Son mi motivación para superarme y ser perseverante en la carrera emprendida.

Dedico también mis esfuerzos, a mis abuelos, José Albán, Olga García, Pedro Echeverría y Wilmar Marmolejo, por ser grandes hombres y mujeres entregados a la familia. Por la herencia brindada en la formación de una generación con principios y valores, enseñándonos con el ejemplo del amor, la dedicación y el esfuerzo.

He logrado concluir con éxito el proyecto que en un principio podría parecer tarea difícil, pero el resultado ha sido satisfactorio y quiero compartir este logro con quienes de una u otra forma han sido parte del proceso, por su constancia, compañía, motivación y por creer en mí.

XIOMARA ELIZABETH ECHEVERRÍA ALBÁN

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA.....	i
FICHA DE REGISTRO DE TESIS.....	ii
CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES	vi
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	x
ÍNDICE GENERAL.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xv
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xvii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xxii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xxiii
ABREVIATURAS.....	xxiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1. Tema.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Formulación del problema.....	6
1.4. Sistematización del problema.....	6
1.5. Objetivo general.....	7
1.6. Objetivos específicos.....	7
1.7. Justificación de la investigación.....	7
1.8. Delimitación del problema.....	9
1.9. Hipótesis de la investigación.....	9
1.9.1. Variable Independiente.....	9
1.9.2. Variable dependiente.....	10
1.10. Línea de Investigación Institucional/Facultad.....	10
CAPÍTULO II.....	11
MARCO TEÓRICO.....	11

2.1.	Marco teórico.	11
2.1.1.	Antecedentes.	11
2.2.	Marco referencial.....	16
2.2.1.	Referencias de tesis internacionales.....	16
2.2.2.	Referencias de tesis nacionales.....	18
2.2.3.	Modelos análogos internacionales.....	19
2.2.4.	Modelos análogos nacionales.....	21
2.2.5.	Aspectos físico-bióticos del sector de estudio.....	23
2.2.6.	Aspectos socio-culturales del sector de estudio.....	34
2.3.	Marco conceptual.....	49
2.3.1.	Definiciones generales.....	49
2.3.2.	Criterios de diseño y construcción.....	57
2.4.	Marco Legal.....	69
2.4.1.	Leyes.....	69
2.4.2.	Ordenanzas municipales.....	71
2.4.3.	Normas técnicas.....	73
CAPÍTULO III.....		92
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		92
3.1.	Metodología.....	92
3.2.	Tipo de investigación.....	93
3.3.	Enfoque.....	93
3.4.	Técnica e instrumentos.....	94
3.4.1.	Encuestas.....	94
3.4.2.	Observación.....	94
3.5.	Población.....	94
3.6.	Muestra.....	95
3.7.	Análisis de resultados.....	95
CAPÍTULO IV.....		111
PROPUESTA.....		111
4.1.	Descripción de la propuesta.....	111
4.2.	Diagnóstico de variables urbana.....	112
4.2.1.	Análisis fisicobiótico.....	112
4.2.2.	Análisis sociocultural.....	114

4.2.3.	Priorización y focalización.....	122
4.3.	Plan de acción.....	123
4.3.1.	Concepto de diseño	123
4.3.2.	Criterios de diseño.....	123
4.3.3.	Ejecución de Indicadores urbanos.....	128
4.3.4.	Programa de necesidades urbano arquitectónico	133
4.3.5.	Diagrama de relaciones funcionales.....	134
4.3.6.	Zonificación	135
4.4.	Proyecto.....	136
4.4.1.	Implantación General	136
4.4.2.	Tipología 1: Industrial/Comercial	136
4.4.3.	Tipología 2: Industrial/Residencial	143
4.4.4.	Tipología 3: Residencial/Comercial.....	149
4.4.5.	Tipología 4: Residencial/Industrial	158
4.4.6.	Implantación de circuitos viales.....	164
4.4.7.	Esquemas Eléctricos.....	166
4.4.8.	Esquemas Sanitarios.....	167
4.4.9.	Esquemas estructurales	168
4.5.	Memoria descriptiva.....	169
4.6.	Presupuesto referencial.....	181
4.7.	Medición del impacto generado	185
	CONCLUSIONES	193
	RECOMENDACIONES	196
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	198
	ANEXOS	207

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Líneas de investigación FIIC	10
Tabla 2: Dimensiones de vía en Av. Juan Tanca Marengo	39
Tabla 3: Infraestructura de la Av. Juan Tanca Marengo	40
Tabla 4: Servicios urbanos de la Av. Juan Tanca Marengo	41
Tabla 5: Dimensiones básicas de ciclovías	73
Tabla 6: Dimensiones de las vías peatonales	78
Tabla 7: Género de los encuestados	96
Tabla 8: Edades promedio de los encuestados	97
Tabla 9: Discapacidad de los encuestados	98
Tabla 10: Frecuencia con la que transitan por la Av. Juan Tanca Marengo	99
Tabla 11: Tipos de destino a los que se dirigen los encuestados	100
Tabla 12: Medio de desplazamiento por la Av. Juan Tanca Marengo	101
Tabla 13: Experiencia peatonal en la Av. Juan Tanca Marengo	102
Tabla 14: Problemas en los desplazamientos a pie en la Av. Juan Tanca Marengo	103
Tabla 15: Impacto negativo del diseño de espacio público orientado a los vehículos	104
Tabla 16: Importancia de intervención urbana en la Av. Juan Tanca Marengo	105
Tabla 17: Implementaciones para mejorar la experiencia peatonal	106
Tabla 18: Mejoras a la calidad de vida urbana con intervención de vía pública	107
Tabla 19: Desplazamientos no motorizados en la Av. Juan Tanca Marengo	108
Tabla 20: Factores de importancia en los desplazamientos	109
Tabla 21: Sistemas de movilidad sostenible	110
Tabla 22: Parámetros de percepción del espacio verde urbano	114
Tabla 23: Conteo de tránsito en punto de observación 1	116
Tabla 24: Conteo de tránsito en punto de observación 2	116
Tabla 25: Conteo de tránsito en punto de observación 3	116
Tabla 26: Conteo de tránsito en punto de observación 4	116
Tabla 27: Criterios - Movilidad no motorizada	124
Tabla 28: Criterios - Transporte público de calidad	125
Tabla 29: Criterios - Gestión del uso del automóvil	125
Tabla 30: Criterios - Cohesión social	125
Tabla 31: Criterios - Índice verde urbano	126
Tabla 32: Criterios - Metabolismo urbano	127
Tabla 33: Criterios - Drenaje urbano	127
Tabla 34: Indicadores - Movilidad no motorizada	128
Tabla 35: Indicadores - Transporte público de calidad	129
Tabla 36: Indicadores - Gestión del uso del automóvil	130

Tabla 37: Indicadores - Cohesión social.....	130
Tabla 38: Indicadores - Índice verde urbano.....	131
Tabla 39: Indicadores - Metabolismo urbano	132
Tabla 40: Indicadores - Drenaje urbano.....	132
Tabla 41: Dimensiones de elementos de vía.....	169
Tabla 42: Materiales de revestimiento de acera.....	173
Tabla 43: Materiales de revestimiento de la calzada	174
Tabla 44: Ficha técnica de vegetación de aceras	176
Tabla 45: Ficha técnica de vegetación de parterre central	178
Tabla 46: Ficha técnica de vegetación de jardinera ciclovía.....	179
Tabla 47: Rubros generales.....	181
Tabla 48: Rubros adicionales tipología 1	184
Tabla 49: Rubros adicionales tipología 2.....	184
Tabla 50: Rubros adicionales tipología 3.....	184
Tabla 51: Rubros adicionales tipología 4.....	185
Tabla 52: Subtotales de rubros	185
Tabla 53: Impacto - Movilidad no motorizada	186
Tabla 54: Impacto - Transporte público de calidad	187
Tabla 55: Impacto - Gestión del uso del automóvil.....	187
Tabla 56: Impacto - Cohesión social.....	188
Tabla 57: Impacto - Índice verde urbano	190
Tabla 58: Impacto - Metabolismo urbano.....	190
Tabla 59: Impacto - Drenaje urbano	192

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1: Avenida Juan Tanca Marengo km 4.	3
Ilustración 2: Aparcamiento de vehículos sobre acera en Avenida Juan Tanca Marengo km 5.	4
Ilustración 3: Corporación Registro Civil de Guayaquil en Avenida Juan Tanca Marengo km 4,5.	4
Ilustración 4: Cruce inseguro de peatón en Avenida Juan Tanca Marengo km 6.	5
Ilustración 5: Estado de aceras y antiguo paso peatonal en ciudadela Martha Bucarám de Roldós, Avenida Juan Tanca Marengo km 5.	5
Ilustración 6: Asoleamiento en aceras y áreas verdes subutilizadas en parterre central en Avenida Juan Tanca Marengo km 3,5.	6
Ilustración 7: Troncales del proyecto Metrovía.	13
Ilustración 8: Siniestros de tránsito por cada mil vehículos matriculados (principales provincias), período 2018.	15
Ilustración 9: Causas de los siniestros de tránsito, período 2018.	15
Ilustración 10: En esta zona se localiza el mirador, el faro, la rampa norte y el muro fronterizo de Estados Unidos.	16
Ilustración 11: Plano del flujo peatonal en el corredor urbano.	17
Ilustración 12: Nodos e hitos al interior del área de estudio.	18
Ilustración 13: Remodelada calle Las Begonias en San Isidro.	20
Ilustración 14: Plan de remodelación para Avenida Chapultepec.	20
Ilustración 15: Paseo La Playa Tramo II.	21
Ilustración 16: Corredor Metropolitano de Quito.	22
Ilustración 17: Ciclovía en Avenida Barcelona.	22
Ilustración 18: Avenida 24 de mayo.	23
Ilustración 19: Ubicación del sector de estudio, Avenida Juan Tanca Marengo.	24
Ilustración 20: Plano de relieve.	25
Ilustración 21: Cotas de nivel.	25
Ilustración 22: Precipitación media de Guayaquil.	26
Ilustración 23: Temperatura media de Guayaquil.	27
Ilustración 24: Dirección y velocidad de los vientos en estación meteorológica Aeropuerto José Joaquín de Olmedo.	27
Ilustración 25: Dirección los vientos en Avenida Juan Tanca Marengo.	28
Ilustración 26: Luz diurna media y promedio de insolación de Guayaquil.	28
Ilustración 27: Matriz y gráficos de análisis de trayectoria solar en el primer trimestre del año 2020.	29
Ilustración 28: Matriz y gráficos de análisis de trayectoria solar en el segundo trimestre del año 2020.	29
Ilustración 29: Matriz y gráficos de análisis de trayectoria solar en el tercer trimestre del año 2020.	30

Ilustración 30: Matriz y gráficos de análisis de trayectoria solar en el cuarto trimestre del año 2020.....	30
Ilustración 31: Ramal “A” del Estero Salado presente en Av. Juan Tanca Marengo.	31
Ilustración 32: Mapa de zonas propensas a inundaciones en la ciudad de Guayaquil.	32
Ilustración 33: Tipos de suelo en la Avenida Juan Tanca Marengo.	33
Ilustración 34: Vegetación de la Avenida Juan Tanca Marengo.....	34
Ilustración 35: Área de influencia directa, Av. Juan Tanca Marengo km 3.5 – km 6.	35
Ilustración 36: Área de influencia indirecta, Av. Juan Tanca Marengo km 3.5 – km 6.	35
Ilustración 37: Esquema de ocupación de uso del suelo Avenida Juan Tanca Marengo.	37
Ilustración 38: Vía primarias de Ecuador.....	38
Ilustración 39: Esquema de tráfico usual en vías principales y secundarias conectadas a la Avenida Juan Tanca Marengo.	38
Ilustración 40: Esquema de traza vial Avenida Juan Tanca Marengo.	39
Ilustración 41: Estado de la infraestructura en la Avenida Juan Tanca Marengo.	41
Ilustración 42: Elementos visuales artificiales en la Av. Juan Tanca Marengo km 3.5 – km 6.	42
Ilustración 43: Parada de bus en la calle.	43
Ilustración 44: Parada de bus con mobiliario.....	43
Ilustración 45: Cableado aéreo.....	44
Ilustración 46: Fabrica de químicos ECUAQUÍMICA.....	45
Ilustración 47: Estero en el sector de Urdenor.	46
Ilustración 48: Inundación en Febrero en la Avenida Juan Tanca Marengo.....	47
Ilustración 49: Microzonificación sísmica de Guayaquil.....	48
Ilustración 50: Escorrentía e infiltración de las aguas pluviales con la impermeabilización del suelo urbano.....	60
Ilustración 51: Tipos de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.....	61
Ilustración 52: Espacio verde urbano en la Av. La Playa, Colombia	63
Ilustración 53: Sistema de iluminación Led-Solar.....	65
Ilustración 54: Baldosa piezoeléctrica	66
Ilustración 55: Dimensión mínima y recomendable para la circulación ciclista	74
Ilustración 56: Dimensiones básicas de ciclovías uni y bidireccionales segregadas con bordillos	75
Ilustración 57: Dimensiones mínimas de separación entre de ciclovías y elementos continuos y discontinuos.....	75
Ilustración 58: Dimensión mínima entre carril bici y parqueadero en paralelo.....	76
Ilustración 59: Ubicación de las señales en ciclovías dentro de la zona urbana	77
Ilustración 60: Circulación peatonal	78

Ilustración 61: Circulación simultánea.....	79
Ilustración 62: Circulación con obstáculo.....	79
Ilustración 63: Corte transversal de un cruce peatonal en el que se muestra una persona usuario de silla de ruedas de frente y otra de pie acotadas entre elementos del equipamiento urbano.....	80
Ilustración 64: Corte transversal de un cruce peatonal en el que se muestra una persona usuario de silla de ruedas, una persona llevando un coche para bebés y una persona de pie entre elementos del equipamiento urbano.....	80
Ilustración 65: Vista superior de una calle con parterre central, el parterre tiene un corte por donde debe circular una persona en sentido perpendicular al de la vía vehicular, el corte en el parterre se encuentra alineado con los vados ubicados en cada acera.....	81
Ilustración 66: Corte transversal de un cruce peatonal en donde se identifican dos vías vehiculares con parterre central y por el cual se encuentran circulando una persona usuaria de silla de ruedas, una persona con coche para bebé, una persona con andador y una persona.....	81
Ilustración 67: Banda de circulación.....	82
Ilustración 68: Banda de Equipamiento Urbano.....	83
Ilustración 69: Banda de Servicios.....	84
Ilustración 70: Rejillas de Protección en Piso.....	85
Ilustración 71: Marquesina Tipo.....	86
Ilustración 72: Servicios Comerciales, Culturales e Informativos.....	89
Ilustración 73: Ubicación del sector de estudio, Avenida Juan Tanca Marengo.	112
Ilustración 74: Análisis factores fisicobióticos, Avenida Juan Tanca Marengo.	113
Ilustración 75: Caracterización del usuario, Avenida Juan Tanca Marengo.....	114
Ilustración 76: Usos del suelo alrededor de la Avenida Juan Tanca Marengo.	115
Ilustración 77: Puntos de medición y observación de movilidad, Avenida Juan Tanca Marengo.	115
Ilustración 78: Transporte, Avenida Juan Tanca Marengo.	118
Ilustración 79: Accesibilidad, Avenida Juan Tanca Marengo.	119
Ilustración 80: Cohesión social, Avenida Juan Tanca Marengo.	120
Ilustración 81: Seguridad ciudadana, Avenida Juan Tanca Marengo.	120
Ilustración 82: Imagen urbana, Avenida Juan Tanca Marengo.....	121
Ilustración 83: Puntos de priorización y focalización.	122
Ilustración 84: Concepto de diseño.	123
Ilustración 85: Programa urbano arquitectónico de necesidades.	134
Ilustración 86: Diagrama de relaciones funcionales.	134
Ilustración 87: Diagrama de zonificación.	135
Ilustración 88: Diagrama de zonificación en tramo de avenida.	135
Ilustración 89: Implantación general de proyecto.	136
Ilustración 90: Implantación tipología 1.	136
Ilustración 91: Planta de sección 1-1'.	137
Ilustración 92: Sección 1-1'.	137
Ilustración 93: Planta de sección 2-2'.	138

Ilustración 94: Sección 2-2'	138
Ilustración 95: Planta de sección 3-3'	139
Ilustración 96: Sección 3-3'	139
Ilustración 97: Perspectiva general tipología 1.	140
Ilustración 98: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.	140
Ilustración 99: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.	141
Ilustración 100: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.	141
Ilustración 101: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.	142
Ilustración 102: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.	142
Ilustración 103: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.	142
Ilustración 104: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.	143
Ilustración 105: Implantación tipología 2.	143
Ilustración 106: Planta de sección 4-4'	144
Ilustración 107: Sección 4-4'	144
Ilustración 108: Planta de sección 5-5'	145
Ilustración 109: Sección 5-5'	145
Ilustración 110: Planta de sección 6-6'	146
Ilustración 111: Sección 6-6'	146
Ilustración 112: Perspectiva general tipología 2.	147
Ilustración 113: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 2.	147
Ilustración 114: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 2.	148
Ilustración 115: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 2.	148
Ilustración 116: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 2.	149
Ilustración 117: Implantación tipología 3.	149
Ilustración 118: Planta de sección 7-7'	150
Ilustración 119: Sección 7-7'	150
Ilustración 120: Planta de sección 8-8'	151
Ilustración 121: Sección 8-8'	151
Ilustración 122: Planta de sección 9-9'	152
Ilustración 123: Sección 9-9'	152
Ilustración 124: Planta de sección 10-10'	153
Ilustración 125: Sección 10-10'	153
Ilustración 126: Planta de sección 11-11'	154

Ilustración 127: Sección 11-11'	154
Ilustración 128: Perspectiva general tipología 3.	155
Ilustración 129: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.	155
Ilustración 130: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.	156
Ilustración 131: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.	156
Ilustración 132: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.	157
Ilustración 133: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.	157
Ilustración 134: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.	158
Ilustración 135: Implantación tipología 4.	158
Ilustración 136: Planta de sección 12-12'	159
Ilustración 137: Sección 12-12'	159
Ilustración 138: Planta de sección 13-13'	160
Ilustración 139: Sección 13-13'	160
Ilustración 140: Planta de sección 14-14'	161
Ilustración 141: Sección 14-14'	161
Ilustración 142: Perspectiva general tipología 4.	162
Ilustración 143: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 4.	162
Ilustración 144: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 4.	163
Ilustración 145: Perspectiva general nocturna.	163
Ilustración 146: Circuito de transporte público, Sistema Metrovía.	164
Ilustración 147: Circuito peatonal principal.....	164
Ilustración 148: Circuito de Ciclovía.	165
Ilustración 149: Circuito de Camiones.....	165
Ilustración 150: Circuito eléctrico general y de comunicaciones.	166
Ilustración 151: Detalle del Circuito eléctrico general y de comunicaciones.....	166
Ilustración 152: Circuito general de drenaje de AA.LL. y AA.SS.	167
Ilustración 153: Detalle del Circuito de AA.LL. y AA.SS.	167
Ilustración 154: Composición de estructura de vía principal.....	168
Ilustración 155: Detalle de estructura de vía principal.....	168
Ilustración 156: Pirámide de jerarquía de movilidad.	169
Ilustración 157: Radio de giro en 90°, vehículo de carga pesada.	170
Ilustración 158: Radio de giro en 90°, vehículo liviano.	170

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1: Metodología de la investigación.....	92
Gráfico 2: Género de los encuestados.....	96
Gráfico 3: Edades promedio de los encuestados.....	97
Gráfico 4: Discapacidad de los encuestados.....	98
Gráfico 5: Frecuencia con la que transitan por la Av. Juan Tanca Marengo.....	99
Gráfico 6: Tipos de destino a los que se dirigen los encuestados.....	100
Gráfico 7: Medio de desplazamiento por la Av. Juan Tanca Marengo.....	101
Gráfico 8: Experiencia peatonal en la Av. Juan Tanca Marengo.....	102
Gráfico 9: Problemas en los desplazamientos a pie en la Av. Juan Tanca Marengo.....	103
Gráfico 10: Impacto negativo del diseño de espacio público orientado a los vehículos.....	104
Gráfico 11: Importancia de intervención urbana en la Av. Juan Tanca Marengo.....	105
Gráfico 12: Implementaciones para mejorar la experiencia peatonal.....	106
Gráfico 13: Mejoras a la calidad de vida urbana con intervención de vía pública.....	107
Gráfico 14: Desplazamientos no motorizados en la Av. Juan Tanca Marengo.....	108
Gráfico 15: Importancia al momento de desplazarse.....	109
Gráfico 16: Sistema de movilidad sostenible.....	110

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Encuesta.....	207
Anexo 2: Planos Arquitectónicos.....	211
Anexo 3: Planos de circuitos viales	217
Anexo 4: Planos eléctricos	221
Anexo 5: Planos sanitarios	222

ABREVIATURAS

- INEC.** Instituto Nacional de Estadísticas y Censo
- ATM.** Autoridad de Tránsito Municipal
- EDU.** Empresa de Desarrollo Urbano
- EMAPAG.** Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado
- GAD.** Gobiernos Autónomos Descentralizados
- RAE.** Real Academia Española
- MIDUVI.** Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
- ODS.** Objetivos de Desarrollo Sostenible
- DOT.** Desarrollo Orientado al Transporte
- DOTS.** Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible
- SUDS.** Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible
- TIC'S.** Tecnologías de Información y Comunicación
- OMS.** Organización Mundial de la Salud
- SEMARNAT.** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- ONU.** Organización de las Naciones Unidas
- BTR.** Bus de Tránsito Rápido

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Guayaquil ha estado en un proceso de transformación constante desde el año 2000, con la intervención de diferentes sectores en los que se han implementado proyectos y programas. No obstante, las planificaciones urbanas actuales no comparten el objetivo de crear espacios públicos con un equipamiento adecuado y con condiciones agradables para el peatón. (Navas Perrone, 2019)

La mala planificación de las intervenciones actuales, ha llevado a acciones enfocadas solamente en las áreas patrimoniales o turísticas, dejando de lado a sectores potenciales, en los cuales se evidencia un desequilibrio en el uso de la vía pública. Tal es el caso de la Avenida Juan Tanca Marengo, donde se puede apreciar el privilegio que se le ha dado al vehículo en la apropiación de la ciudad.

Al tener calzadas amplias y de varios carriles, que contrastan con las aceras, las cuales presentan dimensiones mínimas, vegetación escasa, y un mobiliario urbano que en ocasiones actúa como barrera de acceso al medio físico, es claro que las obras municipales efectuadas en el sector han favorecido al parque automotor por encima de la necesidad de desplazamiento peatonal y de otros sistemas de micro movilidad.

No se busca eliminar al vehículo, sino llegar a un uso equitativo de la ciudad. Para lo cual, se plantea como objetivo principal la recuperación del espacio público para el peatón mediante una propuesta de actuación en donde se expondrán estrategias de diseño urbano para la creación de ambientes colectivos y equitativos, que incentiven el desarrollo social, económico y la protección del entorno urbano.

Los equipamientos y las actividades que rodean la Avenida Juan Tanca Marengo, hacen necesaria una intervención urbana, que realce la imagen del sector, respete la jerarquía del uso de la vía pública, promueva la movilidad sostenible, se generen recorridos de conectividad, en los que se implemente mobiliario y áreas verdes adecuadas para un escenario de ciudad más seguro, accesible, y eficiente.

En el desarrollo de la propuesta de diseño se emplearon varios métodos de recopilación de datos para identificación del estado actual de la avenida. Así mismo, se realizó una revisión de modelos análogos, en donde las estrategias implementadas buscan la renovación y el rescate del espacio público. Finalmente, se consultó la opinión de la ciudadanía en cuanto a la posible intervención de la localidad.

El proyecto de investigación se realizó en un período de 6 meses, considerando a la Avenida Juan Tanca Marengo, desde el Km 3.5 hasta el Km 6, como objeto de

estudio para desarrollo de la propuesta de actuación urbanística. Al ser uno de los ejes viales más importantes de la ciudad, todas las acciones que se propone implementar para la recuperación del espacio público, benefician a la población guayaquileña en general.

El **Primer Capítulo** corresponde al diseño de la investigación, en el que se presenta el tema, la problemática a la que se rige el proyecto, la justificación, sus alcances y delimitaciones.

El **Segundo Capítulo** contiene los antecedentes referentes al tema, análisis de los modelos análogos relacionados con la propuesta, descripción de las variables que condicionan las dinámicas del sector, definición de conceptos, criterios y normativas a aplicar en la propuesta de diseño.

El **Tercer Capítulo** describe la metodología empleada, el enfoque, el tipo de investigación y las técnicas para recopilación de datos y su respectivo análisis.

El **Cuarto Capítulo** presenta la propuesta de diseño urbano con las estrategias empleadas en la misma, y se evalúa el impacto de implementación del proyecto.

CAPÍTULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Tema.

Propuesta de intervención urbana para recuperación del espacio público en la Avenida Juan Tanca Marengo, km 3.5 a km 6, ciudad de Guayaquil.

1.2. Planteamiento del problema.

Los modelos urbanos que priorizan al parque automotor, atentan contra la seguridad de sus habitantes y el disfrute del medio físico por parte de los mismos. Situación que puede observarse en la Avenida Juan Tanca Marengo, que a pesar de ser un eje principal, es una de las vías más conflictivas de Guayaquil, por la apropiación vehicular del espacio público.



Ilustración 1: Avenida Juan Tanca Marengo km 4.
Fuente: (Google Maps, 2020)

Los equipamientos y las actividades socioeconómicas que rodean la avenida, la hacen un lugar de mucha concurrencia, sin embargo, la Municipalidad de Guayaquil ha ejecutado proyectos de intervención, orientados a soluciones para el transporte público y privado, basándose netamente en una infraestructura de vía y acera mínima, sin considerar las condiciones y necesidades urbano-arquitectónicas del sitio; destinando grandes superficies de la ciudad a la circulación y aparcamiento de vehículos, y restringiendo el uso del espacio público para los peatones.



Ilustración 2: Aparcamiento de vehículos sobre acera en Avenida Juan Tanca Marengo km 5.
Fuente: (Google Maps, 2020)

La calidad del paisaje urbano se ha visto afectado, al punto de reducirse las circunstancias de disfrute y placer en la percepción del espacio, por un hábitat poco equitativo con sus moradores. La imagen del sector ha quedado relegada a un escenario gris y una amplia avenida invadida por el vehículo. Si bien se cuenta con la presencia de equipamientos importantes, estos se han eximido de la participación en la construcción de la localidad y de la mejora a las condiciones de vida de la población, por lo que han limitado su participación al individualismo de los linderos de sus predios, aportando insignificamente a la relación de las personas con el territorio.



Ilustración 3: Corporación Registro Civil de Guayaquil en Avenida Juan Tanca Marengo km 4,5.
Fuente: (Google Maps, 2020)

Se evidencian problemas como congestionamiento y accidentes de tránsito, y el caminante enfrenta peligros de inseguridad social, dificultad en los desplazamientos por cruces inseguros, calzadas demasiado amplias, tiempos de semáforo reducidos y entorno poco satisfactorio a la experiencia peatonal, situación que genera mayores costos de movilización y pérdida de tiempo. Lo que a su vez resulta en contaminación

ambiental, visual y auditiva, por el ruido y las sustancias emitidas de un tráfico pesado y detenido.



Ilustración 4: Cruce inseguro de peatón en Avenida Juan Tanca Marengo km 6.
Fuente: (Google Maps, 2020)

Los numerosos carriles de alta velocidad que se disponen en la zona, presentan un tratamiento inadecuado de la calle y aceras. El estado de la infraestructura peatonal, específicamente en zonas residenciales, es deplorable, se pueden ver bordillos desgastados, mobiliario urbano poco eficiente, áreas de espera sin sombra, manejo irresponsable de desechos, entre otros factores que dejan al transeúnte en un segundo plano, al presentarse barreras físicas en el medio tangible. Es por esto que se hace necesaria la jerarquización del uso de la vía pública y el desarrollo de una movilidad sostenible con elementos que garanticen al ciudadano, confort en los recorridos.



Ilustración 5: Estado de aceras y antiguo paso peatonal en ciudadela Martha Bucarám de Roldós, Avenida Juan Tanca Marengo km 5.
Fuente: (Google Maps, 2020)

Además, la radiación solar toma su protagonismo al considerar que en el sector la vegetación es escasa y de dimensiones reducidas, limitando los desplazamientos a pie por asoleamiento, y la apreciación del hombre con respecto al verde, es poco favorable. Las jardineras y árboles, se presentan en el parterre central de ciertos tramos,

por lo que las personas en busca de sombra, arriesgan sus vidas al caminar por esta área. Es claro que la flora existente en sitio, genera oxígeno para el lugar y de cierta manera purifica el aire contaminado, pero deja mucho que desear, puesto que el servicio prestado a la comunidad es insuficiente, por su ubicación poco estratégica.



Ilustración 6: Asoleamiento en aceras y áreas verdes subutilizadas en parterre central en Avenida Juan Tanca Marengo km 3,5.

Fuente: (Google Maps, 2020)

Otra amenaza a la que se exponen las personas, es el riesgo de contagio por contacto físico, debido a la inexistencia de consideraciones de bioseguridad en la vía pública. Los recientes acontecimientos de pandemia por Covid-19, ponen a prueba la capacidad de la ciudad para hacer frente a la crisis sanitaria y adaptarse a una nueva realidad, en la que se asegure la preservación de la vida y la salud de sus habitantes, así como la continuidad de las actividades sociales y económicas. Este suceso pone en cuestionamiento el exceso de la capacidad viaria que posee este entorno, y lleva a repensar la manera de salvaguardar el lugar para el ser humano.

1.3. Formulación del problema.

¿Cómo influye el tratamiento inadecuado de vías y aceras de la Avenida Juan Tanca Marengo, km 3.5 al km 6, en la calidad y uso peatonal del espacio público?

1.4. Sistematización del problema.

¿Es posible identificar las condicionantes que rigen las dinámicas urbanas de la Avenida Juan Tanca Marengo?

¿Se puede contrarrestar los efectos negativos provocados por la invasión vehicular en el espacio público?

¿Se puede promover la movilidad sostenible en el sector de estudio?

¿Es posible recuperar el espacio público y mejorar la calidad de vida en el sector de estudio?

1.5. Objetivo general.

- Generar una propuesta de intervención con estrategias de diseño urbano y movilidad sostenible para la recuperación del espacio público en la Avenida Juan Tanca Marengo, km 3.5 a km 6.

1.6. Objetivos específicos.

- Analizar los aspectos socioculturales y fisicobióticos para la identificación de variables que condicionan la dinámica urbana de la Avenida Juan Tanca Marengo.
- Seleccionar indicadores urbanos para el análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados.
- Diseñar las estrategias de intervención, con criterios de diseño urbano y movilidad sostenible.
- Medir los resultados e impacto generado con la implementación de la propuesta

1.7. Justificación de la investigación.

A partir del año 2000, Guayaquil ha vivido un cambio con las intervenciones urbanas en varias zonas del centro; con el pasar del tiempo este accionar pasó a ser una regeneración urbana que se aplicó únicamente a puntos turísticos. Olvidándose de sectores potenciales en los cuales se pueden desarrollar proyectos de relevancia, debido a las actividades socioeconómicas que se realizan en los mismos.

A lo largo de la Avenida Juan Tanca Marengo se pueden apreciar varios puntos estratégicos para la implementación de alternativas urbanas que impulsen al mejoramiento de las dinámicas del sitio; de los cuales, dos sectores que se destacan son: Lomas de la Prosperina y La Martha Bucaram De Roldós. Estas se distinguen por ser zonas mixtas con equipamientos destinados a actividades comerciales, sociales, culturales y recreativas, dotando a la población con servicios de bienestar social, de incremento a la calidad de vida y de gran desarrollo de las actividades económicas.

Con la presente propuesta se busca recuperar el derecho a la ciudad, que los vehículos han ido ganándole al peatón en la Avenida Juan Tanca Marengo, e

incrementar las condiciones de caminabilidad; con el propósito de convertir a Guayaquil en una urbe más humana, fomentando la movilidad sostenible, y un espacio público cuyo diseño prioriza al transeúnte. Factores que permiten aumentar la calidad de vida en la localidad al fortalecer los lazos que se generan en la comunidad, desde apoyar al pequeño comercio, hasta conseguir que las personas reafirmen sus relaciones sociales dentro de un espacio confortable en el que puedan desplazarse a pie.

De modo que se persiguen los fines de la Agenda 2030, dentro del objetivo para ciudades y comunidades sostenibles, que menciona: reducir la contaminación atmosférica, brindar acceso a sistemas de transporte seguro, mejora en la seguridad vial, prestando atención especial a la población vulnerable y con discapacidades, promover la inclusión, acceso a zonas verdes y espacios públicos seguros, resiliencia ante desastres y reducción del número de muertes.

Se instauran espacios amigables con el peatón y apuesta por la movilidad sostenible, reduciendo los riesgos existentes en la zona e incorpora estrategias de repotenciación de la Avenida y los sectores aledaños resultando en beneficios del entorno y las dinámicas sociales del sitio. Por lo cual, se considera necesario disponer de soluciones concretas y comprobadas que mejoren la seguridad, prioricen al transeúnte y desarrollen entornos más amigables, habitables, eficientes y productivos.

El desarrollo óptimo de una localidad se puede lograr al plantear principios básicos de diseño urbano como: proporcionar infraestructura segura y convincente, incentivar los trayectos a pie, que ayudan a mejorar la salud de las personas, promover el ejercicio físico, reducir la contaminación ambiental, ofrecer métodos de transporte sanos y activos, y establecer relaciones sociales con los habitantes de la zona.

Estos criterios pueden contribuir a la humanización y apropiación de la urbe por parte de sus habitantes, y para ello se requiere el rediseño de los espacios públicos, que emplee un modelo de movilidad atractivo y un cambio de mentalidad en su sociedad respecto a la integración de la movilidad sostenible en su día a día. Un ejemplo de esto son las ciudades de Pontevedra y Vitoria las cuales han logrado muchos cambios relacionados con la calidad del aire, la seguridad ciudadana y el número de trayectos que las personas realizan a pie; y todo esto, apostando por el peatón.

Los conceptos se han pensado a largo plazo y se aplicarán dentro de estrategias donde se definirá la visión de este proyecto, delimitando los marcos técnicos, legislativos y sociales dentro de acciones puntuales. También se aportarán argumentos

para detectar las necesidades y las oportunidades de un territorio donde los pobladores no se mencionan en cuanto a su opinión, toma de decisión e intervenciones en la localidad. Este proceso participativo en sí mismo, ya puede ser la primera estrategia hacia una ciudad sostenible desde un punto de vista social, debido a que una sociedad que se involucra y se responsabiliza, es aquella dispuesta a cambiar.

1.8. Delimitación del problema.

Campo:	Educación Superior. Tercer nivel de grado
Área:	Arquitectura
Aspecto:	Proyecto de Diseño Urbano
Tema:	Propuesta de intervención urbana para recuperación del espacio público en la Avenida Juan Tanca Marengo km 3.5 a km 6, ciudad de Guayaquil.
Delimitación espacial:	Avenida Juan Tanca Marengo Km3.5 hasta Km 6, parroquia Tarqui, ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas
Delimitación temporal:	6 meses

1.9. Hipótesis de la investigación.

Con el diseño e implementación de la propuesta de intervención urbana en el sector comprendido entre el km 3.5 y el km 6 de la Avenida Juan Tanca Marengo, se integrarán criterios de diseño urbano y movilidad sostenible regidos al cumplimiento de normativas y estándares de calidad para ciudades, que permitan disminuir la apropiación vehicular de la urbe y recuperar el espacio público para el peatón, a la vez que se favorezca la calidad de vida en los sectores aledaños.

1.9.1. Variable Independiente.

Propuesta de intervención urbana.

1.9.2. Variable dependiente.

Recuperación del espacio público en la Avenida Juan Tanca Marengo km 3.5 a km 6, ciudad de Guayaquil.

1.10. Línea de Investigación Institucional/Facultad.

Tabla 1.

Líneas de investigación FIIC.

ULVR	FIIC	Sublínea
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables	Territorio	Ordenamiento territorial, Usos del Suelo y Urbanismo.

Fuente: (Universidad Laica Vicente Rocafuerte [ULVR], 2020)

El presente proyecto, al ser una propuesta urbana de diseño, se enmarca dentro de la línea de investigación institucional denominada “Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables”, y se considera al “Territorio” como una subdivisión para el estudio, comprendiendo aspectos de “Ordenamiento territorial, Usos de suelo y Urbanismo”.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico.

2.1.1. Antecedentes.

Guayaquil nació y creció a orillas del río Guayas, en lo que actualmente se conoce como el barrio Las Peñas y con el pasar de los años se ha expandido hasta convertirse en una urbe moderna, la más poblada y económicamente activa del Ecuador. Sus centros comerciales, parques, museos y malecones, son los más visitados por los viajeros que se muestran encantados por la magia que ofrece la “Perla del Pacífico”. (Foros Ecuador, 2018)

La ciudad, fundada en 1531 por Francisco Pizarro en Riobamba y posteriormente establecida a orillas del Río Guayas, en el Cerro Santa Ana, con el nombre de Santiago de Guayaquil, ha ganado fama y poder económico por su comercio fluvial y astilleros, los más importantes de la costa del Pacífico. Sin embargo, a comienzo del siglo XX, sufrió varios ataques de piratas e incendios que detuvieron el avance de su crecimiento. Con ayuda del gobierno se logró la reconstrucción de la urbe con una nueva planificación arquitectónica, y se iniciaron obras como hospitales, teatros, mercados, asilos y estaciones de bombas para el cuerpo de bomberos. (Unidad Educativa José Joaquín Pino Ycaza, 2018)

La Av. Juan Tanca Marengo, llamada así en honor al Dr. Juan Tanca Marengo por sus aportes a la medicina, es una de las arterias principales de la urbe, y se extiende por 6 kilómetros que conectan el norte con las zonas industriales y la vía Daule. En ella se concentran varios equipamientos y servicios que se han incorporado con el pasar de los años. Durante la época de los 60, esta vía era utilizada para desplazarse hacia otros cantones de la provincia de Manabí. Durante estos años, la ciudad de Guayaquil no estaba propiamente incorporada a la avenida.

Esta arteria vial empezó a ganar notoriedad debido al traslado del Colegio Americano de Guayaquil, que pasó a ubicar sus instalaciones junto a ella desde 1960. Este acontecimiento provocó un impacto positivo sobre las parcelas aledañas, puesto que empezaron a ganar plusvalía. Muchas de las fábricas que existen en el lugar, fueron los primeros equipamientos en ocupar el suelo urbano del sector, perdurando hasta la actualidad.

Algunas de la industria que se trasladaron son Jugos Guayas, Superba, Coca-Cola, entre otras. Su reubicación en 1979, creó ofertas de trabajos en la zona llamando la atención de las personas; debido a esto se empezaron a crear comunidades y asentamientos en los alrededores. Dando lugar al surgimiento de uno de los barrios más grandes de la ciudad: Mapasingue, el cual, a mediados del siglo pasado, irrumpió como urbanización en el cerro, y cuyos habitantes eran mayoritariamente trabajadores de la zona industrial.

En los 70 se formaron las primeras cooperativas que rodeaban la avenida como Madrigal, 1 de Mayo, Santa Adriana y Pájaro Azul. Por esta década también se construyó el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Otra ciudadela que se formó fue la Martha de Roldós, como un programa habitacional gestado por el gobierno de Jaime Roldós Aguilera, realizando la primera entrega de viviendas en 1982.

Con el pasar de los años, varias instituciones educativas como el Espíritu Santo, Mariscal Sucre, Liceo Cristiano de Guayaquil y Ecomundo, también fueron estableciéndose a los alrededores de la avenida. Generando mixticidad de usos en el sitio, que alberga zonas residenciales, industriales, comerciales, pero pocas áreas verdes y de esparcimiento, razón por lo cual se la percibe como una localidad de carácter industrial y habitacional. (El Universo, 2020)

En la actualidad, la ciudad ha vivido grandes cambios arquitectónicos y de regeneración en su estructura e imagen urbana, con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. A pesar de las remodelaciones, aún se evidencia destellos del pasado, como las viviendas de maderas, tipo colonial-republicano, con calles empedradas, rodeadas de edificaciones modernas y espacios con áreas naturales, jardines, fuentes, entre otros.

Otras de las intervenciones importantes son los malecones, específicamente el Malecón 2000, lugar emblemático de Guayaquil que forma parte de la regeneración urbana y se ha constituido como un espacio público de multiusos para los ciudadanos, con áreas recreativas, jardines y plazas, esculturas, fuentes de aguas danzantes y luces de colores, ubicados junto al Río Guayas para brindar un paisajismo de medio natural y humanizado. (CAF - Banco de Desarrollo de América Latina, 2018)

Según el censo de población y vivienda del 2010, en Guayaquil se contabilizaron 2'278.691 habitantes de los cuales 51% son mujeres y el 49% son hombres, con una importante densidad demográfica de 2.473 hab/km². Por lo cual, se

planteó la creación de un nuevo transporte masivo que favoreciera la movilidad en menor tiempo, como lo es la Metrovía. También se remodelaron edificaciones y espacios de gran acogida, tal es el caso del Terminal Terrestre, determinando un piso para el comercio y dos pisos para andenes de buses intercantonales, interprovinciales e internacionales. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC], 2010)

Debido a que el 80% de la población guayaquileña usa el transporte público, la Regeneración Urbana optó por darle un giro al mismo. En el año 2000 se inició la planificación del sistema de transporte masivo en Guayaquil, con el proyecto Metrovía, siguiendo el ejemplo del Autobús de Transito Rápido (BTR) implementado en ciudades como Curitiba y Bogotá. El mismo se orientaba a la movilidad sostenible, al mejorar los desplazamientos vehiculares y peatonales, además de un ordenamiento en las calles, y eliminación de las líneas antiguas de buses poco eficientes y contaminantes. (El Universo, 2018)

Para la ejecución del proyecto, se realizó un plan piloto que incluía la Troncal 1, 2 y 3, las mismas que se desarrollaron desde el 2006 hasta el 2013, con proyección a una segunda etapa, que estaría compuesta de cuatro troncales más. A pesar de haberse fijado su finalización para el año 2020, el proyecto total se encuentra en un 50%. En el 2017 se empezaron los trabajos para el terminal de las troncales de la fase dos; y en la actualidad la troncal 4 está en vía de desarrollo, mientras que la 5, 6 y 7, aún están a consideración de cambios. De estas, la troncal 6, Prosperina – Centro Urbano, está prevista que realice su recorrido por la Av. Juan Tanca Marengo.



Ilustración 7: Troncales del proyecto Metrovía.

Fuente: (Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil, 2015)

En la última década, Ecuador se ha encontrado en un crecimiento acelerado de su parque automotor, registrando 2,4 millones de unidades, según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, en cuya distribución por provincia, Pichincha presenta el mayor número de vehículos, 540.827, seguido de Guayas, con una cantidad de 529.603. (El Comercio, 2019)

Entre las 25 ciudades con mayor problema de congestión mundial, el medidor INRIX del tráfico ha posicionado a Guayaquil en el puesto 21. Esto se debe a los casi 500 mil coches matriculados que circulan por las calles de la urbe, de los cuales el 35% corresponde a uso privado, y un 39% al transporte público y de servicio en general, incluyendo la Metrovía. La ATM (Agencia de Tránsito Municipal) ha identificado que entre las 6 a 9 de la mañana, y de 5 a 8 de la noche, son las horas del caos vial. (Pesantes, 2019)

El parque automotor de la Perla del Pacífico se estima en unos 484.049 vehículos, y el crecimiento promedio anual es de 45.000 unidades, situación que representa problemas de mayor tiempo en los desplazamientos a los que se enfrentan diariamente sus habitantes por el incremento de la carga vehicular, el mismo que puede visualizarse en horas pico en las avenidas Juan Tanca Marengo, Francisco de Orellana, Las Américas, entre otras, que conducen a principales puntos laborales y residenciales de la ciudad, incluso conectan con cantones como Daule, Durán y Samborondón. (El Universo, 2019)

Esta intensificación en el transporte se relaciona directamente con el aumento de siniestros de tránsito, lesiones y víctimas mortales. Según el Anuario de Estadísticas de Transporte, en el 2018, Guayas se ubicó como la segunda provincia, después de Santa Elena, en registrar el mayor número de accidentes automovilísticos, con 8.619 siniestros, 16 por cada 1000 unidades matriculadas, correspondiendo al 33% del total en el país. Cuya causa principal se debe a la imprudencia de los conductores y al exceso de velocidad. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC], 2019)

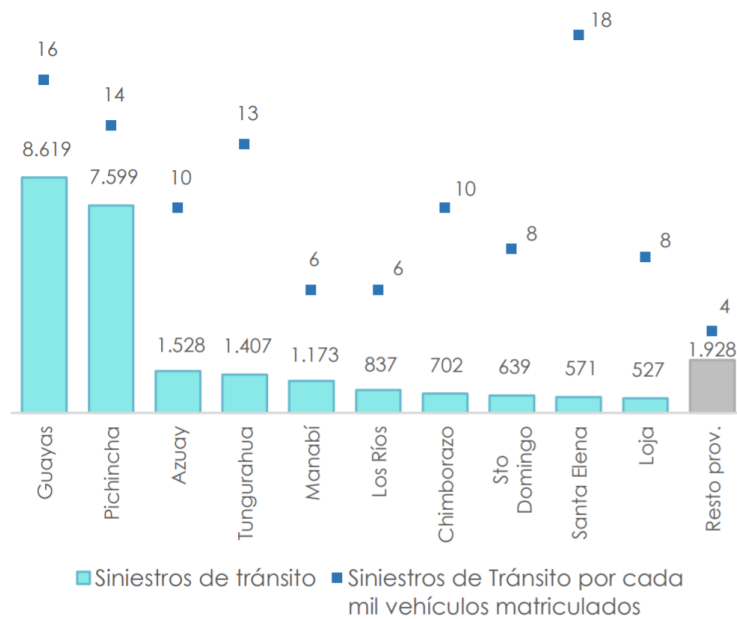


Ilustración 8: Siniestros de tránsito por cada mil vehículos matriculados (principales provincias), período 2018.

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC], 2019)

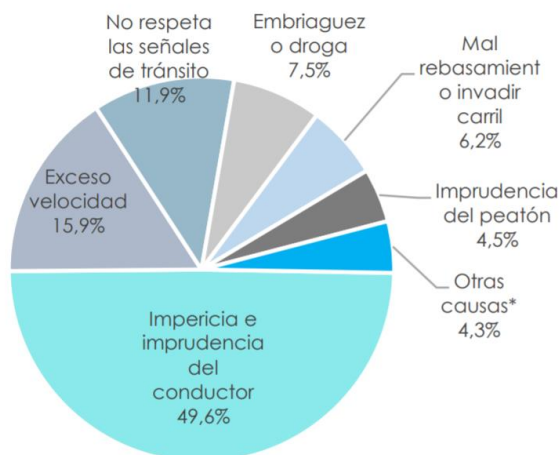


Ilustración 9: Causas de los siniestros de tránsito, período 2018.

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC], 2019)

Actualmente una de las calles más transitadas del Puerto Principal, es la Avenida Juan Tanca Marengo. Diariamente, en esta zona circulan 5.450 vehículos por hora, según cifras registradas por la ATM en horario pico; además de una gran afluencia peatonal, debido a las distintas edificaciones de tipo industrial, planteles educativos, empresas, comercios y viviendas, ubicadas en los alrededores de esta vía rápida, caracterizándose como uno de los principales puntos comerciales del norte de Guayaquil. (El Universo, 2018)

Los 10 carriles que la conforman, distribuyen su flujo y dirección, con un sentido de ida y otro de retorno, separados de un parterre de hormigón en el centro, con vegetación y vallas publicitarias. En varias ocasiones se ha tenido que realizar

trabajos de adecuación de la calle y las aceras, no obstante, solo se regeneran ciertas zonas, lo cual no ha tenido gran repercusión, considerando que es una de las avenidas con potencial para una intervención urbana que beneficiaría a varios sectores y a la comunidad en general.

2.2. Marco referencial.

2.2.1. Referencias de tesis internacionales.

- **Espacios públicos y calidad de vida urbana. Estudio de caso en Tijuana, Baja California.**

Es una investigación de campo, la cual busca estudiar los espacios públicos planteados previamente y verificar el impacto que han tenido en el sector. El objetivo de las estrategias implementadas fue combatir la crisis de violencia e inseguridad ciudadana en Tijuana, para lo cual se utilizó la visita técnica como método de investigación y se entrevistó a los moradores para conocer el grado de satisfacción.

Los resultados finales mostraron la función que cumplían las estancias al ser utilizadas de manera adecuada y valorados socialmente, mejorando las dinámicas sociales a través de vínculos entre dimensiones del medio natural y edificado, y aspectos de la calidad de vida urbana tales como: disfrute del sitio, salud, seguridad, familia, economía, entre otros. (Romero, 2016)

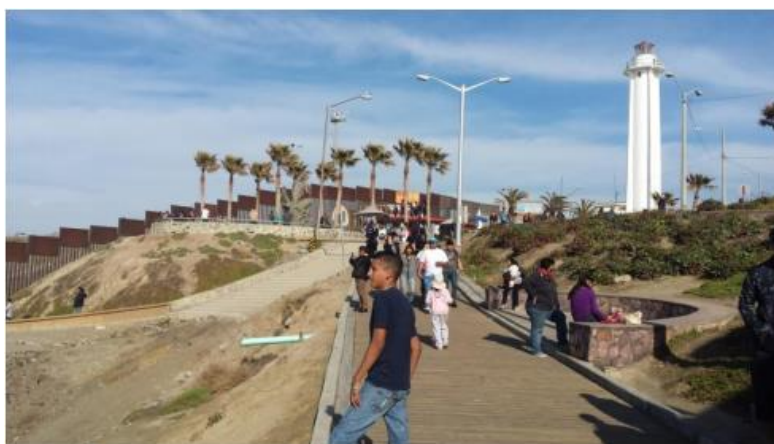


Ilustración 10: En esta zona se localiza el mirador, el faro, la rampa norte y el muro fronterizo de Estados Unidos

Fuente: (Romero, 2016)

- **Tesis renovación del espacio público, paseo ecológico el baúl, Quetzaltenango.**

Esta propuesta corresponde a un corredor urbano ubicado en la zona 5 de la ciudad de Quetzaltenango, el cual se encontraba en un estado de deterioro, cercano al

Hospital del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. La finalidad de esta renovación era mejorar el lugar para atraer un gran número de personas mediante el fortalecimiento de la movilidad peatonal, diseño de áreas verdes públicas y zonas de esparcimiento social. Lo que fue pensado para proporcionar accesibilidad a todo público, segura y sostenible. (Palacios, 2017)



Ilustración 11: Plano del flujo peatonal en el corredor urbano.
Fuente: (Palacios, 2017)

- **Proyecto de mejoramiento y revitalización urbana, de la imagen y el espacio público del área sureste de la Zona 4 de Guatemala.**

La necesidad de resolver problemáticas que afectan a varios puntos de la ciudad de Guatemala debido al deterioro urbano, conllevó a la selección de un sector de Zona 4, contando con la participación de la Municipalidad. La intención fue recuperar el entorno social para hacerlo más agradable y confortable para los residentes y visitantes, proporcionando la devolución del personal a las zonas comunes y fomentando la recreación y el uso cultural. (González, 2017)

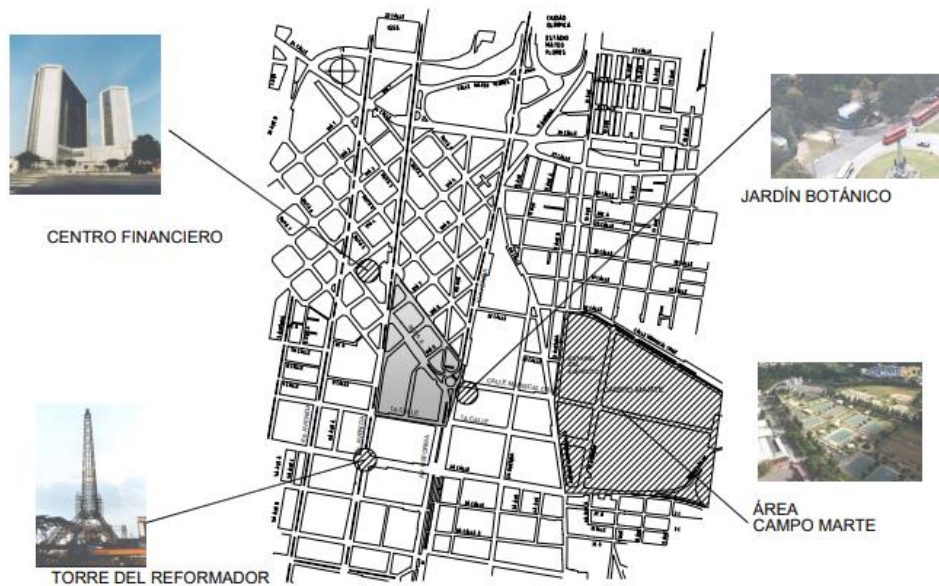


Ilustración 12: Nodos e hitos al interior del área de estudio.
Fuente: (González, 2017)

2.2.2. Referencias de tesis nacionales.

- **Propuesta de intervención urbana con fines de movilidad peatonal, en el sector de Los Ahorcados en la ciudad de Loja**

El proyecto plantea reestablecer la conexión entre las superficies segmentada a nivel urbano, tomando en cuenta la opinión ciudadana en la importancia de generar una modificación. Esta actuación fue enfocada de modo que se mejoren las redes de movilidad a nivel peatonal y se interrelacionen espacios en los que se promueva el desarrollo social, cultural y económico.

Para constituir el proyecto como un catalizador de estos objetivos, se realizó estudios de sitio y de opinión pública en la localidad. Actualmente el área de estudio tiene flujo vehicular y peatonal, pero este último deja grandes necesidades y dificultades que muchos transeúntes prefieren evitar, lo cual genera el abandono del sector y por ende una desvinculación entre los moradores y el ámbito público. (Avendaño, 2017)

- **Desarrollo de un proyecto urbano enfocado en el diseño del espacio público como herramienta de potencialización de la imagen urbana de la Avenida Trinidad de Dios – Monte Sinahí, 2018**

El proyecto se orienta al estudio de la Cooperativa Trinidad de Dios, debido a sus características topográficas, jerarquía y traza vial, su relación físico-visual con el

Bosque Protector Papagayo, y a las dinámicas sociales presentes. Todos estos rasgos han empañado el carácter del sector, de modo que los puntos de concentración social son usados netamente como sitios de transición, pero no de disfrute y estadía.

Se puede mejorar la calidad de la imagen urbana, mediante la intervención en el lugar de apropiación y expresión de los habitantes, manteniendo la identidad comercial de la avenida y su integración directa hacia los equipamientos educativos, religiosos, deportivos y comerciales existentes. Mejorando consigo la interacción social, cultural, recreativa y deportiva, además de la contemplación y disfrute del entorno inmediato de la Reserva Protegida Papagayo, lo que aporta a la calidad de vida de los ciudadanos, estipulada en el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. (Beltrán, 2018)

- **Estudio mejoramiento del índice de áreas verdes, mediante el diseño de corredor ecológico para sector urbano del proyecto socio vivienda ubicados en el sector Nueva Prosperina ciudad de Guayaquil, Zona 8 provincia del Guayas.**

Con el deseo de rescatar el Estero Salado, se realizó un estudio de los parámetros correspondientes al caso: oxigenación del cuerpo de agua, reforestación, protección de la fauna y flora, control de descargas industriales, domésticas, entre otros. Se propone que mediante la reubicación de las familias asentadas a un sector de la Nueva Prosperina, el brazo de mar pueda revitalizarse.

La finalidad es promover una vivienda digna con recursos básicos, sin personas en las cercanías del estero, y así implantar especies vegetales que aporten al índice urbano de áreas verdes, en el sector norte. Con un diagnóstico de impacto y la opinión pública de los residentes, se considera el diseño de un corredor ecológico que servirá para mitigar el daño ambiental y aumentar la apreciación del sector. (Parra, 2016)

2.2.3. Modelos análogos internacionales.

- **Calle Las Begonias, Municipalidad de San Isidro, Lima, Perú.**

La Municipalidad Distrital de Lima, ha realizado proyectos para rescate del entorno social, dentro de los cuales la calle Las Begonias, ha tomado gran relevancia al ser una vía con prioridad peatonal y de uso ciclista. Entre las estrategias empleadas se menciona el ancho de aceras, implementación de cruces seguros, mobiliario urbano, áreas verdes, puntos ecológicos, y parqueos para bicicleta. Esta iniciativa pretende

recuperar la posición del hombre en el marco urbano, donde existan estancias para las personas y aparcamientos subterráneos para los autos. (Agencia Andina, 2018)



Ilustración 13: Remodelada calle Las Begonias en San Isidro.
Fuente: (Agencia Andina, 2018)

- **Avenida Chapultepec, Ciudad de México, México.**

México se une a las ciudades que en sus intervenciones contempla la humanización de la ciudad. Tal es el caso del proyecto de rehabilitación de la Avenida Chapultepec, el mismo que consiste en una reconfiguración de la vía y acera, con consideraciones de accesibilidad. En la primera etapa realizada, se redujo la superficie para los vehículos a sólo dos carriles centrales y dos laterales por sentido, se amplió la acera, se implementaron cruces seguros, y se mejoró la ciclovía, destinando zonas para aparcamiento de bicicletas, se renovó alumbrado público, pero además se reforzaron los sistemas de drenaje y agua potable. (Periódico Excelsior, 2020)



Ilustración 14: Plan de remodelación para Avenida Chapultepec.
Fuente: (Periódico Excelsior, 2020)

- **Avenida La Playa, Medellín, Colombia.**

La Municipalidad de Medellín, ejecuta proyectos de transformación de la localidad, donde se contempla la creación de nuevos espacios para recorrer y disfrutar,

en los que se evidencia la implementación de cambios como: zonas peatonales amplias, incremento en la vegetación y mobiliario urbano mejorado, repotenciando de esta forma el disfrute de la ciudad y las dinámicas del lugar.

La Avenida La Playa es parte de las operaciones, en la que se renovó completamente el lugar para caminar y se construyeron ciclorrutas conectadas a otras existentes en el Centro, se reordenó la franja vehicular, priorizando la movilidad sostenible, también se aumentaron los metros cuadrados de áreas verdes, lo que atrajo a especies de pájaros, además de embellecer el paisaje y contribuir positivamente a la calidad del aire. En este sentido, La Playa se convierte en un paseo ecológico y peatonal, conectado a otros hitos que forman parte del plan para la regeneración del centro de Medellín. (Empresa de Desarrollo Urbano [EDU], 2019)



Ilustración 15: Paseo La Playa Tramo II.

Fuente: (Empresa de Desarrollo Urbano [EDU], 2019)

2.2.4. Modelos análogos nacionales

- **Corredor Metropolitano de Quito: Un plan integral y sostenible para articular la ciudad**

Este anteproyecto expuesto en un concurso realizado por Municipio del Distrito Metropolitano de la ciudad de Quito, presenta ideas para un corredor urbano. La propuesta se basa en un modelo eficiente y activo, que repotencie la vida pública, y se constituya como eje principal de movilidad en la ciudad. Se contemplan parámetros de accesibilidad, reactivación de zonas abandonadas, integración del medio natural y artificial, recuperación del medio físico para el peatón, sostenibilidad y resiliencia, dentro del marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). (Plataforma Arquitectura, 2020)



Ilustración 16: Corredor Metropolitano de Quito.
Fuente: (Plataforma Arquitectura, 2020)

- **Avenida Barcelona, Guayaquil**

Las redes de ciclovías en Guayaquil han dado inicio con un tramo de la Avenida Barcelona, destinado a este sistema de movilidad, y se pretende ampliar a otros puntos de la ciudad. La administración municipal busca desarrollar un modelo vial sostenible, en el que se priorice a peatones y ciclistas, y otros medios de desplazamiento como patines y patinetas. Además de implementar parqueos y ordenanzas que regulen el uso de transporte alternativo como la bicicleta y vehículos de micro movilidad. Esta iniciativa se espera alcance a sectores del norte, centro y sur de Guayaquil. (Masa Crítica Gye, 2020)



Ilustración 17: Ciclovía en Avenida Barcelona.
Fuente: (Masa crítica Guayaquil, 2020)

- **Regeneración urbana del casco urbano central, Loja**

La municipalidad de Loja ha realizado trabajos de restauración en el casco céntrico, y se han adecuado calles, en las que se halla la mayor parte de actividades

comerciales, administrativas, financieras, académicas y culturales, de la ciudad. Este proyecto integral de ordenamiento y desarrollo sostenible, ha cambiado la imagen de la localidad, en estética e infraestructura, con el soterramiento de cables para redes de comunicación, alumbrado y demás servicios; también se pavimentaron vías, diferenciando el carril de ciclista, se reconstruyeron bordillos y aceras, y se implementó mobiliario urbano. (Alvarado, 2018)



Ilustración 18: Avenida 24 de mayo.

Fuente: (Alvarado, 2018)

2.2.5. Aspectos físico-bióticos del sector de estudio.

- **Límites geográficos**

El sector de estudio se ubica en la provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil, parroquia Tarqui, Avenida Juan Tanca Marengo, en el tramo comprendido entre el km 3.5 y el km 6, con las siguientes colindancias:

Norte: Cdla. Santa Beatriz, Cdla. San Felipe, Zona industrial, Lomas de Prosperina.

Sur: Cdla. Santa Adriana, Cdla. Martha Bucarám de Roldós, Cooperativa Madrigal.

Este: intersección con la Av. Benjamín Carrión Mora.

Oeste: intersección con la Vía Daule.

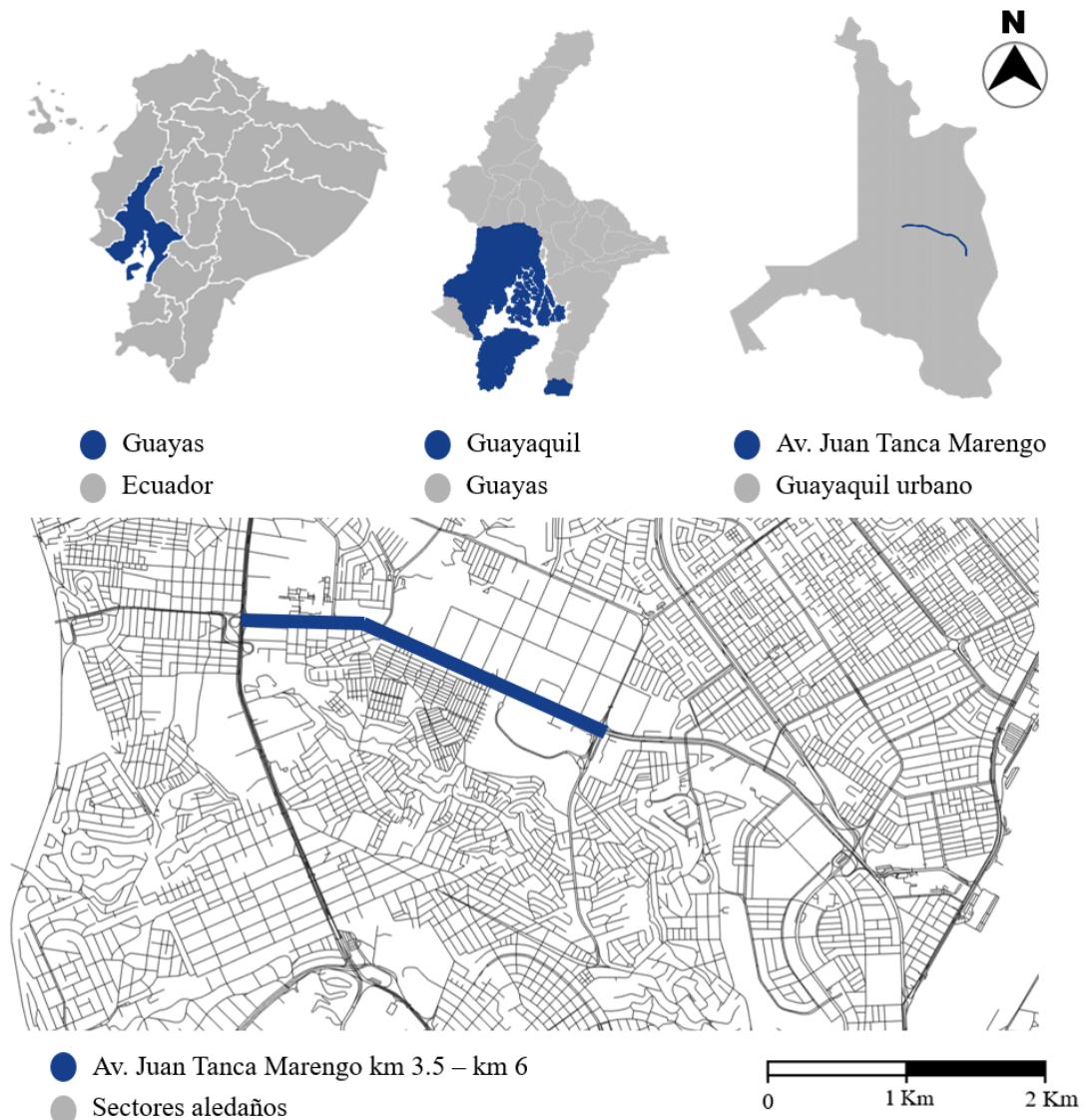


Ilustración 19: Ubicación del sector de estudio, Avenida Juan Tanca Marengo.

Fuente: (Open Street Map, 2020)

- **Relieve**

La Avenida Juan Tanca Marengo fue construida de manera plana para evitar accidentes de tránsito, durante sus primeros kilómetros no existen desniveles. No obstante, al llegar a los sectores de Mapasingue y Lomas de Prosperina se puede evidenciar pendientes formadas por el cerro, estas inclinaciones se evidencian cuando la vía principal se junta con las secundarias.

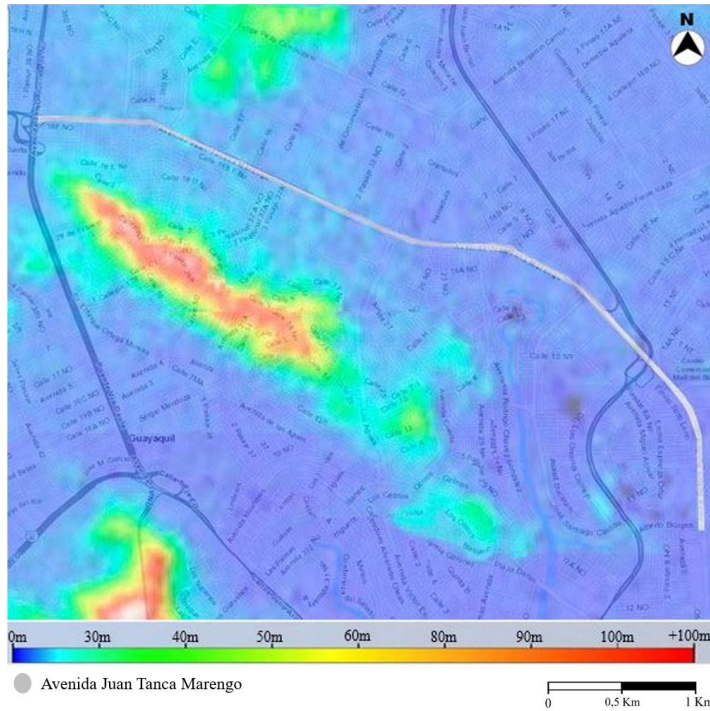


Ilustración 20: Plano de relieve.
Fuente: (Open Street Map, 2020)

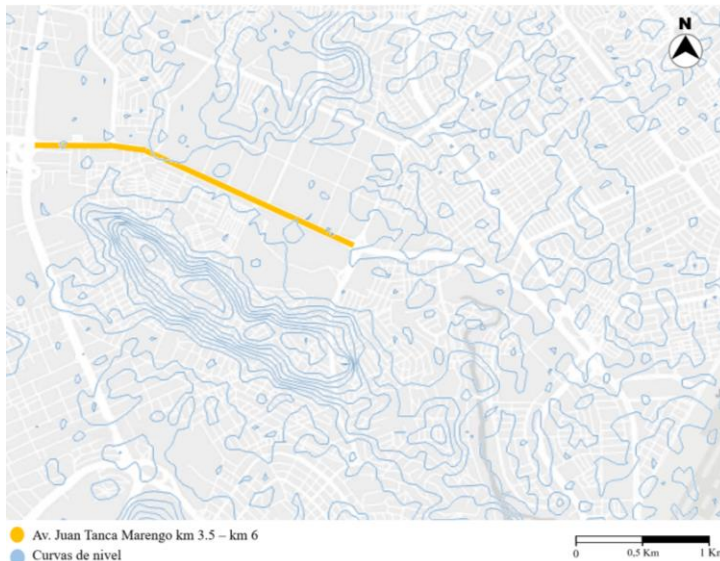


Ilustración 21: Cotas de nivel.
Fuente: (Dirección de urbanismo, avalúos y ordenamiento territorial, 2014)

- **Clima**

Unidad Climática

Guayaquil es una ciudad vulnerable a los cambios del clima, desencadenando problemas para su desarrollo sostenible. Se lo identifica como sabana tropical, influenciado por su ubicación con respecto a la línea ecuatorial, que determina las elevadas temperaturas; y por su cercanía al Océano Pacífico, que lo encuentra con la

corriente fría del Humboldt, la cual marca la temporada húmeda de enero a mayo, y con la corriente cálida del niño, la misma que es responsable de la temporada seca en los meses de junio a diciembre, distinguiendo así, el invierno y el verano. Su humedad relativa promedio anual es del 72%. (Castillo A. , 2019)

Precipitación pluvial

Las lluvias en la localidad no son muy frecuentes, los datos anuales registran que los meses con mayor precipitación son febrero con 332mm y marzo con 315.7mm, debido a que coinciden con la época de invierno; mientras que el mes más seco es agosto, en el que se puede identificar un nivel de precipitación media de 1.2mm. El promedio de las mismas se ubica en 791mm. En relación a la cantidad de días con lluvia, marzo es el mes que encabeza la lista, con un promedio de 15 días, seguido de febrero con 14 días y enero con 12, mientras que, en los meses de julio a noviembre, las lluvias son ausentes. (Weather Atlas, 2020)

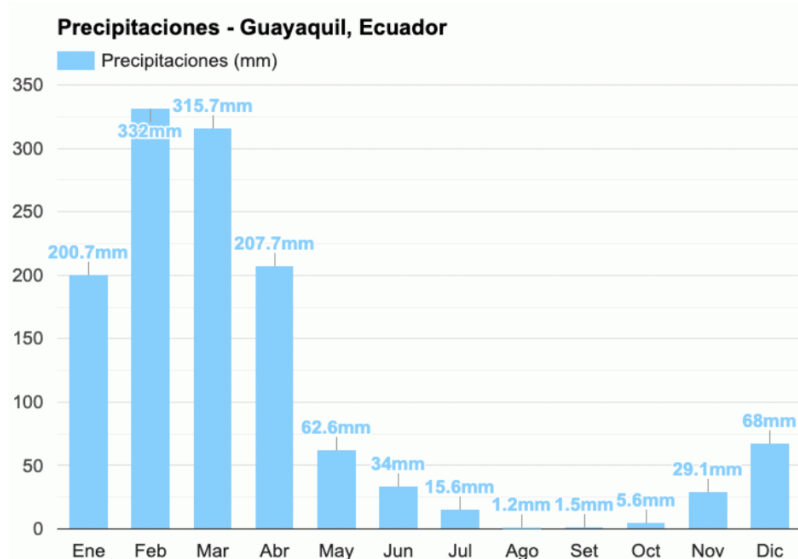


Ilustración 22: Precipitación media de Guayaquil.

Fuente: (Weather Atlas, 2020)

Temperatura

Comúnmente a lo largo del año, las temperaturas varían entre los 21°C Y 31°C. Entre las temperaturas máximas que experimenta Guayaquil anualmente, se registra a marzo como el mes más caliente, con 32.2 °C, y julio como el mes de menor calor, con 29.01°C. Entre las temperaturas mínimas observadas, marzo posee el valor más alto de 23.7°C y septiembre tiene el más bajo de 20.5°C. Determinando una temperatura promedio anual de la localidad en 25.7 °C. (Weather Atlas, 2020)

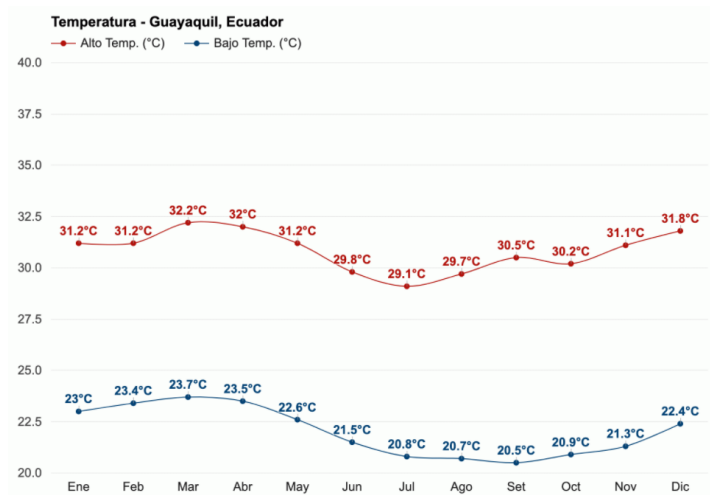


Ilustración 23: Temperatura media de Guayaquil.
Fuente: (Weather Atlas, 2020)

Vientos

La estación meteorológica más cercana a la Av. Juan Tanca Marengo, se encuentra en el Aeropuerto José Joaquín de Olmedo, en donde se registran datos diarios de los vientos. Según las mediciones mensuales, la dirección de los vientos en la localidad tiene ciertas variaciones dependiendo de la época del año y la hora del día, pero se ha podido identificar que la dirección predominante proviene del Suroeste, y el valor correspondiente a la velocidad promedio es de 12.7 km/h.

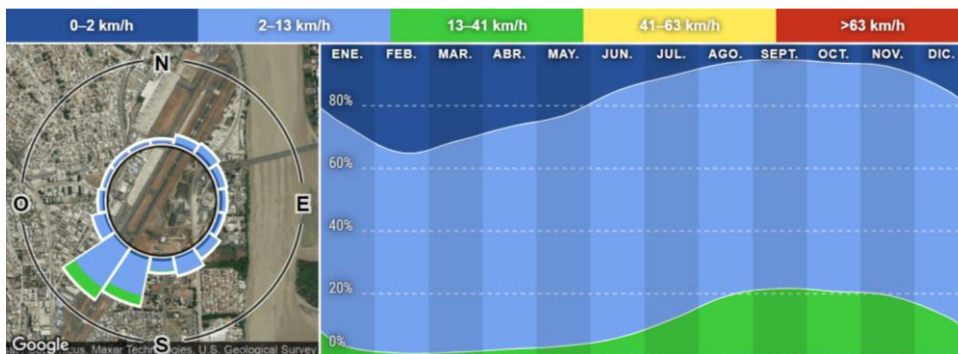


Ilustración 24: Dirección y velocidad de los vientos en estación meteorológica Aeropuerto José Joaquín de Olmedo.
Fuente: (Winfinder, 2020)

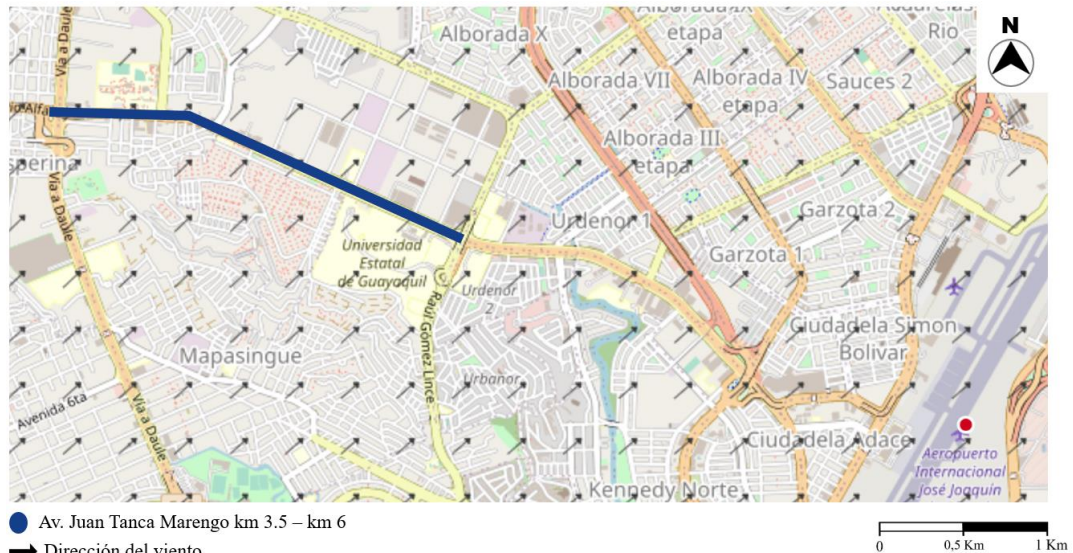


Ilustración 25: Dirección los vientos en Avenida Juan Tanca Marengo.
Fuente: (Winfinder, 2020)

Asoleamientos

En Guayaquil, usualmente se tiene 12 horas de duración de luz diurna, donde enero, febrero, octubre, noviembre y diciembre son los meses con días más largos. En lo correspondiente a la presencia del sol, abril encabeza la lista con un promedio de 5 horas, mientras que enero, febrero, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, son los meses con insolación más baja de 3 horas. Además, el promedio de índice UV que se registra en la mayoría de los meses es 12, a excepción de junio y julio con índice UV 11.

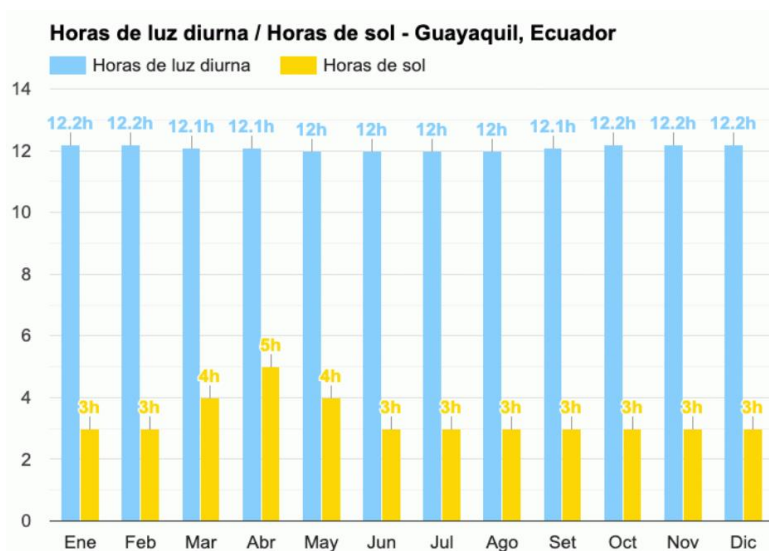


Ilustración 26: Luz diurna media y promedio de insolación de Guayaquil.
Fuente: (Weather Atlas, 2020)

El recorrido del sol en el sector de estudio se da en dirección este a oeste, donde los soles más fuertes se registran en el horario de las 11hrs a las 16hrs. Al ser una vía pública, las observaciones tomadas dentro de ese horario, se convierten en los puntos críticos de asoleamiento, con poca y casi inexistente sombra. Estas consideraciones de azimut y altura con respecto a la posición del sol, son decisivos en la implementación de los elementos de diseño.

Latitud	-2.14714°	Meses: Enero-Marzo								
Longitud	-79.91153°									
Día	ene-21			feb-21			mar-21			
Hora	Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra	
08h00	110.57°	21.69°	2.51m	100.50°	21.75°	2.51m	88.81°	23.29°	2.32m	
11h00	130.19°	61.60°	0.54m	110.86°	65.40°	0.46m	83.83°	68.16°	0.40m	
13h00	201.35°	70.94°	0.35m	218.31°	79.35°	0.19m	286.53°	81.35°	0.15m	
16h00	246.91°	36.05°	1.37m	258.43°	38.04°	1.28m	272.07°	36.67°	1.34m	
18h00	250.31	8.13°	7m	259.81°	8.65°	6.57m	270.67°	6.80°	8.39m	

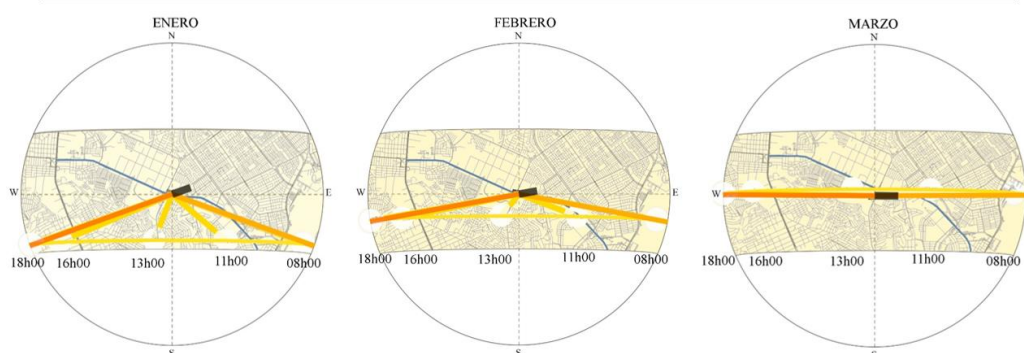


Ilustración 27: Matriz y gráficos de análisis de trayectoria solar en el primer trimestre del año 2020
Fuente: (SunCalc, 2020)

Latitud	-2.14714°	Meses: Abril-Junio								
Longitud	-79.91153°									
Día	abr-21			may-21			jun-21			
Hora	Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra	
08h00	75.95°	24.35°	2.21m	66.88°	23.45°	2.31m	63.72°	21.60°	2.53m	
11h00	53.73°	65.99°	0.45m	38.99°	60.86°	0.56m	36.61°	57.65°	0.63m	
13h00	323.94°	72.53°	0.31m	334.90°	65.19°	0.46m	340.40°	62.76°	0.51m	
16h00	285.82°	33.19°	1.53m	295.20°	30.83°	1.68m	299.15°	31.08°	1.66m	
18h00	282.20°	4.22°	13.57m	290.44°	3.29°	17.41m	293.68°	4.25°	13.45m	

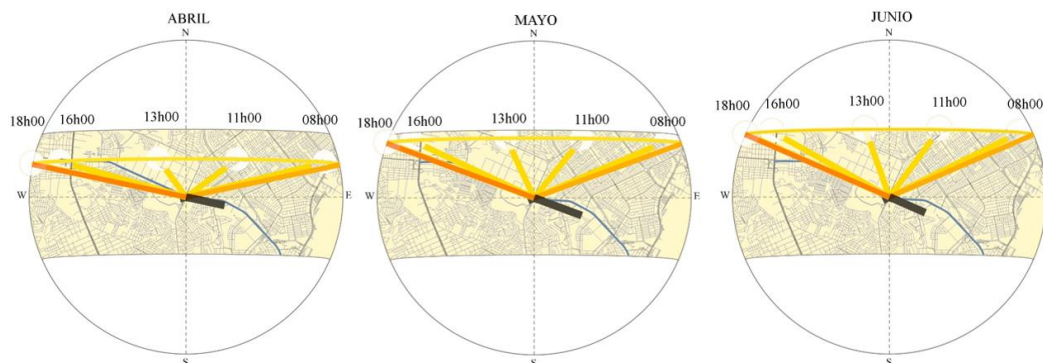


Ilustración 28: Matriz y gráficos de análisis de trayectoria solar en el segundo trimestre del año 2020
Fuente: (SunCalc, 2020)

Latitud	-2.14714°	Meses: Julio-Septiembre								
Longitud	-79.91153°	jul-21			ago-21			sep-21		
Día										
Hora		Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra
08h00		67.08°	21.14°	2.59m	75.86°	23.24°	2.33m	88.14°	26.78°	1.98m
11h00		42.02°	59.11°	0.60m	54.90°	65.01°	0.47m	81.47°	71.61°	0.33m
13h00		340.18°	65.96°	0.45m	327.11°	73.08°	0.30m	283.01°	77.87°	0.21m
16h00		296.11°	33.01°	1.54m	286.08°	34.25°	1.47m	272.07°	33.14°	1.53m
18h00		290.70°	5.51°	10.37m	282.21°	5.27°	10.84m	270.65°	3.36°	17.03m

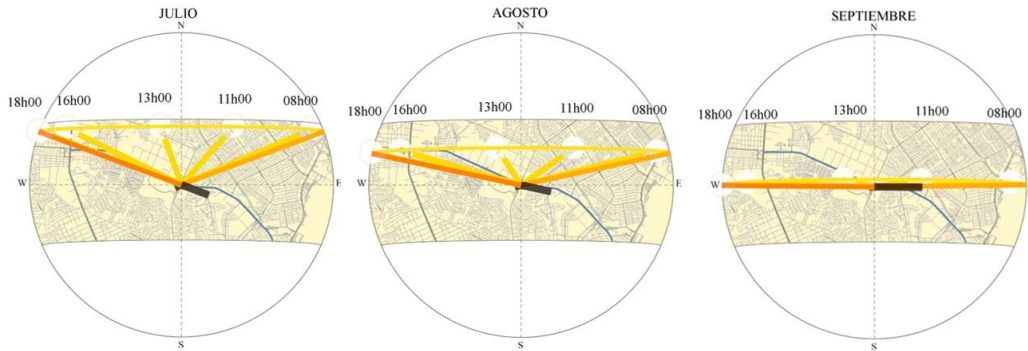


Ilustración 29: Matriz y gráficos de análisis de trayectoria solar en el tercer trimestre del año 2020
Fuente: (SunCalc, 2020)

Latitud	-2.14714°	Meses: Octubre-Diciembre								
Longitud	-79.91153°	oct-21			nov-21			dic-21		
Día										
Hora		Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra
08h00		101.04°	28.83°	1.82m	111.41°	27.61°	1.91m	114.81°	24.31°	2.21m
11h00		119.03°	71.88°	0.33m	139.21°	66.08°	0.44m	140.12°	61.61°	0.54m
13h00		237.41°	73.71°	0.29m	215.81°	67.77°	0.41m	204.85°	66.38°	0.44m
16h00		258.67°	30.92°	1.67m	248.06°	30.15°	1.72m	243.46°	32.26°	1.58m
18h00		259.19°	1.77°	32.41m	250.05°	2.32°	24.72m	246.66°	5.10°	11.21m

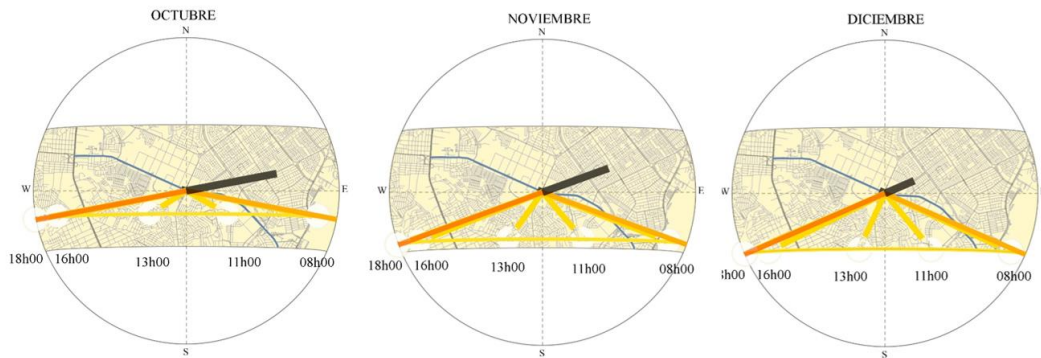


Ilustración 30: Matriz y gráficos de análisis de trayectoria solar en el cuarto trimestre del año 2020
Fuente: (SunCalc, 2020)

- **Hidrología**

Hidrología superficial

El cuerpo de agua más cercano al sector de estudio, es el ramal “A” del Estero Salado, a ½ km de distancia, que se extiende entre las urbanizaciones Urdenor 2 y Bosques del Salado, y atraviesa la Av. Juan Tanca Marengo, por medio de los ductos cajones y canales de hormigón, provistos por la Empresa Municipal de Agua Potable

y Alcantarillado (EMAPAG), pasando por Urdenor hasta llegar a la Av. Francisco de Orellana, donde detiene su curso. (Radio Atalaya 680 AM, 2020)

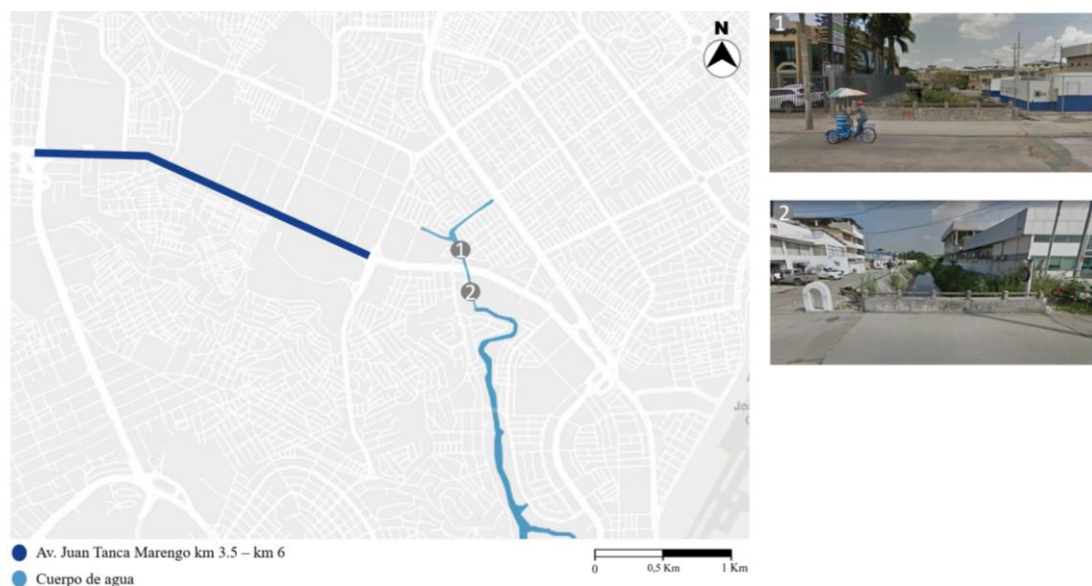


Ilustración 31: Ramal “A” del Estero Salado presente en Av. Juan Tanca Marengo.

Fuente: (Google Maps, 2020)

El Ministerio del Ambiente y Agua, dentro de sus proyectos para recuperación de áreas protegidas, ejecuta trabajos de limpieza y mantenimiento en el estero y sus ramales, para mitigar la contaminación por el manejo inadecuado de los desechos sólidos. Tal es el caso del ramal “A”, en el que algunas de las empresas y otras propiedades ubicadas en sus cercanías, han realizado instalaciones clandestinas para las descargas en el mismo, ocasionando molestias en los habitantes por problemas de insalubridad y malos olores. (Dirección de Comunicación, Ministerio del Ambiente, 2017)

Inundaciones

Guayaquil es una ciudad rica en vertientes y mantos acuíferos que conforman su entorno, debido a esto, se incrementan los riesgos de inundación en épocas de invierno, cuando las precipitaciones son fuertes y frecuentes, y coinciden con pleamar, sumado a la baja capacidad de drenaje de la red local y la falta de permeabilización de suelo urbano improvisado, ocasionando aumento de caudales y desbordamiento de la infraestructura de contención, como son los canales. (CAF - Banco de Desarrollo de America Latina, 2018)

Tarqui es una de las parroquias más vulnerable a los efectos climatológicos, en ella se encuentran 474 hot spots, que son los puntos de alta concentración de actividad socioeconómica, localizados en zonas con mayor tendencia a inundaciones. De los

complejos identificados, 279 corresponden a industria, 5.6 a centros comerciales, 139 a instituciones educativas, 41 a centros de salud y 8.8 a vivienda. Adicionalmente, esta parroquia ha estado expuesta fortuitos por deslizamiento de tierra.

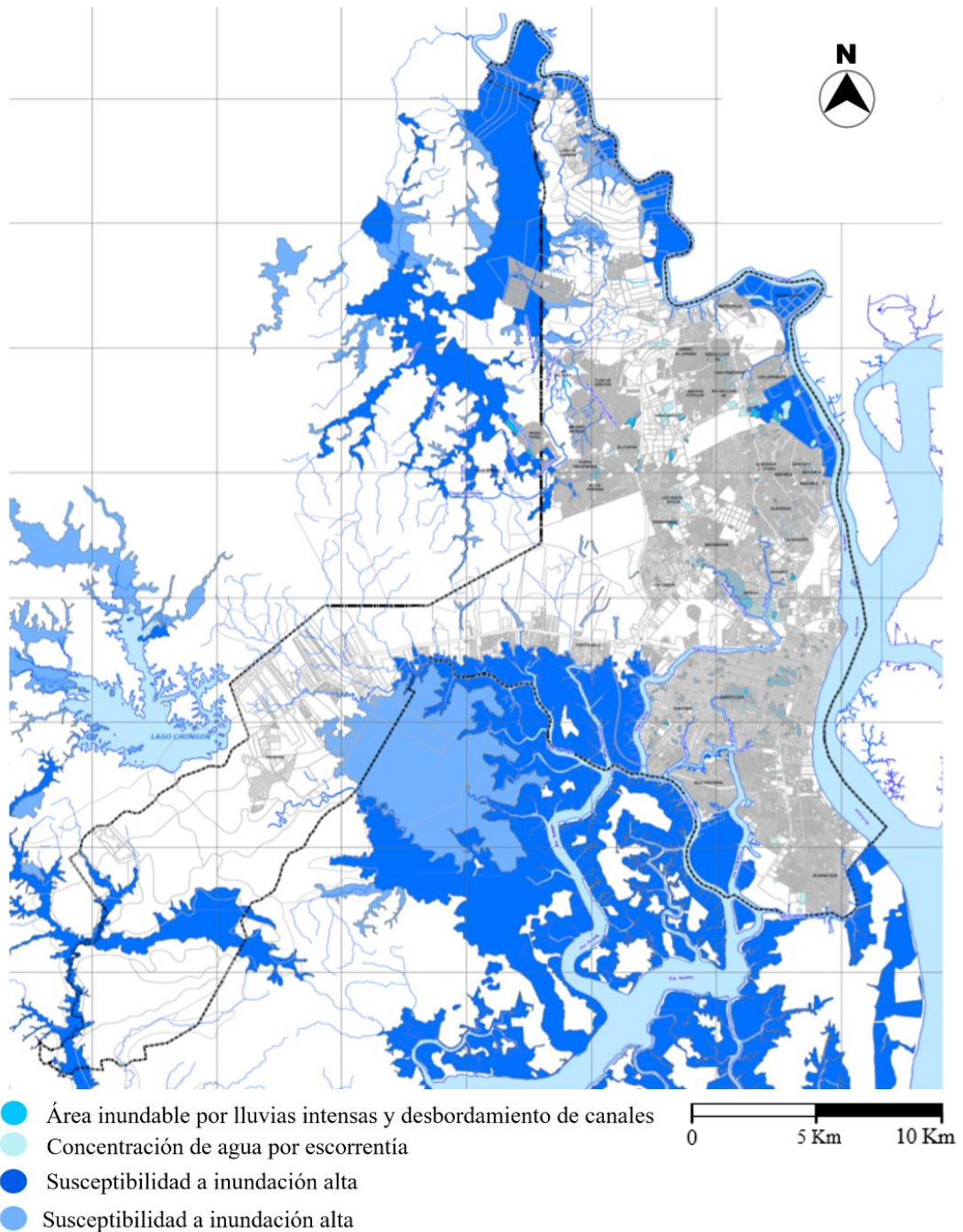


Ilustración 32: Mapa de zonas propensas a inundaciones en la ciudad de Guayaquil.

Fuente: (GAD Municipal de Guayaquil, 2015)

Sequías

Por otro lado, durante la época seca, y las cada vez más elevadas temperaturas, la Perla del Pacífico se enfrenta a situaciones que dan lugar al incremento de accidentes

de incendio forestal por la falta de humedad, en las épocas del año en que las precipitaciones son escasas, y por las olas de calor que golpean con más fuerza debido al cambio climático actual.

- **Suelo**

La Secretaría de Gestión de Riesgos realizó una investigación en la cual se establecieron factores: el dónde, cómo y el qué de los proyectos viales y habitacionales, tomando en cuenta la sismo resistencia. Donde zonas como Prosperina y Mapasingue tienen un suelo rocoso, rocas sedimentarias para ser exactos, apto para construcciones de máximo dos plantas debido a que son sitios que perciben más de un temblor. Mientras en zonas bajas, los suelos son menos rígidos que los cerros donde se pueden hacer edificios de varios pisos. Terrenos cercanos a los cuerpos de agua como Urdesa y Urdenor, son generalmente de arcilla blanca, recomendada para edificaciones pequeñas. (El Universo, 2017)

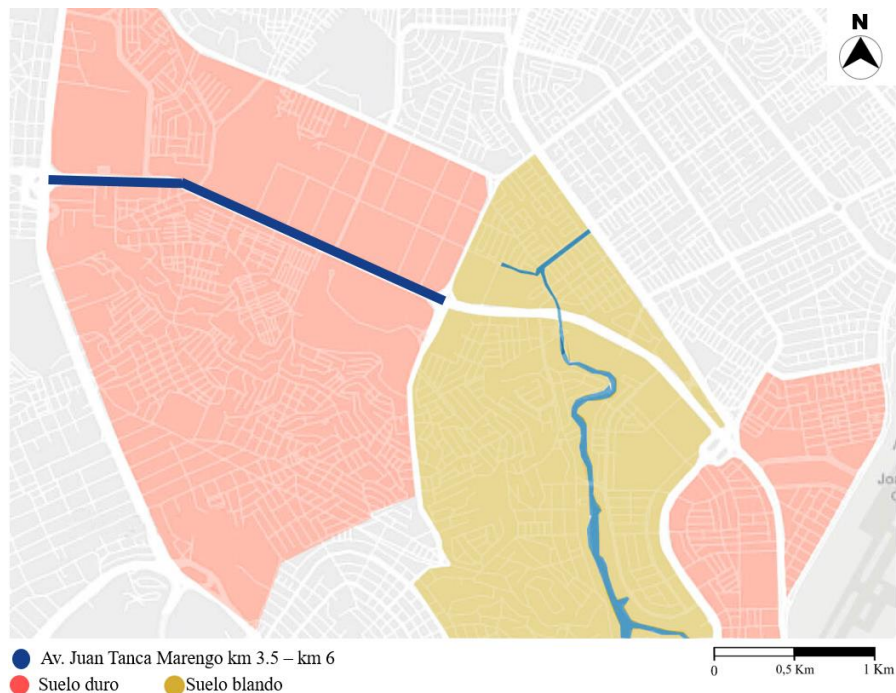


Ilustración 33: Tipos de suelo en la Avenida Juan Tanca Marengo.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

- **Vegetación**

A lo largo de la Avenida Juan Tanca Marengo se puede apreciar una diversidad de vegetación local e introducida, ubicada en áreas verdes de los alrededores y en el parterre central de la vía. En los trayectos se identifican árboles pequeños como Cascol, Yuca de ratón, Niguito, Ficus, entre otros, cuya función se limita a la

decoración, debido a que no cuentan con el espacio adecuado para crecer, y las autoridades podan sus ramas para evitar problemas con el tránsito vehicular. En otros tramos, también se aprecian árboles más grandes como Ébano, Aguacate, Palmera, Guayacán y Acacia amarilla, los cuales tienen la función de generar sombra y purificar el oxígeno. (Lavayen, Fabara, & Molina, 2015)



Ilustración 34: Vegetación de la Avenida Juan Tanca Marengo.

Fuente: (Google Maps, 2020)

2.2.6. Aspectos socio-culturales del sector de estudio.

- **Área de influencia directa**

El espacio geográfico en el que se desarrollará la propuesta, tiene relación directa con establecimientos como Servientrega, Freno Seguro, Coca Cola; Unidades Educativas como el Colegio Americano, Colegio Martha Bucaram de Roldós, Centro Educativo Mariscal Sucre, Facultad de CCNN de la Universidad de Guayaquil, Liceo Cristiano Campus 2; Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Norte Tarqui, Registro Civil Norte, las gasolineras Primax y Mobil, Plaza Sai Baba, entre otros.

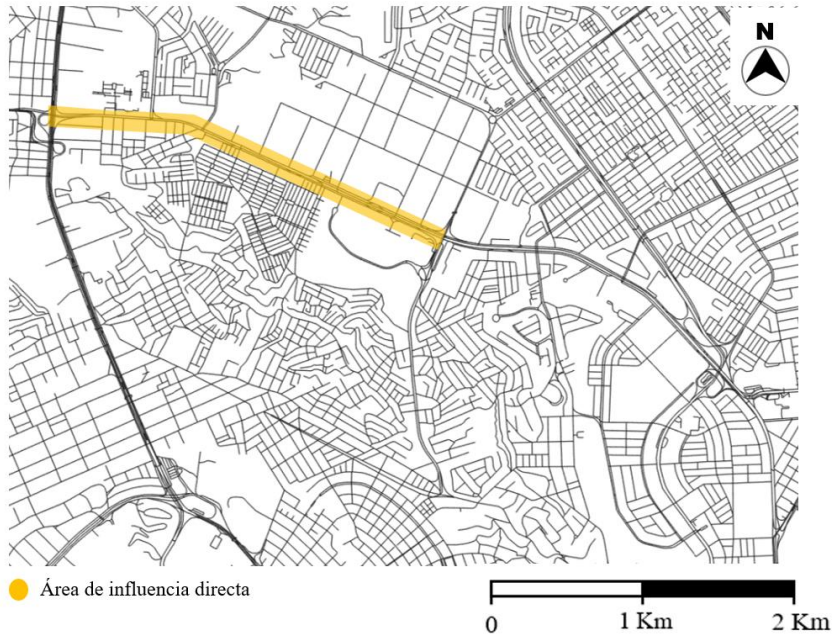


Ilustración 35: Área de influencia directa, Av. Juan Tanca Marengo km 3.5 – km 6.
Fuente: (Google Maps, 2020)

- **Área de influencia indirecta**

Se considera área de influencia indirecta a todo el sector comprendido en un radio de 200 a 300 metros a la redonda desde los límites establecidos para el estudio. La misma que comprende vías secundarias, y zonas residenciales aledañas a la Avenida Juan Tanca Marengo. Estas se verán afectadas de manera positiva con la propuesta de intervención urbana a desarrollar.



Ilustración 36: Área de influencia indirecta, Av. Juan Tanca Marengo km 3.5 – km 6.
Fuente: (Google Maps, 2020)

- **Demografía**

La Avenida Juan Tanca Marengo se ubica en la parroquia Tarqui, la de mayor concentración demográfica de Guayaquil. Según datos obtenidos en el último censo de población y vivienda, realizado por el INEC en 2010, la cantidad de personas que residen en el lugar registran un total de 1'050.826 habitantes. Considerando hasta la fecha una proyección de crecimiento anual del 1,58%. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC], 2010)

En Tarqui se concentra el progreso urbanístico con el desarrollo comercial, bancario y hotelero de la ciudad, por lo que sectores aledaños a la Avenida Juan Tanca Marengo, albergan gran actividad socioeconómica; y los usuarios que se sirven de ella, para trasladarse, residir, trabajar o estudiar, se encuentran involucrados directamente en las problemáticas del sector. La densidad poblacional del sector de estudio es de 919.4 hab/km². Cabe mencionar que las jornadas con mayor movimiento de personas, se dan en horarios de 07H00-09H30, 11H30-13H30 y 17H30-19H30, debido a los centros educativos existentes en el lugar. (Hidalgo, 2017)

- **Usos del suelo**

Alrededor de la avenida, se ha generado gran crecimiento comercial y urbano, contando con la presencia de numerosas concesionarias, instituciones educativas, centros comerciales, plantas industriales, centros de asistencia médica, centros de recreación, distribuidoras de materiales de construcción y repuestos automotrices, además de actividades de residencia. Estos equipamientos, la hacen un lugar muy transcurrido, ya sea por sus habitantes, o usuarios que se sirven de los servicios que brindan las instalaciones en el sitio. (Hidalgo, 2017)

Según el esquema de ocupación de uso del suelo de Guayaquil, la totalidad de la vía corresponde a un corredor de estructura urbana. Mientras que los predios que guardan directa relación con la Av. Juan Tanca Marengo, se encuentran destinados en su mayor parte a uso comercial y de servicio, teniendo la presencia de ciertos equipamientos urbanos, suelo industrial y zona residencial. En los sectores aledaños, que se ven afectados indirectamente por las dinámicas de esta vía pública, predomina un uso del suelo residencial de densidad media. También se identifica como suelo protegido por instalaciones de riesgo y vulnerabilidad a un ramal del Estero Salado.

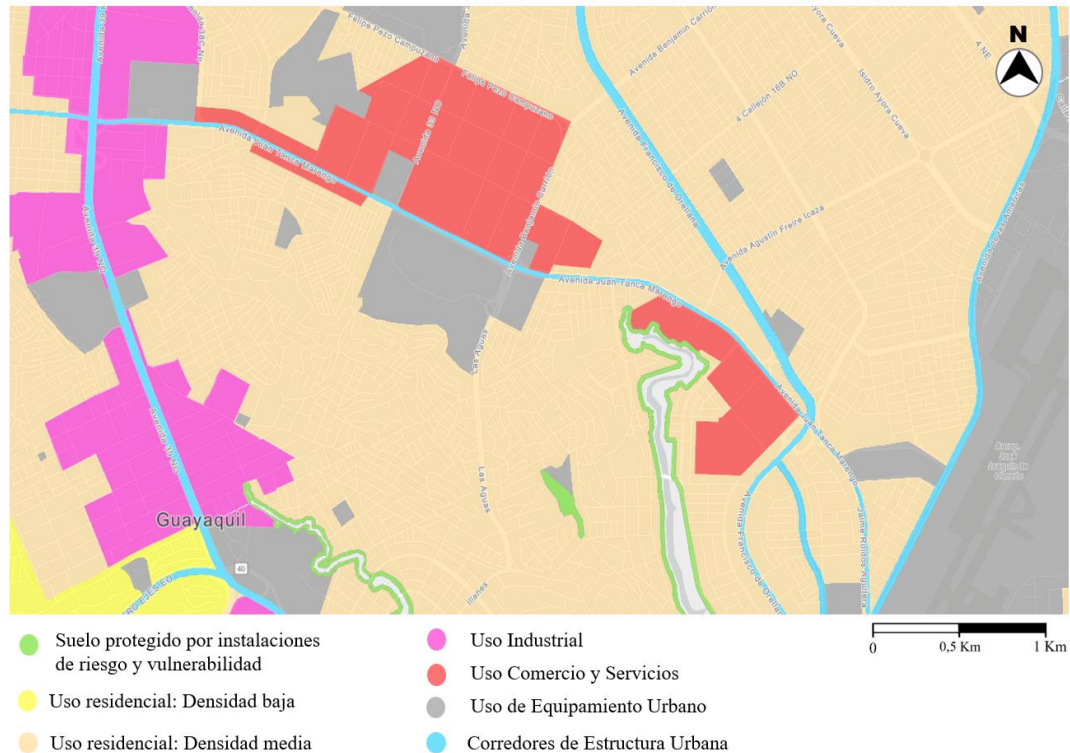


Ilustración 37: Esquema de ocupación de uso del suelo Avenida Juan Tanca Marengo.

Fuente: (Dirección de urbanismo, avalúos y ordenamiento territorial, 2014)

- **Estructura urbana**

La red vial del Ecuador, cubre una extensión de 42.000 km y se subdivide en tres grandes categorías: estatal, provincial y cantonal. La estatal comprende vías primarias y secundarias, por donde se distribuye el mayor flujo vehicular y conectan con las capitales, cabeceras cantonales, puertos, cruces fronterizos, importantes puntos económicos y de gran densidad poblacional. Estas son llamadas corredores arteriales, existiendo 12 de ellos a nivel nacional y numerados con la letra E. La red provincial está formada por vías terciarias, y la cantonal, por caminos vecinales. (CAF - Banco de Desarrollo de América Latina, 2020)

Ruta	Nombre	Tramo	Extensión
E5	Troncal Insular	Baltra-Bellavista-Puerto Ayora	38 km
E10	Transversal Fronteriza	San Lorenzo-San Gabriel-Nueva Loja-Pto. El Carmen de Putumayo	453 km
E15	Troncal del Pacífico	Mataje-Esmeraldas-Bahía de Caráquez-Manta-Salinas	741 km
E20	Transversal Norte	Esmeraldas-Sto. Domingo-Sangolquí-Baeza-Pto. Francisco de Orellana	336 km
E25	Troncal de la Costa	Los Bancos-Sto. Domingo-Quevedo-Milagro-Machala-Zapotillo	664 km
E25A	Troncal de la Costa Alternativa	Santo Domingo	10 km
E30	Transversal Central	Manta-Portoviejo-Quevedo-Latacunga-Ambato-Puyo	438 km
E35	Troncal de la Sierra	Rumichaca-Quito-Ambato-Riobamba-Cuenca-Loja-Macarará	781 km
E40	Transversal Austral	Colibrí Salinas-Guayaquil-La Troncal-Azogues-Stgo. de Méndez-Pto. Morona	649 km
E45	Troncal Amazónica	Gral. Farfán-Nueva Loja-Tena-Puyo-Macas-Zamora	701 km
E45A	Troncal Amazónica Alternativa	Nueva Loja-Los Sachas-Pto. Francisco de Orellana-Loreto-Cotundo	85 km
E50	Transversal Sur	Huaquillas-Arenillas-Catamayo-Loja-Zamora	224 km

Ilustración 38: Vía primarias de Ecuador

Fuente: (CAF - Banco de Desarrollo de América Latina, 2020)

Gran parte de las carreteras del país se dimensionan en 6 metros de anchura, resultando en un obstáculo para la circulación rápida de vehículos en dos direcciones, sobre todo para el transporte de carga. La mayor concentración de vehículos grandes y pesados está presente en la provincia del Guayas, se ha podido identificar un 20% de los mismos circulando por en el trayecto Pascuales – La Sequilla. En la ruta E40, que atraviesa Guayaquil, los vehículos pesados están entre el 10 y 20% del tráfico total. Por lo que en el sector se presencia gran cantidad de camiones generando congestión.

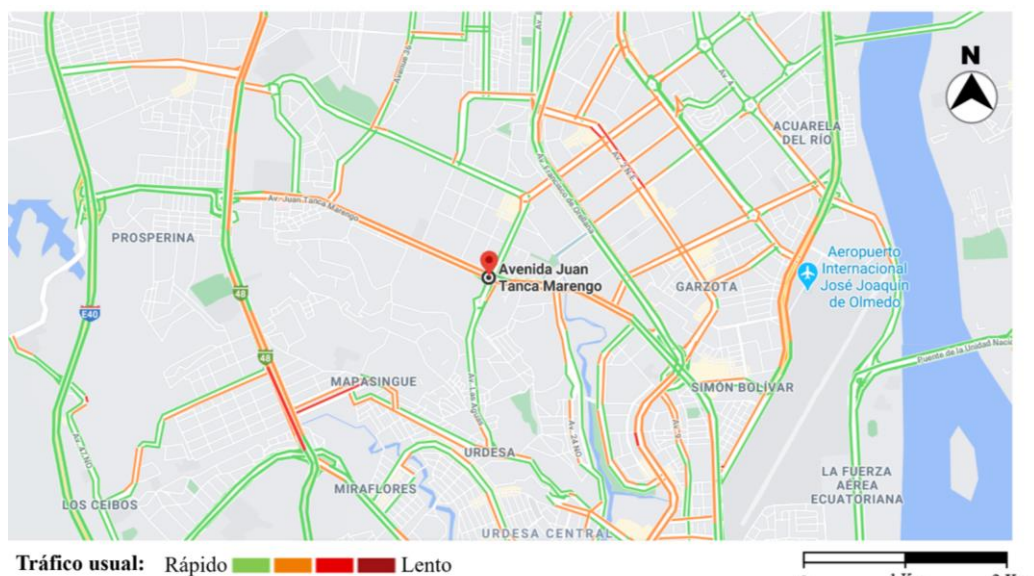


Ilustración 39: Esquema de tráfico usual en vías principales y secundarias conectadas a la Avenida Juan Tanca Marengo.

Fuente: (Google Maps, 2020)

La Av. Juan Tanca Marengo, es una de las principales arterias viales de la urbe que tiene conexión directa a la ruta E40. Su anchura varía en ciertos sectores, resultando en tramos de 5 carriles y otros de 3 por cada sentido, además de un parterre central, con escaza vegetación. Gran parte del parque automotor de la ciudad circula a través de ella, llegando a presentarse problemas de congestión vehicular en horas pico, esto debido a que conecta con calles de gran relevancia, como son: Avenida Las Aguas, Avenida Benjamín Carrión Mora, Avenida Rodrigo Chávez, Avenida Agustín Freire Ycaza, Avenida Francisco de Orellana y la Avenida Las Américas. (Hidalgo, 2017)

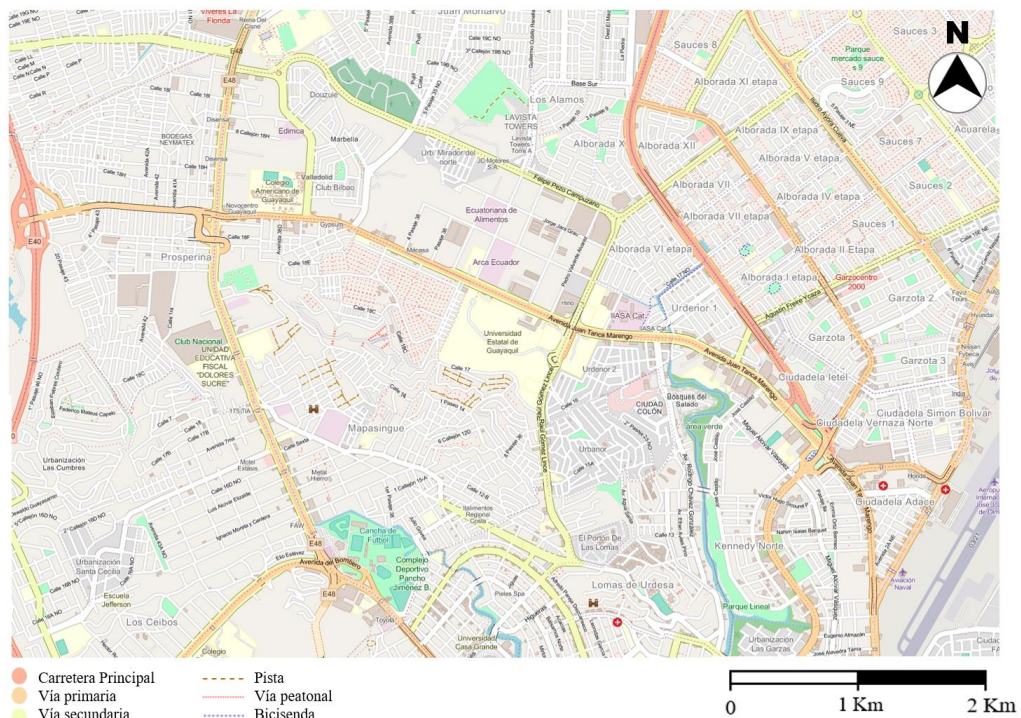


Ilustración 40: Esquema de traza vial Avenida Juan Tanca Marengo.

Fuente: (Dirección de urbanismo, avalúos y ordenamiento territorial, 2014)

Tabla 2.

Dimensiones de vía en Av. Juan Tanca Marengo.

Tramos de avenida	Números de carriles por sentido	Dimensión de cada carril (ancho)	Dimensión parterre central (ancho)	Ancho total del tramo de avenida
Km0-Km1	4	3,5m	3m	31m
Km1-Km2	5	3,5m	3m	38m
Km2-Km3	5	3,5m	3m	38m
Km3-Km4	5	3,5m	3m	38m

Km4-Km5	5	3,5m	0m	35m
Km5-Km6	4	3,5m	0m	28m

Fuente: (Google Maps, 2020)

- **Infraestructura**

La Avenida Juan Tanca Marengo posee varios medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de las actividades, mantener un lugar en funcionamiento y la organización estructural de las ciudades. Las obras de infraestructura han dejado marcas en varias zonas debido a los impactos ambientales y sociales tanto positivos como negativos.

Tabla 3.

Infraestructura de la Av. Juan Tanca Marengo.

Infraestructura	Estado
Agua potable	✓
Drenaje de aguas lluvias	✓
Alcantarillado	✓
Electricidad	✓
Comunicaciones	✓
Internet	✓
Pavimentos	✓

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Los sectores habitacionales, comerciales, recreativos y de industria que están conectados con la avenida, están dotados de servicios de agua potable y alcantarillado, los cuales están en buen estado. Por otro lado, a pesar de tener drenaje de aguas lluvias, este sistema es deficiente porque durante en las épocas de lluvias no cumplen con su función provocando inundaciones. (García, 2016)

Los postes eléctricos son los encargados del servicio de electricidad, comunicaciones e internet, en la avenida Juan Tanca Marengo, logrando ofrecer un servicio adecuado. No obstante, con el pasar de los años el aumento de la población y sus actividades han provocado que los postes carguen con un número elevado de cables provocando un entorno cuestionable e inseguridad en los transeúntes.

El estado del pavimento en la vía es variable en algunos sectores, se puede apreciar un asfalto viejo y desgastado en una zona, y en otra se observa uno nuevo,

esto ocurre debido a los diferentes trabajos de remodelación que se han realizado por factores como: efectos de las lluvias sobre las vías, trabajos en los sistemas de agua potable y alcantarillado, reconstrucción de la calzada por los accidentes de tránsito, entre otros. (El Universo, 2019)



Ilustración 41: Estado de la infraestructura en la Avenida Juan Tanca Marengo.

Fuente: (Google Maps, 2020)

- **Servicios urbanos**

En el sector la prestación de servicios básicos comprende: sistema de alcantarillado y agua potable, alumbrado público y distribución de energía eléctrica, servicio de telecomunicaciones público y privado, sistema de recolección de basura, vías y aceras. La vigilancia es realizada en la avenida principal por el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, es un servicio de respuesta inmediata e integral ante emergencias utilizando cámaras ojo de águila. En las vías secundarias, la seguridad la realiza la Policía Nacional con el apoyo logístico de patrulleros y motocicletas en un horario establecido.

Tabla 4.

Servicios urbanos de la Av. Juan Tanca Marengo.

Servicios urbanos	Estado
Recolección de basura	✓
Vigilancia	✓
Alumbrado público	✓
Transporte urbano	✓
Aseo de Calles	✗
Servicio de asistencia médica	✓
Establecimientos educativos	✓

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Para movilizarse por la avenida se puede optar por el transporte público, el cual se divide en dos tipos: el alimentador de la Metrovía, que abarca desde el Km 0 hasta el Km3 y los buses urbanos que van desde el Km 3 hasta el Km 6. Existen paraderos a lo largo de la vía con una separación de 500m aproximadamente. La Municipalidad de Guayaquil tiene dentro de sus proyecciones implementar la troncal 6 del Sistema integrado de Transporte Masivo en esta avenida, y así eliminar las líneas de autobús en el sector.

- **Imagen urbana**

La imagen urbana de la Av. Juan Tanca Marengo, dentro de los km 3.5 – km 6, se muestra poco amigable a los ciudadanos, puesto que no se aprecia un paisaje natural, sino más bien un amplio panorama gris, donde el transporte público y privado toman protagonismo y le dan forma al entorno. Mayormente las edificaciones en sitio mantienen los 2 niveles de altura, y son pocas las construcciones que llegan a los 3 o 4 pisos.

Entre los elementos artificiales, se encuentran dos obras de infraestructura vehicular y una peatonal, estos mismos han sido implementados como parte de la solución vial para distribución del flujo de autos y cruce seguro de personas. El elemento 1, es un intercambiador entre las vías: Daule, Crnl. Flavio Alfaro Delgado y Juan Tanca Marengo. El elemento 2, es un paso peatonal ubicado a la altura de la ciudadela Martha de Roldós. El elemento 3, es un intercambiador entre las vías: Benjamín Carrión, Las Aguas, y Juan Tanca Marengo.

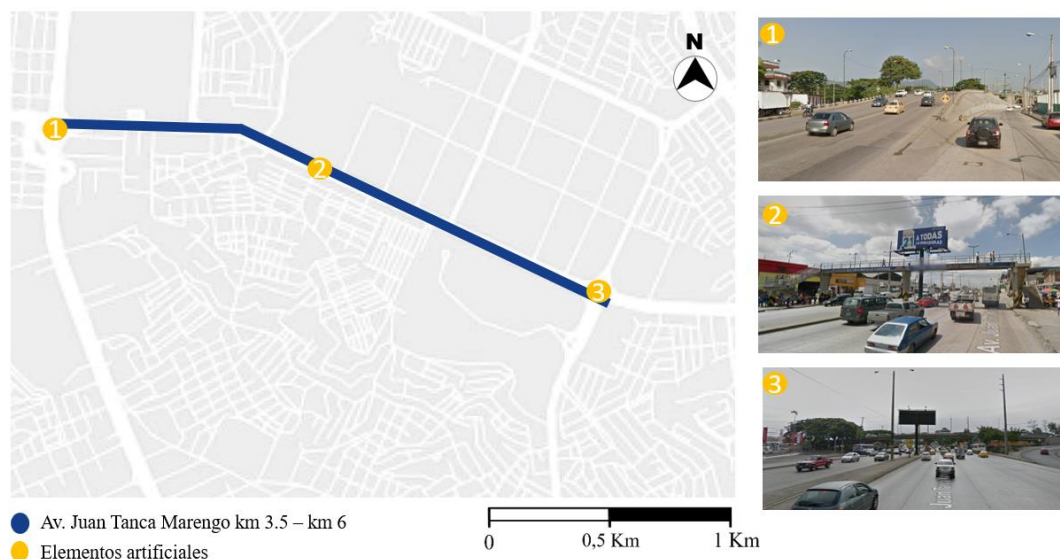


Ilustración 42: Elementos visuales artificiales en la Av. Juan Tanca Marengo km 3.5 – km 6.
Fuente: (Google Maps, 2020)

El mobiliario urbano es escaso y deficiente. Partiendo desde la infraestructura para peatones, las aceras no presentan ningún tipo de tratamiento ni accesibilidad universal, ni se aseguran elementos de sombra en los trayectos a pie. Hay puntos en los que las paradas de buses solo se identifican con una señalética en la acera, pero sin un elemento arquitectónico para espera. Además, en lugares donde si existen paradas, el entorno no ha sido previamente adaptado para generar seguridad, produciendo el abandono de los mismos.



Ilustración 43: Parada de bus en la calle.
Fuente: (Google Maps, 2020)



Ilustración 44: Parada de bus con mobiliario.
Fuente: (Google Maps, 2020)

El sistema de iluminación y redes de cableado, también contrarrestan a la apreciación del sitio, puesto que las instalaciones son antiguas y puede observarse como muchas de ellas están en condiciones precarias. El cableado se dispone aéreo sobre los postes de iluminación. Y se insertan elementos publicitarios de gran altura, que no hacen más que contribuir al ruido visual.



Ilustración 45: Cableado aéreo.

Fuente: (Google Maps, 2020)

- **Tenencia del suelo**

Al ser una vía pública, la administración del suelo correspondiente a la calle y acera en la Av. Juan Tanca Marengo, le compete a la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil. Mientras que los predios ubicados en los alrededores, desde sus cerramientos y línea de fábrica, son en su mayoría de dominio privado, con excepción de aquellos equipamientos públicos de servicio y bienestar a la comunidad ubicados en el sitio, que son de gestión municipal y gubernamental.

- **Riesgos y vulnerabilidad**

Químicos- tecnológicos

En el lugar existen varias industrias y locales comerciales que manejan sustancias químicas en sus labores, ya sea en la producción de materiales de construcción, comercialización de insumos agrícolas, veterinarios y farmacéuticos, y acopio de mercaderías. Con el propósito de prevenir las exposiciones biológicas, física y de inhalación los almacenes están alejados de los puntos de ventas y existen criterios que deben tomarse en cuenta al momento del almacenamiento de productos químicos.

Algunos de las sustancias empleadas por las industrias son sulfato de sodio, sulfito de sodio, peróxido de hidrogeno, ácido fosfórico, ácido salicílico, entre otros. Estas sustancias pueden afectar al trabajador al inhalarlos o al entrar en contacto con la piel, otros pueden causar mutaciones por lo que se debe tomar en serio su manipulación y evitar el contacto. (López, 2016)



Ilustración 46: Fabrica de químicos ECUAQUÍMICA.

Fuente: (Google Maps, 2020)

Para el almacenamiento de productos químicos se consideran los siguientes criterios:

- Que estén debidamente etiquetados con la información de la severidad del riesgo, si son explosivos, comburente, inflamables, tóxicos, corrosivos, nocivos.
- Que tengan su respectiva ficha de datos de seguridad.
- Llevar un registro adecuado que permita evitar su envejecimiento.
- Agrupar y clasificar las sustancias químicas por su riesgo respetando las restricciones de almacenamiento con otros productos incompatibles.
- Las materias de naturaleza inerte se las puede utilizar como elementos de separación entre productos peligrosos.

Ecológicos sanitarios

Se presenta un riesgo de contaminación en el ramal del Estero Salado que atraviesa la avenida Juan Tanca Marengo pasando por espacios como el Parque Lineal Kennedy, zonas residenciales, educativas, comerciales, entre otros. La EMAPAG e Interagua han provisto de redes de saneamiento a los sectores cercanos a este cuerpo de agua, y se han realizado trabajos para evitar la contaminación por residuos orgánicos.



Ilustración 47: Estero en el sector de Urdenor.

Fuente: (Google Maps, 2020)

A pesar de existir sistemas de aguas residuales, el estero está contaminado por los desechos causados por las descargas directas o indirectas de las industrias y residencias en los años pasados, los cuales afectaron al ecosistema y a la salud pública. Sin embargo, a través del proyecto Guayaquil Ecológico, se trabaja en la descontaminación de este brazo de mar, desde varios frentes como: gestionar los desechos de sólidos y aguas residuales para mejorar la calidad del agua y sedimento. El propósito es disminuir las fuentes de contaminación del Salado. (Ministerio del Ambiente y Agua, 2017)

Hidrometeorológicos

En la temporada de lluvias la ciudad es azotada por precipitaciones que llegan a durar hasta 24 horas durante los meses de enero a abril, con un promedio de 13 milímetros y con una probabilidad de más del 32% de tendencia a ser un día lluvioso, durante febrero este porcentaje aumenta a 64% y con una acumulación total promedio de 199 milímetros. Demostrando que Guayaquil tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

El estado actual del sistema de drenaje pluvial en la avenida es poco satisfactorio debido a los insuficientes canales instalados y a su baja capacidad de evacuación, causando que la red colapse en época de lluvia y el agua se estanque en las calles y aceras, lo que resulta en problemas para los peatones y conductores. La cantidad de agua en muchas ocasiones llega hasta las rodillas de las personas, dificultando su movilidad y obligándolos a apoyarse en las paredes para desplazarse. El nivel del líquido también afectaba a los vehículos que circulaban por los sectores aledaños. (El Comercio, 2020)



Ilustración 48: Inundación en Febrero en la Avenida Juan Tanca Marengo.
Fuente: (El Comercio, 2020)

Geológicos

A partir del 2016, los movimientos sísmicos han aumentado, por lo que en varias zonas de Guayaquil se han producido cortes eléctricos y daños materiales, dejando personas heridas; debido a que en medio de un sismo se busca salir de la edificación hacia una zona segura. Según la microzonificación sísmica de Guayaquil, las zonas cercanas a esteros y ríos presentan mayor riesgo ante los movimientos telúricos, como sucede con la avenida Juan Tanca Marengo, donde existen pocos lugares que pudieran ser usados como puntos de encuentro.

Los moradores usualmente abandonan sus viviendas o puestos de trabajos ante el temor de derrumbes, trasladándose hacia parque o zonas despejadas de postes y cables. Sin embargo, si no existe un punto de encuentro seguro, la gente se queda en las calles hasta horas después del sismo por precaución, esto puede provocar algún accidente al momento de desalojar las edificaciones debido a la situación de pánico de los peatones. (Instituto Geofísico - Escuela Politécnica Nacional, 2020)

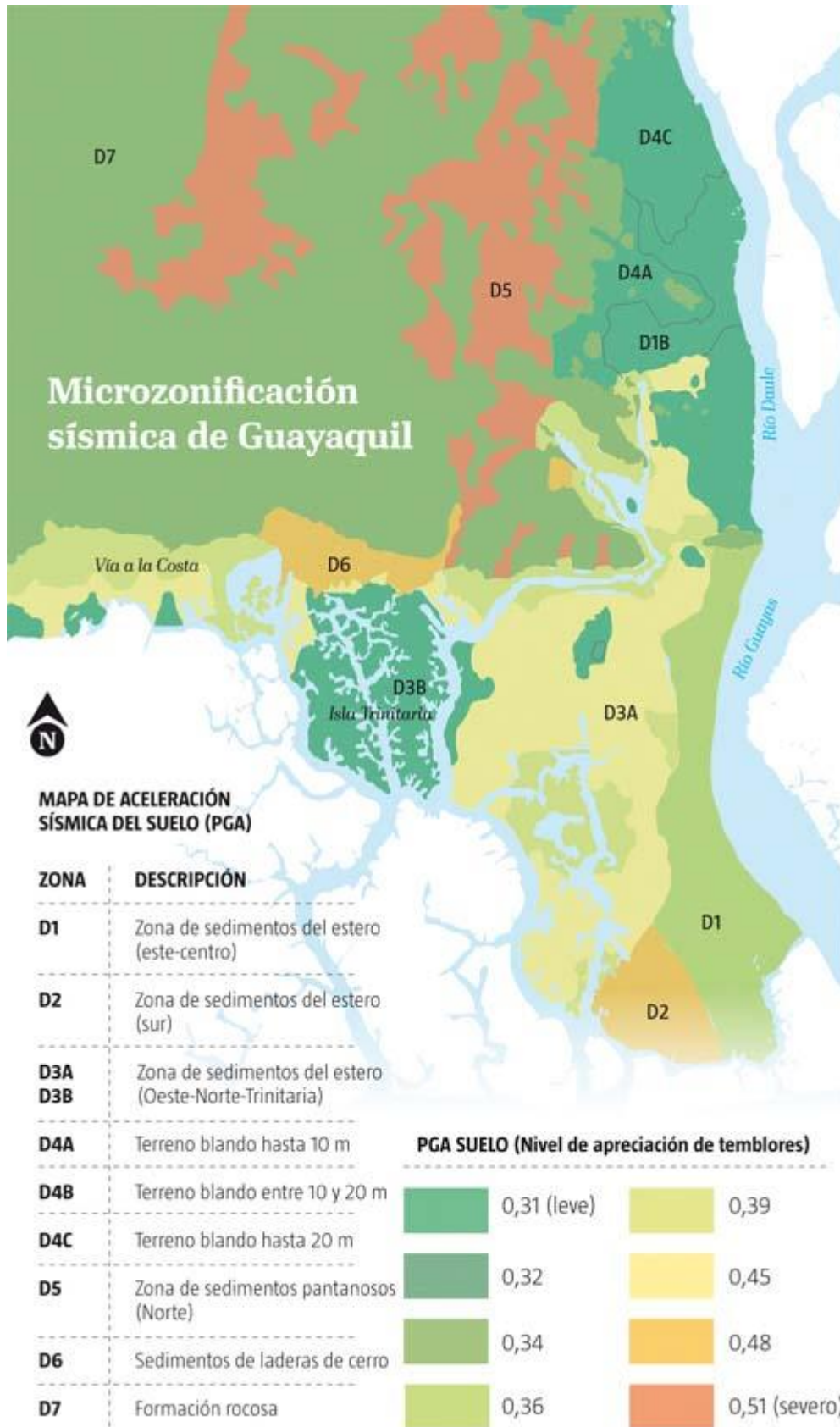


Ilustración 49: Microzonificación sísmica de Guayaquil.
Fuente: (El Telégrafo, 2015)

2.3. Marco conceptual.

2.3.1. Definiciones generales.

- **Ciudades sostenibles**

Se denomina ciudad al espacio físico compuesto de edificaciones y vías; en donde, su población, densa y numerosa, desarrolla actividades no agrícolas. (RAE, 2019) Las urbes sostenibles son aquellas que fueron planificadas y construidas para menguar la degradación ambiental, con infraestructura y servicios diseñados para limitar su impacto en el entorno natural, social y cultural, mientras se incorporan las necesidades para los habitantes. El Instituto para las Ciudades Sostenibles de Nueva York establece que las mismas deben tener una visión a futuro y con diversos factores.

“Una comunidad sostenible es económica, ambiental y socialmente sana y resistente. Satisface los desafíos a través de soluciones integradas en lugar de enfoques fragmentados que cumplen con uno de los objetivos a expensas de los demás. Esto requiere de contar con una perspectiva a largo plazo que se centra tanto en el presente como en el futuro, más allá del próximo presupuesto o ciclo electoral”. (Arkiplus, 2021)

Características de las ciudades sostenibles

- Una red de transporte público funcional y diseñado para satisfacer las necesidades de la población.
- Baja emisión de CO₂, contaminación visual y auditiva.
- Creación de espacios públicos que sirvan de pulmones de la ciudad, adicionalmente áreas verdes más pequeñas en todos los lugares posibles.
- La gestión de residuos mediante puntos ecológicos.
- Implementación de criterios bioclimáticos en las edificaciones.
- Infraestructuras diseñadas para mejorar la calidad de vida de los habitantes.
- Reducir el uso de vehículos motorizados, empleando otras alternativas como transporte público eléctrico, bicicletas y caminata, vitales para aumentar el espacio para los peatones con el fin de realizar actividades claves de la sostenibilidad de las ciudades.

- **Morfología urbana**

Hace referencia al aspecto externo en cual se observa el tejido urbano de la ciudad en los que incluyen los sistemas de infraestructura, los equipamientos, las redes

funcionales, entre otros. Esta configuración surge de la combinación del plano con las diferentes mallas o compuestos. Este tejido está constituido de cinco componentes: funcionalidad, forma, técnica, ambiente y significado. (Oña, 2016)

Existen distintas formas (o mallas formales) en las ciudades:

La red vial o trama urbana

Es el trazado de las calles, con los cuales se comienza a generar la forma de una ciudad, esta puede surgir por la necesidad de acomodarse dentro de la geografía del terreno, o puede ser creada voluntariamente mediante el diseño urbano. Existen varios aspectos que definen la red vial como la idiosincrasia de un grupo social o étnico específico, el clima o las condiciones ambientales, entre otras. (Miño, 2017)

Características de la red vial

- Las calles rectas y largas pueden producir túneles de viento, que molestan a los peatones y bajan la temperatura ambiental.
- Las calles con giros frecuentes alivian ese impacto de los vientos.
- Una calle muy amplia y larga puede producir una impresión de monotonía, de un paisaje uniforme.
- Las calles sinuosas invitan al paseo porque nunca se sabe con qué se va a encontrar en el siguiente giro, lo que hace más interesante el paisaje urbano y más atractiva la ciudad.

Las tramas pueden tener varias características, y es que las calles pueden ser de anchos diversos, lo que produce morfologías distintas, que se van modificando mientras se transita por ellas y que resultara en una volumetría total diferente. En síntesis, se han producido dos tipos de trazado urbano; uno geométrico (forma regular o irregular) y otro orgánico. (Miño, 2017)

La trama manzanera

La segunda trama que se produce, en el interior de La red vial o trama urbana, es la trama manzanera. Se define como manzana o bloque, a una isla urbana rodeada de calles, solamente existe una trama manzanera en el trazado geométrico, en el trazado inorgánico no se producen islas. Los bloques de vivienda tienen continuidad los uno con los otros, con callejones sin salida o curvas de retorno. (Miño, 2017)

La división parcelaria en el interior de las manzanas

La configuración de las manzanas sirve para determinar la división de parcelas, la cual depende no solamente de la forma sino de varias condiciones, tales como: clase social, heterogeneidad de los residentes, el paso del tiempo que va provocando el crecimiento de las familias y la segmentación del territorio original para dar acomodo a los nuevos linajes. (Miño, 2017)

La forma y ubicación de las edificaciones en los lotes

En este componente es determinado por regulaciones municipales:

- Corrida sobre línea de fábrica: las edificaciones se ubican en el borde frontal del lote o parcela, van todas juntas o adosadas las unas a las otras, y suelen tener la misma altura de construcción.
- Pareada sobre línea de fábrica: dos edificaciones de lotes adyacentes van adosadas entre sí y se construyen en el borde frontal de la parcela.
- Pareada, con retiro frontal y lateral: las edificaciones se construyen de manera similar a la forma anterior, pero se retiran de la línea de fábrica.
- Sobre línea de fábrica con retiros laterales.
- Aislada: cada edificación se construye con retiros hacia los 4 límites del lote.
- Adosada a un costado y con retiro frontal: la edificación tendrá retiros hacia la calle, el fondo y uno de los lotes laterales, y se adosará a un costado.
- Al fondo del lote: la edificación se adosará al fondo del lote.

- **Diseño urbano**

Es la interpretación y la modificación del espacio de la ciudad, se debe tener en cuenta el marco físico, organización y planteamiento, pero también el diseño arquitectónico y el mobiliario urbano. Con él se busca mejorar la vida y las dinámicas de la localidad, para lo cual los ambientes se diseñan en función de quién lo habita, de quién se desplaza y se comunica a través de ellos; así la ciudad resulta al usuario, cómoda y segura.

También se busca gestionar todos los elementos que forman parte de una urbe y que influyen sobre el diseño; algunos ejemplos básicos son las estancias públicas para el desarrollo de las actividades sociales, culturales y económicas como plazas y parques. Adicionalmente, se debe tener en cuenta elementos arquitectónicos como

fachadas de los edificios o incluso los anuncios publicitarios en el entorno. (ESDESIGN - Escuela Superior de Diseño de Barcelona, 2018)

El diseño urbano y su importancia a nivel social

Uno de los motivos por los cuales el diseño urbano es un elemento indispensable en cualquier ciudad, es debido a que las personas se movilizan, participan y pasan una importante parte de su tiempo en las calles. Por lo tanto, las áreas para los vehículos y peatones deben ser construidas de forma adecuada, esto permite que los habitantes de la ciudad puedan disfrutar de espacios agradables, desarrollados y seguros. En otras palabras, el diseño urbano es un lugar donde las personas se relacionan en un entorno. (ESDESIGN - Escuela Superior de Diseño de Barcelona, 2018)

- **Movilidad sostenible**

Busca que los desplazamientos cotidianos tengan bajo o nulo impacto sobre los recursos de un territorio, para lo cual se implementan formas de movilización que minimicen el consumo de petróleo, carbón y gas, orientando a la población a optar por los trayectos a pie, que promuevan la actividad física y reducción de contaminación ambiental. (Ministerio de Salud Pública, s.f.)

Son acciones que ayudan a mitigar los efectos negativos mediante una movilidad responsable por parte de los habitantes como trasladarse a pie, en bicicleta o en transporte público, en lugar de en coche, siempre que sea posible, compartir el auto entre varios compañeros para acudir al trabajo, desarrollo de tecnologías por parte de empresas o decisiones de administraciones u agentes sociales para sensibilizar a la población o promover dichas prácticas. (Aneta - Automóvil Club del Ecuador, 2018)

Objetivos para potenciar la Movilidad Sostenible:

- Configurar un modelo de transporte más eficiente para mejorar la competitividad del sistema productivo.
- Mejorar la integración social de los ciudadanos aportando una accesibilidad más universal.
- Incrementar la calidad de vida de los ciudadanos.
- No comprometer las condiciones de salud de los ciudadanos.
- Aportar más seguridad en los desplazamientos.

- **Intervención urbana**

Son acciones que se toman en el proceso de transformación de una locación para resolver problemáticas, planificando desde el contexto sociocultural. Inicialmente la ciudad es una mezcla de redes funcionales, en las cuales se integran elementos como la movilidad, industria, comercio, servicio, entre otras que buscan aportar mejoras a la calidad de vida de los habitantes. La intervención urbana puede consistir en la rehabilitación o mejoramiento de lo existente, como en la creación de nuevos sitios, considerando aspectos urbanísticos y arquitectónicos. (Arquínépolis, 2016)

Estas actuaciones buscan la creación de ámbitos que integren las relaciones sociales, el encuentro de diferentes grupos de etnias y culturas, y la sensación de sentimientos que genera el fortalecer las comunidades como estructura social. Muchas de las operaciones son temporales, devolviendo el lugar intervenido a su estado anterior una vez finalizada la construcción o funcionando como preparativos físicos del espacio con elementos que luego serán sustituidos por una mejor infraestructura y diseño. (Arrué, 2018)

En ciertas ocasiones las intervenciones son de permanencia, teniendo como objetivo lograr un impacto significativo y estable, tanto en términos físicos como en las formas de uso e interacción que han sido favorecidas con la participación. Las ciudades aplican acciones estratégicas para llevar a cabo el cumplimiento de varios objetivos:

- Comunicar y visibilizar una idea de una forma rápida y accesible.
- Demostrar los impactos positivos en la calidad de vida de los habitantes.
- Involucrar la participación de los ciudadanos en la transformación de su ciudad.
- Recuperar y activar los espacios públicos.
- Reunir a los diversos actores de la ciudad en torno a intereses comunes.
- Crear y consolidar alianzas durante el proceso.
- Cuestionar ciertas ideas y hábitos urbanos que no necesariamente contribuyen a nuestro desarrollo.
- Generar diálogo y debate en torno a las políticas urbanas.

- **Espacio público**

El espacio público puede considerarse desde varios puntos de vista: como un medio físico funcional donde se ordenan las relaciones entre elementos edificados y

las diferentes formas de movilidad y estancia de las personas, como un parámetro social de redistribución, cohesión comunitaria, autoestima colectiva, de visibilidad y de construcción de identidades, como aspecto cultural simbólico y como marco público de formación y expresión de voluntades generales, de representación del conflicto y del acuerdo. (UN-Habitat, 2016)

En cualquier caso, son lugares donde se desarrollan las actividades humanas y el derecho a la ciudad, en dicho espacio se debate y toman las decisiones que regulan y hace referencia a las distintas áreas de la ciudad y sus habitantes incluyendo las acciones relacionadas al medio físico, como lo económico, social, habitacional, cultural y ambiental.

Para hacer un análisis básico de estos espacios públicos en cuanto a las 4 cualidades principales se pueden considerar preguntas como:

- Acceso y Conexiones: ¿Se puede ver el lugar desde lejos? ¿Puedes ver el interior desde el exterior? ¿La gente puede caminar fácilmente hasta el lugar?
- Confort e Imagen: ¿El lugar genera una buena impresión a primera vista? ¿Hay más mujeres que hombres? ¿Hay suficientes lugares para sentarse?
- Usos y Actividades: ¿Hay personas usando el espacio o está vacío? ¿Es usado por personas de diferentes edades?
- Sociabilidad: ¿Es un lugar en el que puedes elegir verte con amigos? ¿Hay personas en grupos? ¿Hablan entre ellas? ¿Las personas parecen conocerse?

- **Accesibilidad universal**

Es la condición del medio físico, bienes, productos y servicios, donde existe acceso igualitario de los individuos, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas. El término ha evolucionado de regirse a la eliminación de barreras arquitectónicas para el acceso a un lugar determinado, hasta el punto de tomar consideraciones de accesibilidad en estrategias políticas y sociales. Esta condición es necesaria para la participación de las personas en la sociedad. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda [MIDUVI], 2019)

Es una característica que debe disponer un entorno urbano, edificación, servicio o medio para ser utilizado en circunstancias de comodidad, seguridad, igualdad y movilidad para todas las personas, especialmente a aquellas con capacidades motrices o sensoriales diferentes. Una buena accesibilidad es aquella que

pasa desapercibida por los usuarios, ofreciendo una alternativa al peldaño de acceso: busca un diseño equivalente para todos, cómodo, estético y seguro.

También le agrega un valor al diseño, ya que no se restringe su uso a un tipo o grupo determinado de personas, enfocados a la comodidad y sociabilidad para todos a lo largo de la vida, siendo fundamental en el proceso de concepción en situaciones puntuales en el interior de una vivienda, en el espacio urbano o en el transporte. La accesibilidad debe ser analizada como una cadena de acciones que deben vincularse necesariamente entre sí. (Accesible CIA. LTDA, 2018)

El Centro para el Diseño Universal de la Universidad de Carolina del Norte define siete principios básicos en los que se ha de basar el desarrollo de productos y entornos bajo este concepto:

- Igualdad de uso: debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas, independientemente de sus capacidades y habilidades.
- Flexibilidad: se acomoda a una amplia gama y variedad de capacidades individuales, acomoda alternativas de uso para diestros y zurdos.
- Uso simple y funcional: debe ser fácil de entender independiente de la experiencia, conocimientos, habilidades o nivel de concentración del usuario. Elimina complejidad innecesaria.
- Información comprensible: debe ser capaz de intercambiar información con el usuario, independiente de las condiciones ambientales o las capacidades sensoriales del mismo.
- Tolerancia al error: reduce al mínimo los peligros y consecuencias adversas de acciones accidentales o involuntarias.
- Bajo esfuerzo físico: debe poder ser usado eficazmente y con el mínimo esfuerzo posible.
- Dimensiones apropiadas: los tamaños y espacios deben ser apropiados para el alcance, manipulación y uso por parte del usuario, independientemente de su tamaño, posición o movilidad.
- **Calidad de vida urbana**

Con la búsqueda del desarrollo sustentable de las ciudades, se ha llegado a considerar aspectos como dimensiones sociales, medioambientales, y calidad de vida en el territorio, más allá del tradicional marco económico. El índice de calidad de vida

urbana permite medir las condiciones que se presentan en la vida de la ciudadanía, por las intervenciones del medio urbano público y privado, con el fin de elaborar nuevos planes de desarrollo de las localidades, y redefinir estándares urbanos mínimos. (Almazán, 2017)

La calidad de vida urbana se centra en la forma en que transcurre la vida humana y no solo en los recursos o en la rentabilidad que posee un individuo, es básicamente un proceso dinámico ligado al ciclo vital de cada persona en un contexto social. Por lo tanto, se puede definir como la posibilidad que tiene un individuo de llevar una vida digna, gracias a la capacidad de desarrollar sus potencialidades en forma autónoma y cooperante con los objetivos de la sociedad de la que hace parte.

La evaluación de la calidad de vida urbana puede ser realizada por cada sujeto con base en los elementos que valora, estos componentes son las condiciones básicas que deben garantizar los estados para avalar la seguridad, aseo en los espacios públicos, participación ciudadana, calidad ambiental en las urbes, entre otros, a cada persona para que pueda ampliar el campo de ejercicio de sus libertades.

Para lograr la ampliación de las libertades hay una lista de capacitaciones que se deben garantizar a cada ser humano como requisitos fundamentales para dignificar la existencia humana:

- La capacidad de vivir hasta su fin una vida humana normal y plena.
- La capacidad de mantener una buena salud.
- La capacidad de moverse libremente de un lugar a otro.
- La capacidad de usar los sentidos, la imaginación, el pensamiento y el razonamiento de un modo auténticamente humano.
- La capacidad de tener relaciones afectivas con personas y objetos distintos a nosotros mismos.
- La capacidad de formarse una concepción del bien y reflexionar críticamente sobre los propios planes de vida.
- La capacidad de vivir con y para los otros, de acuerdo a las bases del respeto a sí mismo.
- La capacidad de vivir una relación respetuosa con otras especies diferentes a la humana.
- La capacidad de jugar y disfrutar actividades recreativas.

- La capacidad de participar en las elecciones políticas que gobiernan la propia vida, como también de disponer de propiedades y gozar de los derechos que la garantizan.

- **Mobiliario urbano**

Se llama mobiliario urbano a los elementos que se encuentran en los espacios públicos, semi-públicos o el entorno urbano, casi siempre en el exterior, por ejemplo, las bancas de un parque. Curiosamente, aunque son muebles, no todos son móviles, por la naturaleza del sitio en donde están y por su uso y función, es más probable encontrarlos fijos o semifijos. Estos componentes forman parte del carácter y la imagen urbana; algunos de ellos, además de prestar un servicio, sirven como partes decorativas del lugar. (De Los Santos, 2019)

A su vez, permiten a las personas disfrutar de una experiencia más cómoda al vivir sus calles, corredores, parques, jardines y demás áreas públicas. Entonces el mobiliario urbano puede contribuir en buena medida al nivel de calidad de vida que ofrece una ciudad a sus integrantes. Incluso, algunos de estos pueden ser conocidos por distintos nombres, por ejemplo: un elemento para delimitar áreas peatonales o restringir el paso de vehículos puede ser conocido como bolardo, guardacantón o pilona.

Independientemente de su nombre, los elementos del mobiliario urbano podrían dividirse en grupos generales de acuerdo a su función, que puede ser lúdica, de descanso, para navegación humana, de iluminación, de manejo de desechos, de protección, de resguardo temporal y otros servicios específicos. También se puede encontrar elementos como señaléticas, luminarias, muebles para el manejo de desechos, parada de buses, entre otros. (Tosca, 2020)

2.3.2. Criterios de diseño y construcción.

- **Desarrollo orientado al transporte sostenible**

Dentro del paradigma de ciudades más humanas, se ha llegado a la reflexión de la necesaria implementación de programas y operaciones que permitan hacer de los espacios públicos, un hábitat más cotidiano como el hogar. Buscando aumentar la competitividad de las ciudades e impulsar una construcción eficiente, saludable y segura de las comunidades, se plantea un modelo de planeación urbana con estrategias y acciones puntuales en torno a los sistemas de transporte, apoyándose a su vez de

políticas públicas que promuevan las caminatas, transporte público, y formas de micromovilidad que minimicen los impactos ambientales. (Quintero, 2019)

Principios del Estándar DOT (Desarrollo Orientado al Transporte)

Se considera el Estándar DOT, que define el uso igualitario de los derechos de acceso a la ciudad a todas las personas para desplazarse caminando o en bicicleta de manera segura, y usar las redes de transporte público de forma frecuente, sin depender del automóvil. Disponer de zonas que permitan conectar a las personas, actividades, equipamiento y el espacio público con las vías peatonales, ciclista y un transporte generalizado integrado al sistema de la ciudad. (Institute for Transportation and Development Policy, 2017)

- Caminar: Es una de las maneras más disfrutable, segura y productiva que tienen los peatones para moverse, siempre y cuando los caminos y calles sean atractivas, seguras, concurridas, ininterrumpidas y que estén protegidas del tránsito vehicular y cuenten con los servicios necesarios, bien ubicados.
- Pedalear: La bicicleta es un medio de movilización eficiente, que ocupa poco espacio y recursos; los factores claves para promover el ciclismo son la provisión de calles seguras para los ciclistas y disponer de espacio de estacionamiento y áreas para almacenar el vehículo de forma segura en los puntos de origen y destino.
- Conectar: Diseñar una red estrecha de caminos y calles que ofrecen múltiples rutas a varios destinos, esquinas frecuentes, vías reducidas y velocidades bajas para fomentar la seguridad en los viajes a pie y en bicicleta, adicionalmente promover las actividades callejeras y económicas.
- Transportar: El transporte público urbano debe conectar e integrar a los peatones con los diversos puntos de la ciudad que se encuentran fuera del rango de las movilidades no motorizadas, por lo que es de vital importancia crear accesos hacia una variedad de lugares y recursos para los transeúntes.
- Mezclar: La presencia de usos complementarios y actividades dentro de un espacio urbano, crean un equilibrio entre las actividades y los usos de suelo dando como resultado una mezcla de diferentes niveles de ingreso y características demográficas que sirven para la creación de trayectos cortos y que se recorren a pie dentro de un lugar donde existe

- **Cambiar:** Las ciudades pueden ser modificadas si se implementan varios principios de movilidad y accesibilidad al peatón, permitiendo así la recuperación del espacio público, al reducir el terreno que los automóviles ocupan, y optimizarlo para disfrute y uso del mismo por parte de la comunidad.

Elementos del manual DOTS (Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible)

Con el propósito de que el proyecto genere un entorno de ciudad pensado para el ser humano, se considera el manual DOTS, el cual busca devolverle a la gente su lugar en la ciudad, retomando el compromiso que nos concierne a todos de ayudar a disminuir los efectos del calentamiento global. A través de soluciones de movilidad sostenibles, el desarrollo de los barrios y espacio público en torno a estaciones o paradas de transporte que mejoren las dinámicas y las relaciones dentro del contexto urbano. (Centro de Transporte Sustentable de México, 2010)

- **Movilidad no motorizada:** Hace referencia los viajes realizados a pie, bicicleta o similares, sin el uso de motores de ningún tipo, correspondiente a cortas distancias de 1Km a pie y 8Km en bicicleta, aproximadamente. Para ello, los espacios deben ser seguros y atractivos que incentiven a las personas a moverse a través de ellos.
- **Transporte público de alta calidad:** Se incrementa el número de viajes de transporte público urbano mediante conexiones adecuadas de rutas y proporcionando un servicio cómodo, eficiente y accesible.
- **Espacios públicos seguros y activos:** Fomenta la vida pública y la interacción social en zonas con accesibilidad a peatones y ciclistas, lugares que facilitan la movilidad, el encuentro, interacción social y con acceso al entorno urbano como viviendas, servicios, comercio y transporte público.
- **Gestión del uso del automóvil:** Emplear una serie de medidas para descartar el uso de los vehículos particulares, priorizando a los transeúntes en las zonas públicas, por medio de restricciones que impulsen ambientes donde la presencia del automóvil disminuya.
- **Participación y seguridad comunitaria:** La participación ciudadana es un método exitoso que involucra a la comunidad en la planificación urbana, y en base a sus necesidades se plantean las mejoras del espacio público, se

fortalecen los tejidos sociales, disminuye la percepción de inseguridad y manifiesta la cultura del sitio.

- **Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible**

Con la urbanización de los territorios, gran parte de la superficie del suelo se ha impermeabilizado, impidiendo que el agua de las precipitaciones evacue naturalmente por infiltración y se genere la escorrentía superficial en mayor volumen, por lo que se implementan técnicas para recolección, transporte y deposición, saturando las redes de drenaje en las ciudades. Lo cual resulta en riesgos de inundación, contaminación y un servicio deficiente para la ciudadanía. (Fundación Conama, 2018)

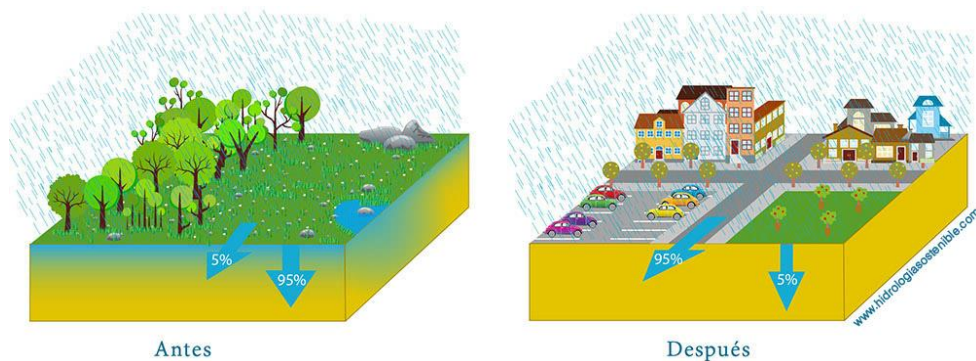


Ilustración 50: Escorrentía e infiltración de las aguas pluviales con la impermeabilización del suelo urbano.

Fuente: (Hidrología Sostenible, s.f.)

En este panorama los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) toman gran importancia al contribuir positivamente a la gestión del recurso hídrico. Estos pasan a formar parte de la red de drenaje y pretenden que la respuesta a la evacuación de las precipitaciones se dé de forma natural, minimizando los impactos en la cantidad y calidad de las mismas, durante las etapas de recolección, transporte, descontaminación, retención, infiltración y deposición de las lluvias. (Trapote & Fernández, 2016)

Estas técnicas que integran elementos de control de la escorrentía en entornos urbanos, también son parte de la infraestructura verde, debido a que emplean vegetación para el control y la regulación de las aguas pluviales, y son compatibles en su totalidad con los sistemas tradicionales. Los beneficios que posee su implementación son muchos, mejoran la imagen urbana, reducen las islas de calor y mediante la filtración, ayudan a descontaminar el agua de lluvia que ha estado en

contacto con aceites, combustibles, sustancias de la industria, entre otros. (Fundación Conama, 2018)

Algunos ejemplos de SUDS que se pueden mencionar son: cubiertas vegetadas, superficies permeables, zonas de biorretención, franjas filtrantes, pozos de infiltración, drenes filtrantes, cunetas vegetadas, depósitos de infiltración, depósitos de detención, estanques de retención, parque inundable, humedales, tanques enterrados de almacenamiento, sumidero tipo alcorque inundable. (Trapote & Fernández, 2016)

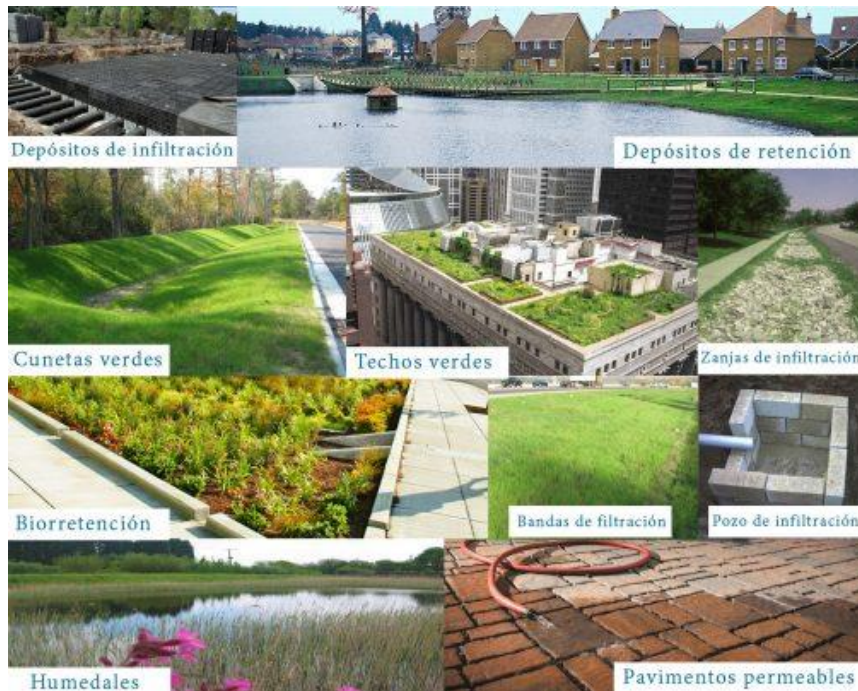


Ilustración 51: Tipos de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible

Fuente: (Hidrología Sostenible, s.f.)

- **Índice verde urbano**

Las ciudades con altos estándares de calidad de vida, no solo ofrecen espacios públicos con equipamientos adecuados para el uso peatonal, sino que implementan normas y políticas para dotar a la ciudadanía de zonas verdes urbanas. Estas brindan servicios sociales y ambientales a la comunidad, puesto que, con un paisaje más verde disminuye la violencia e inseguridad ciudadana, aumentando la esperanza de vida, mejoran las relaciones sociales y crea conciencia ecológica de preservación. (Cardona, 2018)

Por sus rasgos característicos, los espacios verdes públicos dotan a la ciudad de funciones estéticas, enriqueciendo el panorama urbano con diversas especies arbóreas nativas, que asumen el papel de oxigenación. En este sentido, contribuyen a

la regulación climática reduciendo los riesgos de la ciudad. Y ofrece un ecosistema adecuado para la conservación de la biodiversidad en las urbes. (Röbbel, 2017)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), establece que la cantidad de espacios verdes dentro de una ciudad debería estar entre 9 y 15 metros cuadrados por habitantes. En el Ecuador tan solo el 5% de las ciudades cumplen con las recomendaciones de la OMS; debido a estos datos el índice verde urbano se convirtió en elemento indispensable para motivar a los gobiernos a incluir dentro de sus ordenamientos territoriales e intervenciones urbanas, la creación y sustento de áreas vegetadas. (El Telégrafo, 2018)

Los espacios florísticos urbanos brindan oportunidades a cambios positivos. Desde que permiten mitigar la contaminación climática, y por ende los efectos de la misma, hasta su contribución en la salud, debido a que promueven la actividad física en la población, al permitir los desplazamientos cómodos a pie, en bicicleta u otros sistemas de movilidad sostenible. Por lo que las ciudades deberían adoptar el enfoque salud en la planificación de zonas públicas con infraestructura verde.

Al mismo tiempo que se establezca una metodología para medir y calcular las áreas verdes de las ciudades de manera efectiva, garantizando así, el incremento del índice verde urbano en las zonas de parques, plazas, jardines, parterres, riberas, canchas deportivas, estadios, entre otros. Con el único fin de mejorar la calidad del ambiente para las personas y cuidar de las especies de árboles patrimoniales con valor histórico-cultural, existentes en sitio. (Röbbel, 2017)

Beneficios

- Mejoran las condiciones medioambientales de las ciudades.
- Reduce la contaminación del aire, calentamiento urbano y temperaturas extremas.
- La creación de cubiertas verdes en las edificaciones purifica el CO₂ de las ciudades. Se puede instalar 100 m² de cubierta vegetal en lo alto de los edificios produciendo el oxígeno necesario para 100 personas al año.
- Reduce el polvo contaminante emitido por los vehículos hasta 100 m².
- Disminuye el calor urbano creando microclimas con temperatura agradables para los transeúntes.

- Las zonas verdes fomentan la cohesión y la relación social, en vista de que resultan ser un punto de convergencia que crean vínculos entre los habitantes de la ciudad.
- Incluir la naturaleza en la vida de las urbes, aumenta el bienestar y la salud de los ciudadanos.
- Tiene un impacto físico y emocional positivo sobre las personas.
- Las ciudades se vuelven más atractivas con jardineras verticales, azoteas verdes, zonas saludables y sostenibles. (Grupo de escritores de Espora Difital, 2019)



Ilustración 52: Espacio verde urbano en la Av. La Playa, Colombia
Fuente: (Construart, 2017)

- **Sistemas del metabolismo urbano**

El metabolismo urbano considera a las ciudades como organismos vivos que requieren energía y recursos, los cuales ingresan al sistema y salen en forma de productos o residuos. Las localidades más sanas, independientes y de bajo impacto ambiental, son las que poseen la capacidad de transformar los desechos generados en recursos utilizables. Estas poseen espacios públicos de mayor eficiencia debido a la integración de redes de energías renovables, a la gestión los residuos, sistema de reciclaje y promueven estilos de vida sostenibles. (Alonso, 2020)

El agua, la energía y los materiales son los elementos que conforman al metabolismo urbano, los mismos que deben ser de alta calidad. Para hablar de sostenibilidad y resiliencia en las urbes, se debe reducir el consumo de los recursos y las emisiones generadas, manteniendo los servicios ofrecidos a la comunidad. A su vez

se apoya en la introducción de las tecnologías para el uso eficiente y monitoreo de los recursos y manejo de las emisiones ambientales. (Grupo Tecma Red, 2018)

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC'S)

Las ciudades implementan tecnologías de la información y de la comunicación en sus recintos exteriores, con el objetivo de proveerlas de infraestructuras que garanticen una mayor eficacia de los recursos disponibles. Desde el suministro de energía hasta la gestión de los residuos, todo se realiza a través de herramientas que ayudan a mejorar los servicios de todos los bienes que participan en la vida urbana. Las TIC'S permiten un desarrollo sostenible, incremento de la calidad de vida y participación ciudadana activa. (Fundación Endesa, 2020)

El espacio público es un lugar de intercambio social multidireccional de las personas, por lo que debe facilitar la necesidad de comunicación, para lo cual se ha optado por integrar a la tecnología. En el mundo actual, las TIC'S han evolucionado en procesos más complejo, transformando ciudades en sus aspectos tangibles e intangibles, y las han reforzado, permitiendo la interacción del ser humano en cualquier momento y lugar, al proporcionar plataformas para la transferencia de datos en el marco urbano, tal es el caso de la infraestructura inalámbrica de telecomunicaciones WIFI. (Sanz, 2016)

Estas herramientas tecnológicas al ser añadidas a la estructura urbana, genera grandes beneficios, entre los cuales se menciona: modelos habitables más participativos, capaces de fortalecer los vínculos de la comunidad, entornos ágiles y flexibles, accesibilidad física y social, gracias a la autonomía que ofrecen a las personas con discapacidades y limitaciones sensoriales, y una mayor concurrencia de la ciudadanía en el espacio público. (Lahoz, 2017)

Energías alternativas

Dos tercios de la energía producida están destinados a suministrar los entornos urbanos, resultando en efectos negativos para los ecosistemas, por los residuos obtenidos en los procesos. La naturaleza ofrece recursos inagotables que pueden ser aprovechados por las ciudades para abastecerse a un bajo impacto, estos son las energías renovables o alternativas, entre las cuales se ubican la energía fotovoltaica, geotérmica, eólica, micro-hidroeléctrica y la piezoeléctrica, pese a no ser considerada

por los autores como renovable, si cumple con los requisitos de autogeneración. (Barragán Escandón, Zalamea León, Terrados Cepeda, & Parra González, 2017)

- Energía solar o fotovoltaica: Esta energía es la obtenida a partir de la radiación solar, transformándose de lumínica a eléctrica, y valiéndose de dispositivos fotovoltaicos. A pesar del gran beneficio e interés que despierta esta tecnología, su aplicación en las ciudades se ha visto muy limitada por factores como: recurso económico y soporte tecnológico, aceptación social, restricciones políticas y obstáculos físico espaciales.

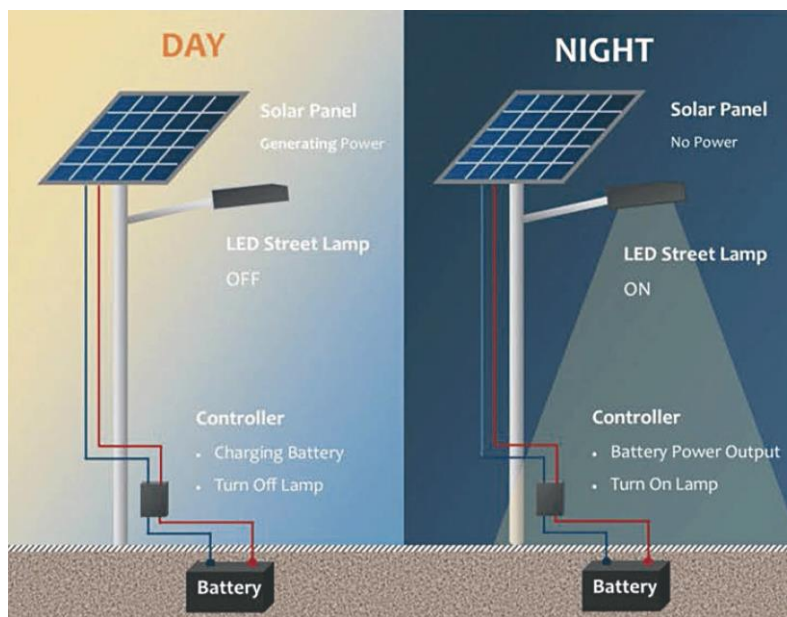


Ilustración 53: Sistema de iluminación Led-Solar

Fuente: (Morken Group, s.f.)

- Piezoelectricidad: Se genera al emplear dispositivos formados de cristales que reciben las pisadas del ser humano al desplazarse sobre ellos, liberando cargas eléctricas por el esfuerzo mecánico ejercido en los mismos. Un ejemplo de estos, son las baldosas piezoeléctricas que se accionan al percibir peso en su superficie, lo que permite aprovechar el tránsito peatonal de las calles, ingresos a equipamientos y estaciones de metro, para posteriormente utilizar la energía en la misma ubicación. (Ojeda, 2019)

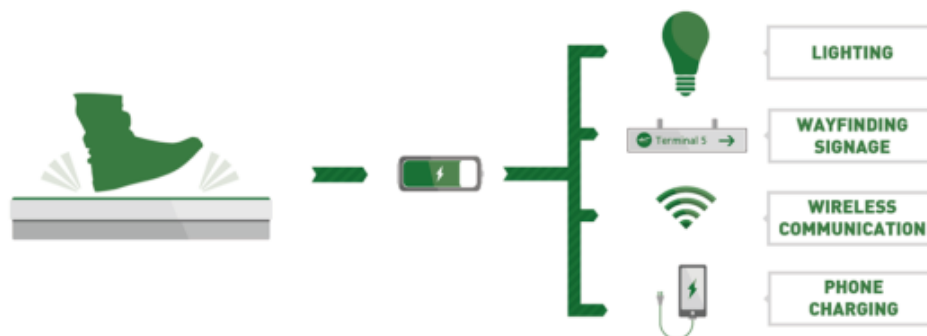


Ilustración 54: Baldosa piezoeléctrica
Fuente: (Pérez, 2015)

Gestión de los residuos sólidos urbanos

La gestión de los residuos sólidos urbanos es el proceso que se realiza con los desechos, desde las viviendas y locales hasta su última etapa de tratamiento. Estas tres fases son: *Recogida* de los desperdicios en un punto determinado por las autoridades, *Transporte*, generalmente en un camión de recogida de desechos, y finalmente el *Tratamiento*, donde se clasifican los restos por la materia prima. (Galarza, 2019)

Recogida

La recogida de los desperdicios urbanos consiste en su agrupación para posteriormente ser transportados hacia las plantas de tratamiento. Existen dos tipos de fundamentos de recogida:

- Recogida no selectiva: Los desperdicios son colocados en contenedores de basura, sin ningún tipo de separación. Este es el método más utilizado a nivel global.
- Recogida selectiva: Se separan los desperdicios según su clase y se depositan en puntos ecológicos ubicados estratégicamente en las calles. Normalmente la clasificación de estos es papel y cartón, plásticos, ordinarios y desechos peligrosos.

En Ecuador los puntos para depositar la basura están ubicados mayoritariamente en las esquinas de las manzanas, y estos puntos pueden o no albergar contenedor para las bolsas. Este método requiere un alto grado de conciencia y colaboración por parte de los ciudadanos para colocar sus desperdicios antes de que llegue el camión. Se ha adoptado un código de colores para los contenedores según lo establece el Plan Nacional de Residuos Urbanos:

- Contenedor verde para el vidrio.

- Contenedor azul para el papel y cartón.
- Contenedor amarillo para los envases.
- Contenedor gris o marrón para los residuos orgánicos.

Transporte

En esta fase se realiza el acarreo de los residuos hacia las plantas de tratamientos, reciclado o vertederos. Inicialmente, la basura llega a una planta de transferencia donde es acumulada con la de varios camiones y posteriormente son llevados hacia su destino para el tratamiento correspondiente. Por lo general, los desechos pasan por sistemas de compactación para facilitar su manipulación, y realizándose con el fin de reducir los costos en los viajes. (Galarza, 2019)

Tratamiento

Este es el proceso de mayor importancia, si los desechos llegan separados por su material como papel, vidrio u orgánicos, estos se transportan de forma directa hacia las plantas recicladoras; si se encuentra todo mezclado, se procede a la clasificación según su naturaleza. Con frecuencia en los hogares y locales comerciales, las personas no clasifican su basura, todos los residuos se depositan en una sola bolsa, donde predominan los orgánicos, para ello se realiza la separación de desechos mediante diversos sistemas:

- Metales férricos: Por medio de campos magnéticos.
- Metales no férricos: Clasificación manual y por corrientes de Foucault.
- Papel y cartón: Se seleccionan por triaje manual.
- Plásticos duros: Por triaje manual.
- Plástico film: Mediante sistemas neumáticos.
- Vidrio de color: Por triaje manual.
- Vidrio blanco: De igual modo.
- Materia orgánica: Es el sobrante de los procesos anteriores.

Clasificación de los desechos sólidos

- Desechos sólidos orgánicos: Se les denominan así a los residuos biodegradables que son putrescibles, estos pueden ser sobras alimentos, sedimentos de jardinería o de agricultura, restos de seres vivos, entre otros.
- Desechos sólidos inorgánicos: Son aquellos residuos sólidos inertes. Los materiales que los conforman conllevan procesos extensos para

descomponerse o muchas veces son incapaces de hacerlo; y aunque no generen impactos directamente negativos al medio ambiente, pueden provocar problemas a los seres vivos.

- Desechos sólidos generales: Se denomina así a los desperdicios consistentes como papel, vidrio, cartón, metales, madera, plásticos, etc.
- Desechos industriales: Son generados por las industrias, entre ellos están textiles, maquinarias, automóviles, gomas, cuero, químicos, etc.
- Desechos peligrosos: Son sustancias y materiales generados por las actividades que involucran características físicas, químicas o biológicas. (Sánchez, 2020)

Reducir/Reutilizar

La necesidad por reducir los desechos en el mundo aumenta diariamente, para ello se ha empleado el método de reducir o reutilizar mediante la clasificación de los residuos según su naturaleza para proveer una solución ante los cuestionables métodos para gestionar la basura. Esta técnica busca concientizar a los ciudadanos de que es lo que consumimos y como manejamos los desechos.

Las acciones de reducir o reutilizar se dan para concientizar sobre los restos sólidos y su destino final, si se tiene la voluntad de generar un bajo impacto que no contamine el medio ambiente ni el entorno urbano; de manera sencilla como separar la basura por su material, jerarquizar los principales desechos orgánicos y gestionar de mejor manera el consumo de los recursos naturales, lo cual puede llegar a reducir la cantidad de sobrantes en residencias y locales. (Durán, 2019)

Separar la mayoría de los desperdicios sirve para neutralizarlos y verificar su estado, si es posible procesarlos para dar paso a un nuevo producto. Si se mezclan los distintos componentes estos se deben someter a un proceso de separación, únicamente para separar los desechos orgánicos del resto; los orgánicos irán a vertederos mientras que los demás serán clasificados y transportados a las plantas recicladoras.

Con simples acciones como separar papeles y cartones, metal, vidrio y materia orgánica, se contribuye a reducir los espacios que ocupan los desechos sólidos en los vertederos y sanitarios, este proceso permite alargar la vida útil de los materiales y a minimizar los trabajos en las plantas de transferencia y clasificación, permitiendo el ahorro de recursos y energía. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2017)

2.4. Marco Legal.

2.4.1. Leyes.

- **Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador en el **artículo 23** establece que las personas tienen derecho a acceder y participar del espacio público como ámbito de liberación, intercambio cultural, cohesión social y promoción de la igualdad en la diversidad. El derecho a difundir en él las propias expresiones culturales se ejercerá sin más limitaciones que las que establezca la ley, con sujeción a los principios constitucionales. (Asamblea Constituyente de Ecuador, 2008)

Con respecto al medio ambiente, la constitución de la república se menciona en el capítulo 5, de los derechos colectivos, sección segunda, **artículo 86**, que el Estado será quien garantice a la población la vida dentro de un entorno sano y ecológicamente equilibrado, donde se permita el desarrollo sustentable para velar por los derechos de preservación de la naturaleza, declarando de interés público los siguientes puntos:

1. La preservación y conservación del medio y los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.
2. La prevención de la contaminación y rescate de los ambientes naturales dañados, manejo consiente y eficiente de los recursos de la naturaleza y solicitudes que deben considerar las actuaciones públicas y privadas para perseguir estos objetivos.
3. Disposición de un sistema nacional para la protección de áreas naturales, conservación de la biodiversidad y los servicios ecológicos, de acuerdo a acuerdos y tratados internacionales.

Así mismo, continúa con el **artículo 87**, donde se establece la responsabilidad y penalización de las entidades o personas naturales, acerca de las acciones u omisiones que puedan afectar al medio ambiente. Y en el **artículo 88**, se fija que, de haber ambigüedad en la toma de decisiones estatales para ejecutarse, se debe consultar e informar a la comunidad, garantizando la participación de la misma. (Asamblea Constituyente de Ecuador, 2008)

En el **artículo 89**, el estado persigue ciertos objetivos para obrar a favor de un bajo impacto de las operaciones:

1. Incentivar el uso de energías alternativas no contaminantes, por medio de implementación de tecnología limpia en el sector público y privado.

2. Motivar acciones a favor de la naturaleza mediante compensaciones tributarias.
3. Monitorear y controlar con normas de bioseguridad, la propagación en el medio ambiente, experimentación, uso, y tratos comerciales nacionales e internacionales de organismos alterados genéticamente.

- **Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo**

La LOOTUGS en el capítulo II Principios rectores y derechos orientadores del ordenamiento territorial y planeamiento del uso y gestión del suelo, menciona el principio a la ciudad en el cual se comprenden varios elementos como:

- ***La equidad territorial y justicia social.*** Todas las decisiones que se adopten en relación con el territorio propenderán a garantizar a la población que se asiente en él, igualdad de oportunidades para aprovechar las opciones de desarrollo sostenible y el acceso a servicios básicos que garanticen el Buen Vivir. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2016)
- ***El derecho a la ciudad.*** Comprende los siguientes elementos:
 - A. El ejercicio pleno de la ciudadanía que asegure la dignidad y el bienestar colectivo de los habitantes de la ciudad en condiciones de igualdad y justicia.
 - B. La gestión democrática de las ciudades mediante formas directas y representativas de participación democrática en la planificación y gestión de las ciudades, así como mecanismos de información pública, transparencia y rendición de cuentas.
 - C. La función social y ambiental de la propiedad que anteponga el interés general al particular y garantice el derecho a un hábitat seguro y saludable. Este principio contempla la prohibición de toda forma de confiscación.
- ***La función pública del urbanismo.*** Todas las decisiones relativas a la planificación y gestión del suelo se adoptarán sobre la base del interés público, ponderando las necesidades de la población y garantizando el derecho de los ciudadanos a una vivienda adecuada y digna, a un hábitat

seguro y saludable, a un espacio público de calidad y al disfrute del patrimonio natural y cultural. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2016)

- **Texto unificado de legislación secundaria de medio ambiente**

El *artículo 1* establece las políticas ambientales del Ecuador, de las cuales las que conciernen en materia del proyecto se ubican en los puntos 1, 2, 11 y 12, del mismo:

1. El compromiso social para impulsar el desarrollo orientado a la sustentabilidad. Se minimizan riesgos y efectos negativos que pudieran generarse en el ambiente, a la vez que se garantizan oportunidades sociales y económicas del desarrollo sustentable.
2. El desarrollo sustentable se fundamenta en 3 ejes: social, económico y ambiental, que deben coexistir armónicamente para su logro. Por lo que toda persona natural y jurídica debe operar de modo que sus acciones sean socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable.
11. Deben considerarse como punto de principal interés la prevención y el control de daños ambientales a fin de evitar la degradación y contaminación del entorno, para lo cual deben obtenerse los permisos previos correspondientes, límites de tolerancia para cada sustancia, ejercicio de la supervisión y control por parte del Estado en las actividades potencialmente degradantes y/o contaminantes. Las acciones que no consideren los límites establecidos y los sobrepasen, serán sancionadas, y los responsables deberán asumir la reparación y restauración de las áreas y recursos afectados.
12. El deterioro ambiental y la pérdida de la calidad de vida son en parte generadas por la baja calidad y mantenimiento de los servicios y equipamientos, y la ineficiencia en las actividades económicas. Razón por la cual la eficiencia pasa a ser un concepto de principal importancia en el mantenimiento, calidad y condiciones del hábitat humano, y de las actividades productivas. (Ministerio del Ambiente, 2017)

2.4.2. Ordenanzas municipales.

- **Ordenanza sustitutiva de parcelaciones y desarrollos Urbanísticos**

Esta ordenanza establece las normas y procedimientos a la Parcelación de los terrenos y a los Desarrollos Urbanos, según las distintas modalidades que, para cada

caso, entre las que se consideran aspectos como: Modificación de los predios, Protección del ambiente, Alcances de la autorización Municipal, Urbanización, División y Fusión de parcelas, etc. (Municipalidad de Guayaquil, 2010)

- **Ordenanza de uso del espacio y vía pública.**

En el *artículo 14* establece la obligación de los propietarios de mantener limpia la vía pública correspondiente a la medida de su lindero frontal. Esta obligación no se limitará únicamente a eximirse de arrojar basura a la vía pública, sino la de realizar las acciones de barrido correspondiente para que ésta se mantenga limpia, incluyendo la cuneta formada entre la vereda y la calle.

Si algún vecino de los pisos superiores o colindantes, deposita basura fuera del lindero frontal que le corresponde, el interesado tiene la obligación de hacer la denuncia correspondiente al delegado Municipal de la Zona, o Comisario Municipal. Sólo con esta denuncia se exonerará de su responsabilidad, siempre y cuando la haya hecho de forma escrita y tenga una copia de la misma con la debida razón de su entrega. (Municipio de Guayaquil, 1992)

En el *artículo 52* se instituye la señalización de los espacios reservados para los vehículos, estas deben estar presentadas, con obstáculos en forma de triángulos de color amarillo de hasta 50 centímetros de alto. No es permitido ningún otro tipo de obstáculos. El número de control de permiso de cada espacio será marcado obligatoriamente con claridad en el pavimento o en los triángulos de protección.

Los espacios serán de cinco metros cincuenta de largo por dos de ancho. En los lugares donde exista la posibilidad de parquear oblicuamente, las dimensiones de los parqueos serán de la misma medida. Si se colocara otro tipo de obstáculos a los anteriormente establecidos, los permisos anuales podrán ser cancelados, sin reembolso de ninguna clase de pago. (Municipio de Guayaquil, 1992)

En el *artículo 55* de Letreros y avisos publicitarios instaure que todo letrero, o aviso publicitario situado en la vía pública deberá ser registrado reglamentariamente. Se exceptúan los letreros completamente fijados adheridos a las fachadas de los edificios, que no sobresalgan visualmente más de treinta centímetros y aquellos ornamentales instalados temporalmente, en razón de fiestas cívicas o navideñas. (Municipio de Guayaquil, 1992)

2.4.3. Normas técnicas.

- **Normas de arquitectura y urbanismo**

La presente normativa establece el mejoramiento de las condiciones del habitat, definiendo las condiciones mínimas de diseño y construcción que garanticen niveles regulares de funcionalidad, seguridad, estabilidad e higiene en los espacios urbanos y edificaciones y, además que permitan prevenir y controlar la contaminación y el deterioro del medio ambiente.

La conservación, consolidación y mejora de los inmuebles declarados de interés cultural se realizará según lo dispuesto en la Ley de Patrimonio Cultural y su Reglamento, en las normas del Código Municipal y en aquellas disposiciones pertinentes de la presente normativa y aquellas especiales que para el efecto dicten los organismos pertinentes. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2018)

- **INEN 004-Señalización vial. Parte 6. Ciclovías**

Este reglamento técnico establece los requisitos mínimos que debe cumplir la señalización de infraestructura ciclista, proporciona información de los dispositivos de seguridad relacionados a la circulación y operación de bicicletas en las vías a nivel nacional, con el propósito de proteger la vida y la seguridad de las personas, prevenir prácticas que puedan inducir a error y lograr una adecuada convivencia entre los usuarios de las vías. (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

Tabla 5.

Dimensiones básicas de ciclovías.

Característica de la vía	Dimensiones básicas del conjunto bicicleta-ciclista
	Vía urbana:
Características de la vía para carriles bicicleta	<ul style="list-style-type: none">• Velocidad máxima: 50 km/h• Ancho mínimo del carril bicicleta unidireccional: 1,20 m
	Opción 1:
Características de la vía para vías compartidas	<ul style="list-style-type: none">• Velocidad máxima: 30 km/h• Ancho del carril: hasta 3 metros• Marcas de pavimento: se colocarán en el centro del carril

Opción 2:

- Velocidad máxima: 50 km/h
- Ancho de carril: mayor a 3 metros
- Marcas de pavimento: se colocarán al costado derecho del carril
- Velocidad máxima: 90 km/h
- Ancho mínimo de espaldón: 1,20 m (ideal 1,50 m)

Características de la vía para ciclovías en espaldón

Se puede señalar ciclovías segregadas en todas las vías del país (excepto en autopistas).

Características de la vía para ciclovías segregadas

Sin embargo, previo a la etapa de señalización se debe contar con un estudio de tráfico

Fuente: (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

- **Dimensiones básicas de ciclovías uni y bidireccionales**

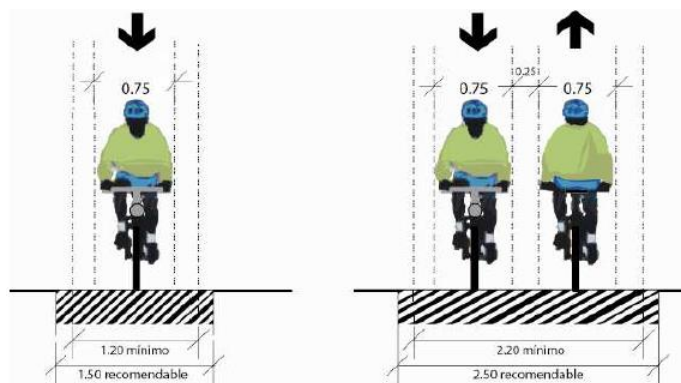


Ilustración 55: Dimensión mínima y recomendable para la circulación ciclista

Fuente: (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

- **Espacio de resguardo**

En caso de que la vía ciclista disponga de bordillos superiores a 50 mm de alto es preciso incrementar la sección unos 200 mm para cada lado de la ciclovía. La holgura o espacio de resguardo del ciclista se ha de extender también a los elementos laterales que se presentan a lo largo de un tramo: Tanto para obstáculos discontinuos (mobiliario urbano, bancas, arboles, entre otros) como elementos continuos (muros, guardavías, entre otros) la distancia mínima respecto a la superficie de rodadura debe ser de 400mm. (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

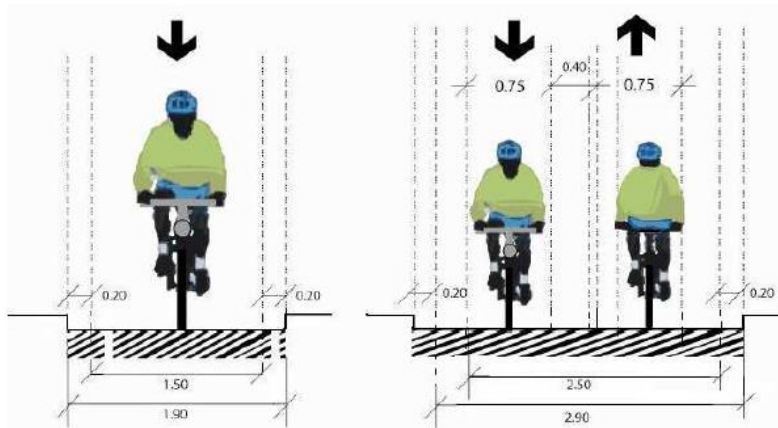


Ilustración 56: Dimensiones básicas de ciclovías uni y bidireccionales segregadas con bordillos
Fuente: (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

- **Espacio de resguardo frente elementos continuos y discontinuos**

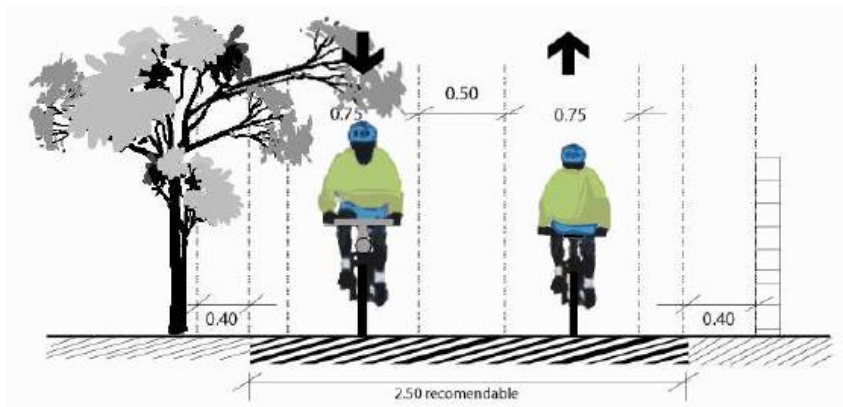


Ilustración 57: Dimensiones mínimas de separación entre de ciclovías y elementos continuos y discontinuos
Fuente: (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

- **Espacio de resguardo entre carril bicicleta y estacionamiento en fila**

Cuando se diseñe un carril bicicleta junto a una zona de estacionamiento se debe guardar una distancia como mínimo de 500 mm entre dicho carril y la zona de estacionamiento. (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

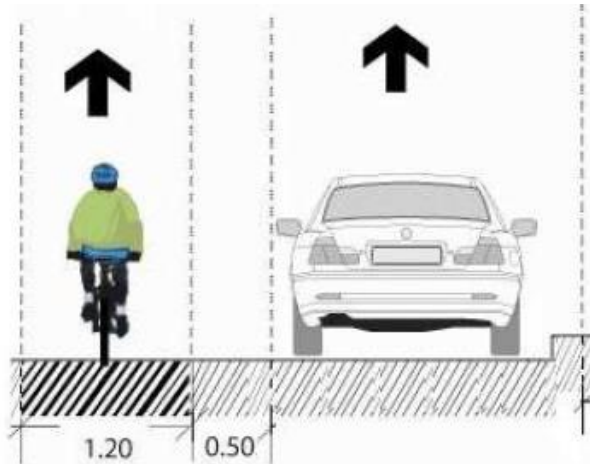


Ilustración 58: Dimensión mínima entre carril bici y parqueadero en paralelo
Fuente: (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

- **Señalización vertical ciclovías**

Colocación longitudinal

Las reglas para la ubicación lateral de las señales anexas a las vías, soporte de las estructuras para las señales aéreas y la altura de montajes de las señales son las siguientes:

- La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercana a la vía.
- La altura debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en poste con varias señales.

Colocación lateral en zona urbana

En ciclovías con aceras, las señales deben colocarse, mínimo a 400 mm del filo del bordillo, y máximo a 1 m. Cuando existen bordillos por ejemplo en parterres o islas de tránsito, la separación mínima debe ser de 500 mm. (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

Altura en zona urbana

En ciclovías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados o cuando la situación lo amerite. (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

Aclaración

Las señales de tránsito instaladas en ciclovías en espaldón, carril bici y vías compartidas están diseñadas para informar a los conductores de vehículos no motorizados como a los conductores de vehículos motorizados de la existencia de ciclistas en la vía. Estas señales deben ser claras para los ciclistas y conductores, indicando a estos el espacio que les corresponde a cada uno en la vía con la finalidad de compartir la vía exitosamente y evitar accidentes. (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

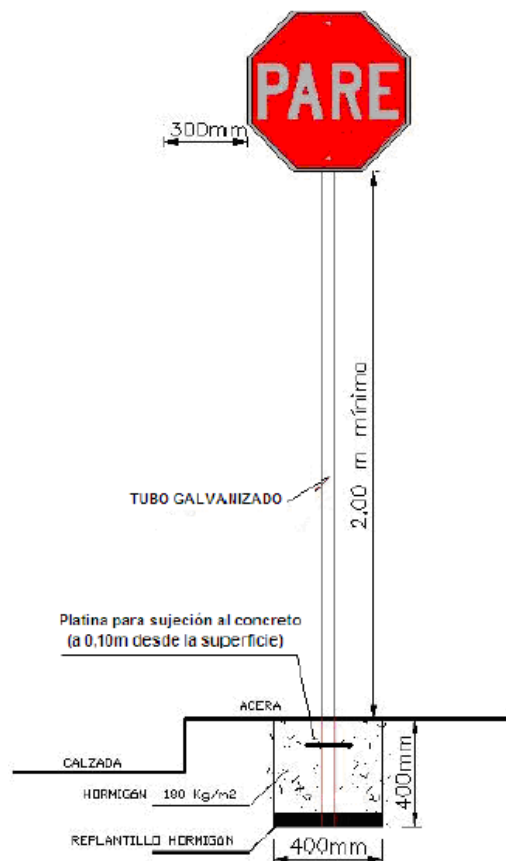


Ilustración 59: Ubicación de las señales en ciclovías dentro de la zona urbana

Fuente: (Ministerios de Industria y Productividad, 2013)

- **Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Vías de circulación peatonal**

Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características de diseño que deben cumplir las vías de circulación peatonal, tanto públicas como privadas en exteriores.

Tabla 6.

Dimensiones de las vías peatonales.

Circulación	Parámetros
Circulación peatonal	Deben tener un ancho mínimo, sin obstáculos, de 900 mm para circulación de una sola persona. Se recomienda la aplicación de un dimensionamiento de 1200 mm para facilitar los desplazamientos sin problemas a todos los usuarios.
Circulación simultánea con silla de ruedas o coche de bebe	El ancho debe ser de 1500 mm.
Circulación simultánea en distintos sentidos	El ancho mínimo, sin obstáculos, debe ser de 1800 mm.
Vías con giro	Cuando el diseño de la vía incorpore giros con quiebre angular, estos deben diseñarse de tal manera que pueda inscribirse en ellos un círculo de 1 200 mm de diámetro.

Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalizacion, 2016)

Se recomienda que las aristas de estos cambios de dirección sean redondeadas para ofrecer mayor comodidad y seguridad a los usuarios. Las vías de circulación peatonal deben estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde el piso hasta un plano paralelo ubicado a una altura mínima de 2200 mm. Dentro de ese espacio no se pueden colocar elementos que lo invadan (por ejemplo: luminarias, rótulos, mobiliario, entre otros).

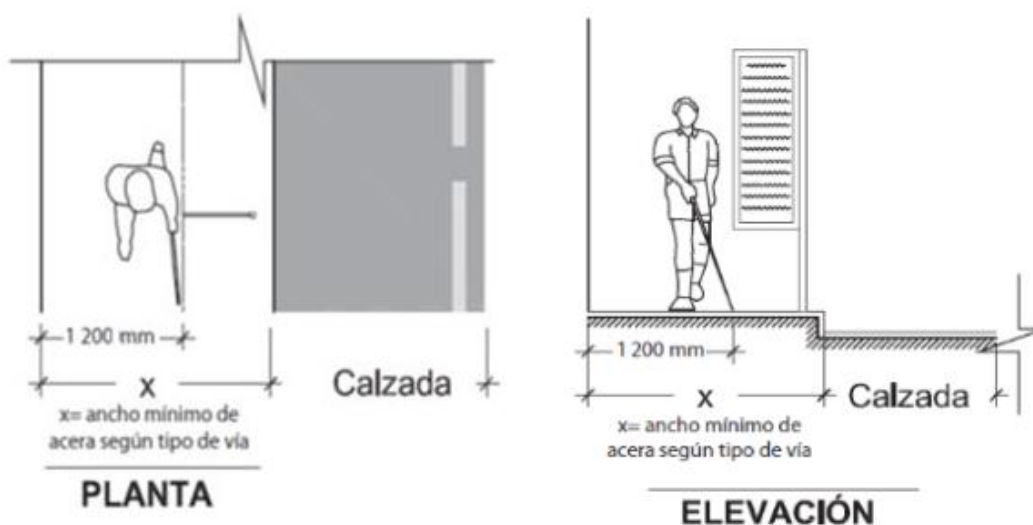


Ilustración 60: Circulación peatonal

Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalizacion, 2016)

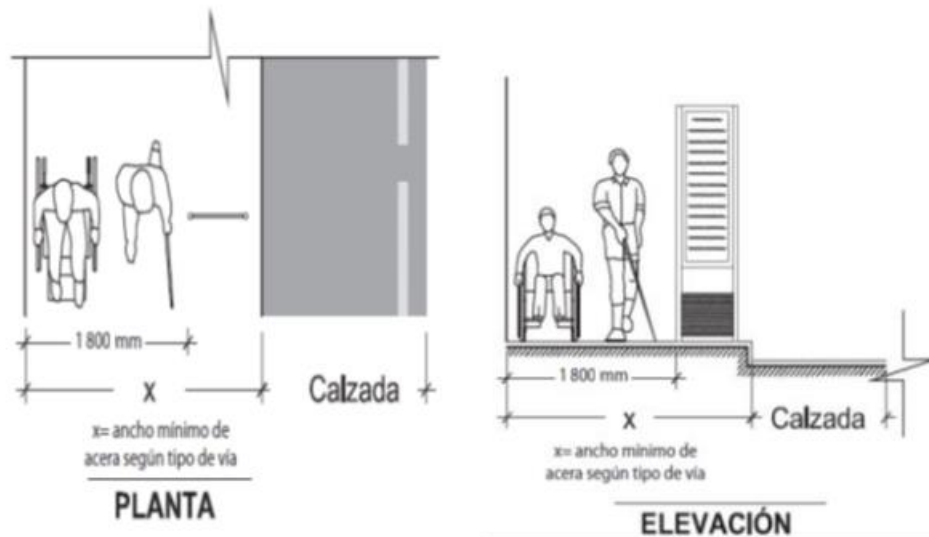


Ilustración 61: Circulación simultánea
Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2016)

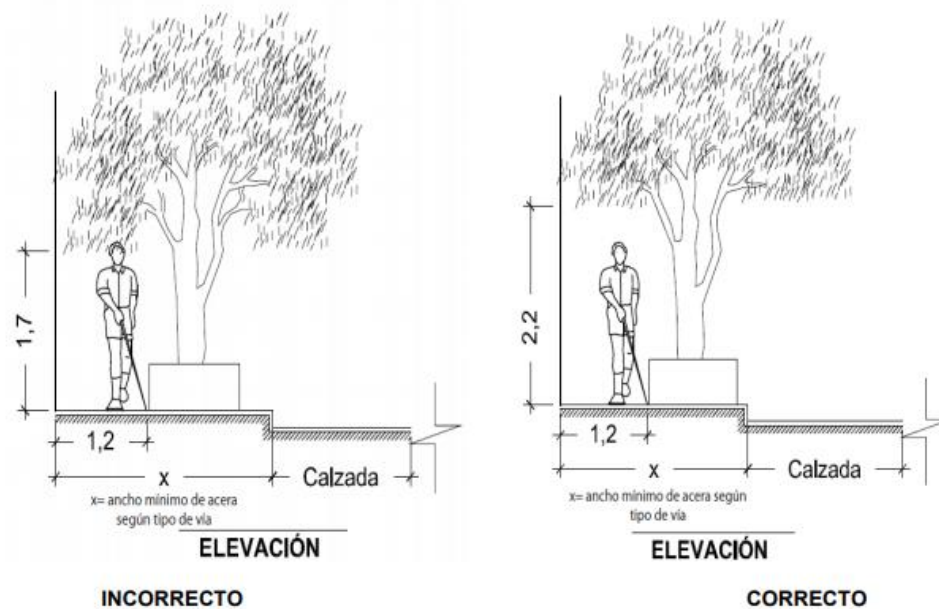


Ilustración 62: Circulación con obstáculo
Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2016)

- **Accesibilidad de las personas al medio físico. Cruces peatonales a nivel y a desnivel**

Dimensiones

- A. Los cruces peatonales deben tener un ancho mínimo, libre de obstáculos, de 1200 mm.

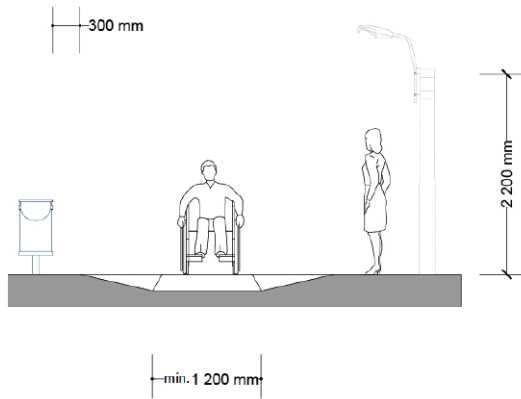


Ilustración 63: Corte transversal de un cruce peatonal en el que se muestra una persona usuario de silla de ruedas y otra de pie acotadas entre elementos del equipamiento urbano

Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2016)

- B. Para los casos de aplicación de la accesibilidad mínima, el ancho se puede disminuir hasta 900 mm en situaciones puntuales debido a elementos estructurales, vegetación o elementos del mobiliario y el equipamiento urbano preexistentes y cuando la modificación de estos resulte inviable desde el punto de vista técnico.
- C. Cuando se prevé la circulación simultánea, en distinto sentido, de dos sillas de ruedas, dos personas con andador, dos coches de bebés, dos coches livianos de transporte de objetos o sus combinaciones, el ancho mínimo libre de obstáculos debe ser de 1800 mm.

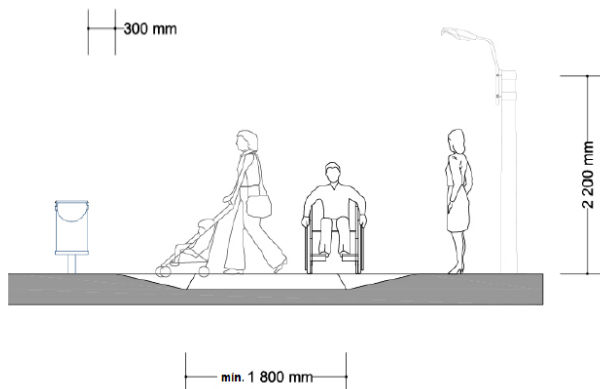


Ilustración 64: Corte transversal de un cruce peatonal en el que se muestra una persona usuario de silla de ruedas, una persona llevando un coche para bebés y una persona de pie entre elementos del equipamiento urbano.

Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2016)

- D. Cuando exista la posibilidad de un giro:
- a) La dimensión mínima del cruce peatonal en todo su recorrido debe ser de 1200 mm

- b) Para los casos indicados en el literal B la dimensión mínima de este debe ser de 1200 mm.
- c) Para los casos indicados en el literal C la dimensión mínima de este debe ser de 1800 mm.

E. Refugios peatonales. Si el cruce peatonal, por su longitud, se realiza en dos o más tiempos y existe entre dos calzadas vehiculares un parterre vial, se debe disponer en este de un espacio con un ancho y longitud mínimos de 1 200 mm, con pendiente no mayor al 2 % en cualquiera de las direcciones, dependiendo de la topografía del terreno, que permita esperar de forma segura para continuar el cruce.

Cuando se prevé la circulación simultánea de dos sillas de ruedas, dos personas con andador, dos coches de bebés, dos coches livianos de transporte de objetos o sus combinaciones, en distinto sentido, el ancho mínimo del cruce peatonal en el refugio debe ser de 1800 mm. (Servicio Ecuatoriano de Normalizacion, 2016)

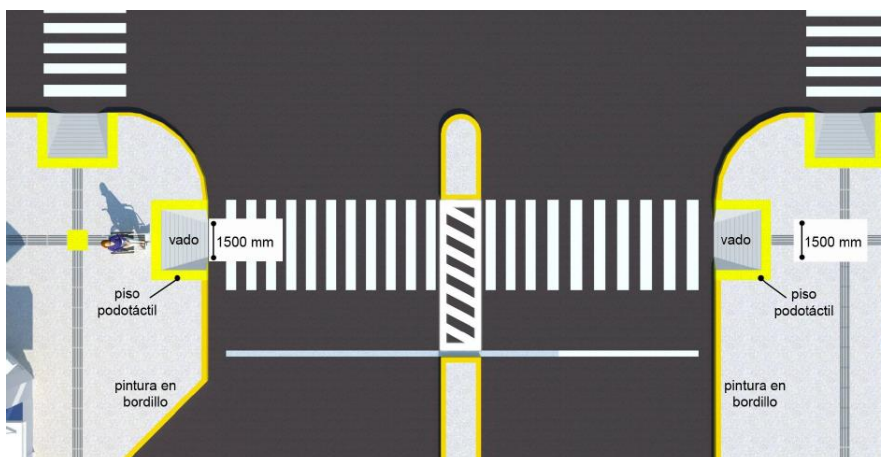


Ilustración 65: Vista superior de una calle con parterre central, el parterre tiene un corte por donde debe circular una persona en sentido perpendicular al de la vía vehicular, el corte en el parterre se encuentra alineado con los vados ubicados en cada acera

Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalizacion, 2016)

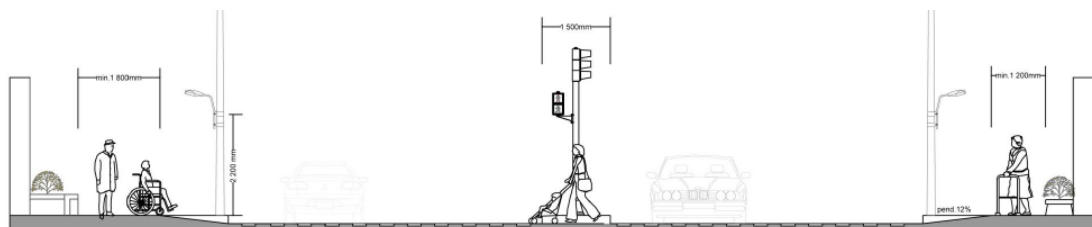


Ilustración 66: Corte transversal de un cruce peatonal en donde se identifican dos vías vehiculares con parterre central y por el cual se encuentran circulando una persona usuaria de silla de ruedas, una persona con coche para bebé, una persona con andador y una persona

Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalizacion, 2016)

- **Accesibilidad de las personas al medio físico. Elementos urbanos**

Requisitos de ubicación de los elementos urbanos

Una adecuada ubicación de los elementos urbanos permite facilitar su localización y posibilita la aproximación (libre de obstáculos), el alcance y el uso de las personas. Los elementos urbanos no deben ubicarse frente a accesos o salidas peatonales y/o vehiculares, rampas, vados ni vías de circulación peatonal y/o vehicular. Se deben considerar los siguientes requisitos:

- A. En general, la posibilidad de instalación de los elementos comunes de urbanización y mobiliario urbano vendrá condicionada a que el paso libre de la acera no sea inferior a 1200 mm (banda de circulación (b)). (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

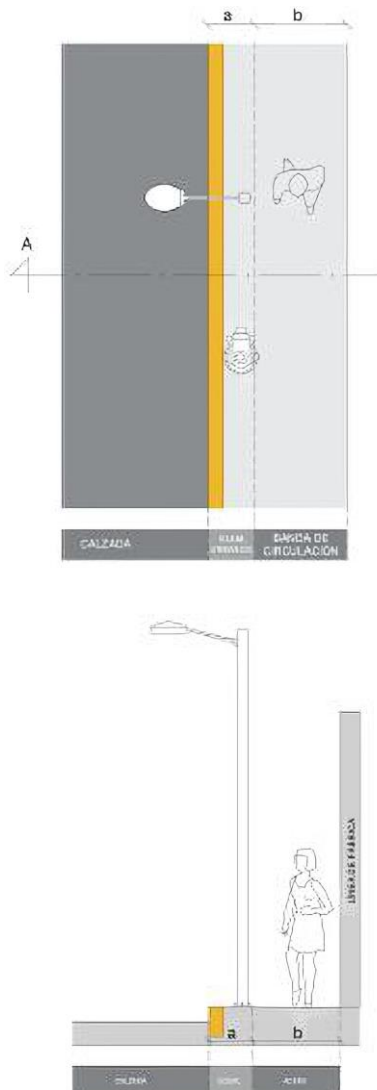


Ilustración 67: Banda de circulación

Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

- B. Cuando la acera tenga un ancho igual o superior a 1 900 mm, se puede delimitar físicamente la banda de equipamiento manteniendo los 1 200 mm de banda de circulación (b) y libre el ancho del bordillo; la banda de equipamiento debe tener un ancho mínimo (a) de 600 mm. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

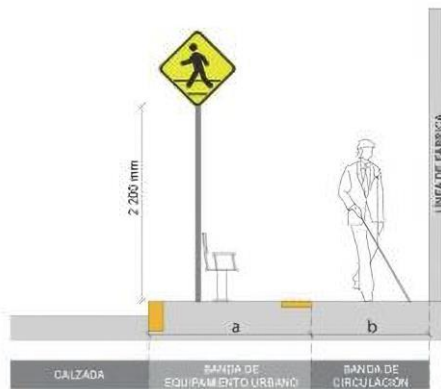
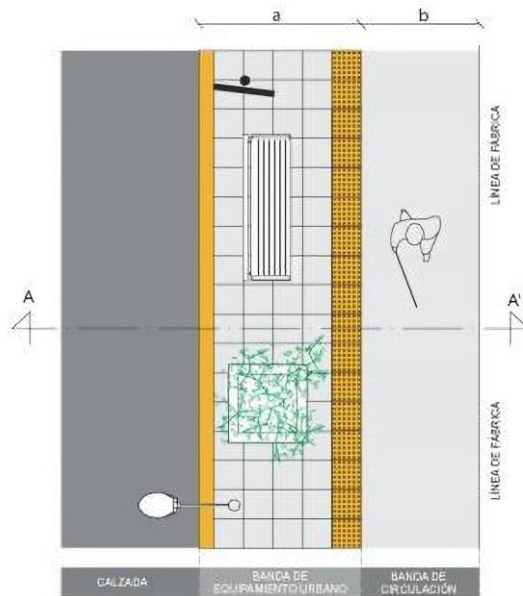


Ilustración 68: Banda de Equipamiento Urbano
Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

- C. Cuando la acera o bulevar tenga un ancho igual o superior a 2 800 mm, se puede delimitar físicamente la banda de servicios manteniendo los 1 200 mm de banda de circulación, contando con textura en piso. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

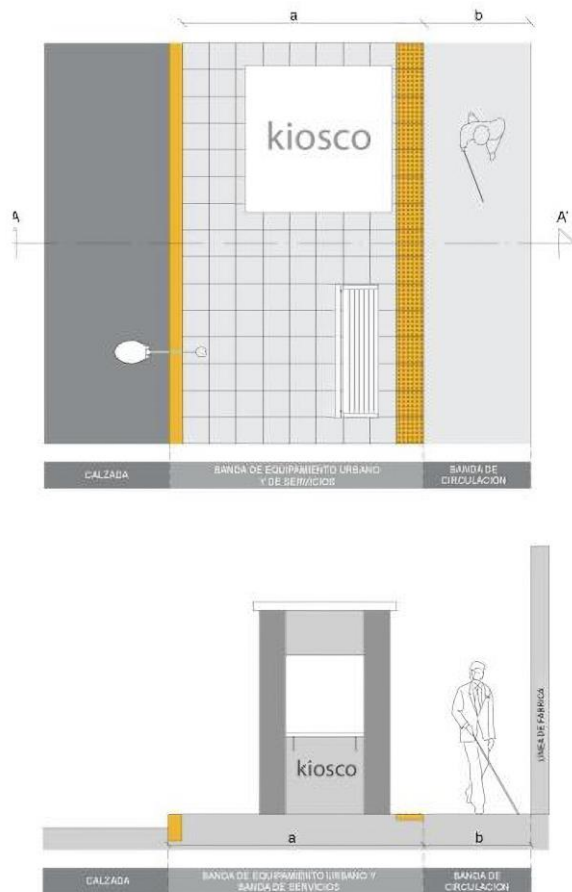


Ilustración 69: Banda de Servicios
Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

D. El terminado del piso en donde se asientan elementos urbanos debe estar nivelado con la superficie circundante, y debe cumplir con las siguientes características:

- Antideslizante en seco y mojado.
- Material resistente y estable a las condiciones de uso
- Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso del material con defectos de fabricación y/o colocación. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

Rejillas de protección en piso

Entramado que cubre parcialmente una abertura que debe estar enrasada al piso, facilitando la circulación peatonal. En aceras con un ancho inferior a 3 000 mm se debe incorporar rejillas de protección o bordillos perimetrales en alcorques, respetando los 1200 mm de banda de circulación. En aceras, bulevares, plazas, entre otros, las rejillas de protección en piso deben colocarse enrasadas con el pavimento.

circulación peatonal, y de usarse en paradas de buses no debe interferir con la banda de circulación de 1 200 mm. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

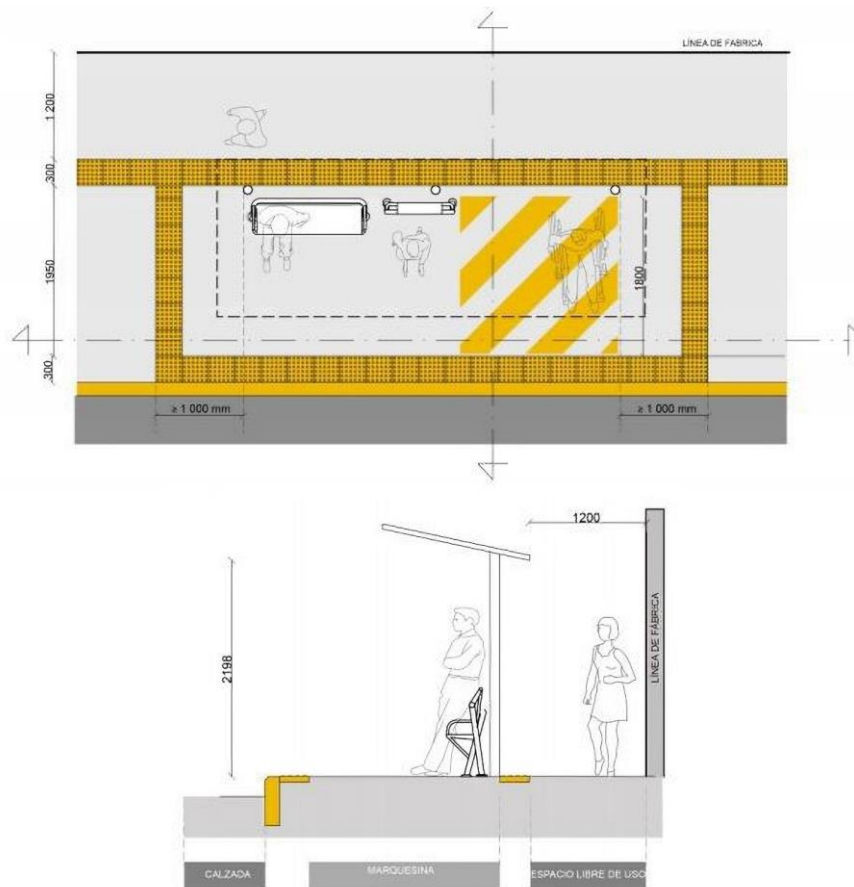


Ilustración 71: Marquesina Tipo

Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

Semáforos

Criterios de ubicación:

- Los semáforos no deben interferir con la circulación peatonal.
- El poste de sujeción del semáforo vehicular debe ser instalado a una distancia entre 600 mm a 1 000 mm del bordillo exterior de la acera.
- Si el ancho de la acera fuese inferior a 1 600 mm, el soporte del semáforo vehicular debe ser instalado al borde de la línea de fábrica, a una altura superior de 2 400 mm del nivel del piso terminado. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

Criterios de diseño:

- Los soportes de los semáforos, independientemente de su forma (redonda, ovalada, poligonal, entre otros), deben ser estables estructuralmente sin aristas vivas.

- La señal vibratoria que indica no cruzar debe tener un pulso de repetición de 0,52 Hz y la señal que indica cruzar debe tener un rápido pulso de 8 Hz.
- En los semáforos peatonales el pulsador para accionar el cambio de la luz debe situarse a una altura entre 800 mm y 1 200 mm desde el nivel del piso terminado.
- El poste de sujeción del semáforo debe tener un diámetro mínimo de 100 mm.
- El pulsador debe ir en altorrelieve, contar con información en sistema Braille y cumplir con las siguientes dimensiones: botón entre 20 mm y 55 mm de diámetro.
- Los semáforos peatonales deben estar equipados con señales acústicas y vibratorias que sirvan de guía a las personas con deficiencia o discapacidad sensorial.
- El botón pulsador debe contar con señalización en relieve que permita identificar la dirección del cruce; sistema Braille, colores contrastantes, señal luminosa y vibratoria.
- La variación de frecuencia de las vibraciones y de la señal acústica debe indicar el momento de efectuar el cruce.
- Los semáforos se deben diseñar de tal forma que permitan establecer los tiempos de cruce de semáforos peatonales y vehiculares, considerando los tiempos mínimos que las personas con discapacidad y movilidad reducida, requieren para realizar el cruce. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

Basureros

Criterios de ubicación y diseño

- Se pueden colocar en lugares de espera en aceras, bulevares, parques y plazas sin interferir con la circulación peatonal.
- Deben permitir la aproximación y su uso.
- Los recipientes para residuos deben ser accesibles y fáciles de usar para todas las personas.
- Si el basurero tiene la abertura en la parte superior, esta debe estar a una altura máxima de 800 mm, medida desde el nivel del piso terminado.

- Si la abertura es lateral al sentido de circulación, la altura de la base inferior de la tapa debe estar entre 700 mm y 900 mm.
- Los basureros de sistema basculante deben estar provistos de un seguro que permita accionar la basculación exclusivamente a los responsables de la descarga. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

Servicios comerciales, culturales e informativos

Criterios de ubicación y diseño

Los quioscos de venta comercial, terrazas de bares o restaurantes y exposiciones deben permitir la aproximación frontal y el alcance de los planos de atención (atriles con menús o caballetes informativos, entre otros) con un mínimo de 1 500 mm de diámetro sin interferir la circulación peatonal.

Los servicios comerciales, culturales e informativos en:

- Aceras mayores a 2 400 mm y en bulevares deben estar ubicadas en la banda de servicios.
- En plazas y parques deben colocarse contiguo o dentro de las vías de circulación peatonal sin interferir con el ancho libre de paso peatonal.
- El diseño y colocación de las casetas de guardianía no debe interferir con la circulación peatonal. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

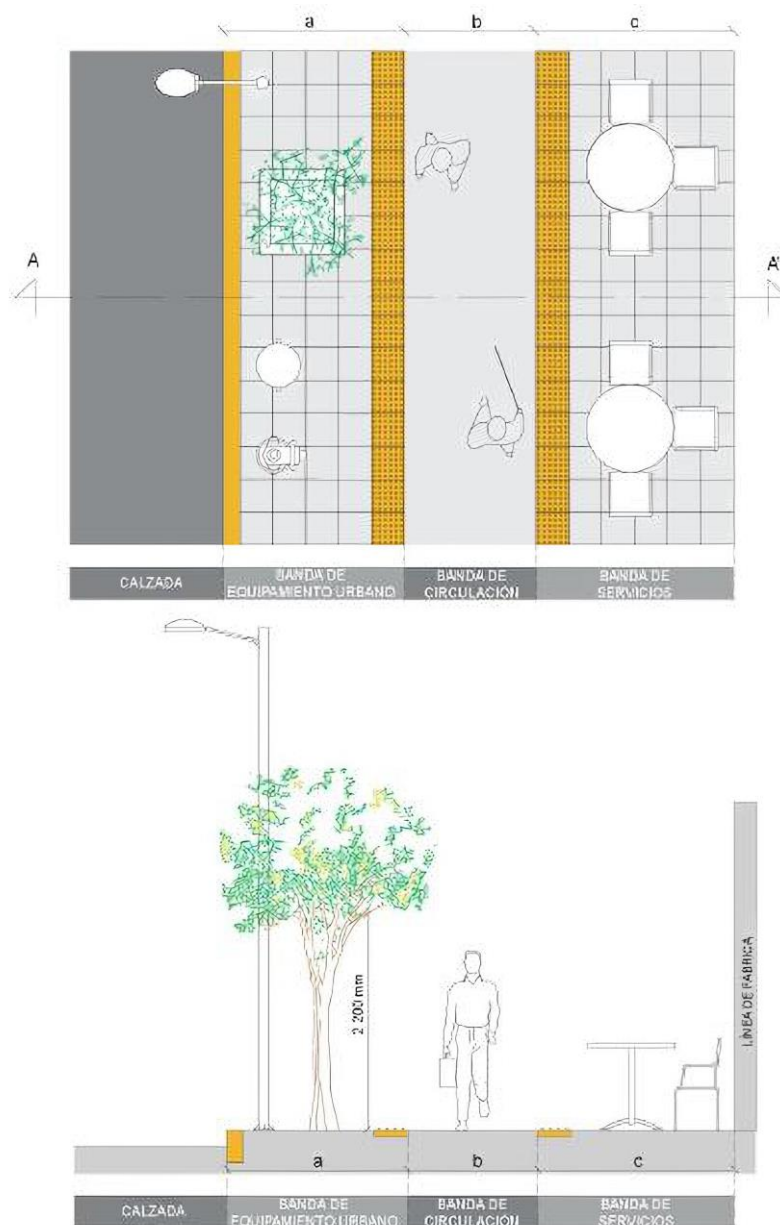


Ilustración 72: Servicios Comerciales, Culturales e Informativos
Fuente: (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017)

- **Agenda 2030**

Es un plan de acciones adoptado por 193 países Estados Miembros de las Naciones Unidas. La Agenda esta compuestas por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que aspiran a terminar con la pobreza, desigualdad y la injusticia para velar por la paz y preservar el planeta. Ecuador aportó a la construcción de la Agenda 2030 mediante contribuciones recogidas en 75 eventos realizados en 15 provincias con la participación de 3674 personas.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible aplicados para la propuesta son:

Salud y Bienestar: Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todas las personas de cualquier edad mediante la creación de espacio libres de contaminación que fomenten las relaciones sociales y el ejercicio físico, reducir el número de accidentes de tránsito suavizando el tráfico urbano y emplear materiales sostenibles libres de químicos peligrosos y contaminantes. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015)

Agua Limpia y Saneamiento: Garantizar el servicio de agua potable y de saneamiento para todos. El desarrollo implica mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación y reducir al mínimo las descargas de materiales y productos químicos. Mejorar el sistema de sanidad empleando un sistema de drenaje sostenible y eficiente para evitar las inundaciones y erosiones del suelo. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015)

Energía asequible y no contaminante: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Mejorar la infraestructura eléctrica actual para evitar accidentes que perjudiquen a los pobladores. Emplear nuevas tecnologías para prestar servicios de energías, modernos y avanzados, dejando de lado los combustibles fósiles (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015)

Industria, Innovación e Infraestructura: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. Optimizar el transporte, energía, tecnología, comunicación e infraestructura para lograr el desarrollo sostenible fortaleciendo las comunidades, incrementar la productividad e ingresos y mejorar el crecimiento y urbanización de las comunidades. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015)

Ciudad y Comunidades Sostenible: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Crear ciudades con sistemas de transportes seguros y accesibles, aumentar las urbanizaciones inclusivas y sostenibles, redoblar los esfuerzos para proteger el patrimonio natural y apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015)

Acción por el clima: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos climáticos y los desastres naturales en las ciudades. Realizar campañas para concientizar a las personas sobre los efectos de las variaciones inusuales del clima en

los países. Promover los mecanismos para aumentar la capacidad de planificar y gestionar las ciudades. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015)

Vida de Ecosistema terrestres: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres para luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica. Aprovechar la vegetación nativa para crear barreras frente a altas temperaturas, purificar el aire de las ciudades y aumentar los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la diversidad biológica y los ecosistemas. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Metodología

En la metodología se describe el proceso seguido para la investigación y el alcance de los objetivos, seleccionando las técnicas, enfoque, herramientas y métodos de acopio de información. Una vez obtenidos los datos se analizan y clasifican los resultados, de modo que se definen las condicionantes para brindar una solución práctica a la problemática planteada inicialmente.

El proyecto establece 3 fases para su desarrollo. La primera etapa consiste en elaborar un diagnóstico sobre el sector de estudio, donde se recopila la información básica del estado actual, mediante revisiones bibliográficas en medios digitales, referencias de modelos análogos y observaciones de campo para un estudio perceptivo del espacio destinado a intervenir; con el propósito de identificar los rasgos relevantes del sitio.

El segundo paso identifica las problemáticas y necesidades del lugar, que permitan plantear las posibles acciones, usando de referencia los datos obtenidos previamente. Aquí se determinan los parámetros que rigen el diseño. Para finalizar, se aplican los conceptos y criterios en un modelo integral de diseño urbano sostenible, en base a los antecedentes y lineamientos establecidos, analizando el impacto de los posibles resultados de aplicación de la propuesta.

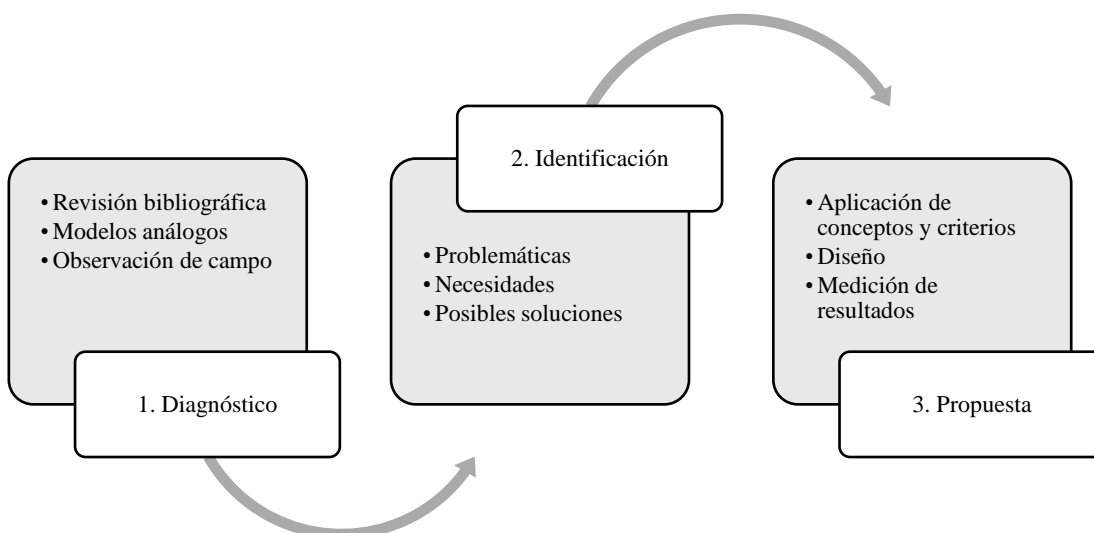


Gráfico 1: Metodología de la investigación.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

3.2. Tipo de investigación

Partiendo de las características del proyecto y de la situación sanitaria mundial, se opta por las investigaciones documental, aplicada y descriptiva para la obtención de la documentación y datos básicos existentes. Las variables urbanas y las problemáticas actuales serán estudiadas directamente del sitio en cuestión, con el empleo de la investigación de campo, tomando como referentes el ordenamiento territorial y la disposición de los sectores industriales, comerciales, residenciales y demás equipamientos del lugar.

Investigación documental: Para el uso de este tipo de investigación se procedió a revisar las fuentes bibliográficas, que pudieran ser ubicados de preferencia en sitios web, como libros, artículos de publicaciones periódicas, revistas, tesis, actas de congresos, entre otros que permiten conocer los antecedentes y el estado presente del tópico principal, para posteriormente, seleccionar y clasificar los datos de acuerdo a su grado de importancia y nivel de aporte para el proyecto. (Castillo, 2017)

Investigación descriptiva: Detalla las situaciones a las que se expone el proyecto debido a la naturaleza del mismo, sin considerar sus causas o consecuencias, de manera que se logra una descripción y del panorama general acerca de las dinámicas del lugar, características del usuario y procesos que conforman la construcción social del espacio, generando una imagen mental del sitio. (Castillo, 2017)

Investigación de campo: Los datos se obtienen de la realidad, por lo cual son más confiables, puesto que han sido buscados en el lugar donde se desarrollan las actividades; y se vuelve indispensable si las fuentes documentales no están actualizadas o son insuficientes. En campo la información se consigue de interacciones con las personas en el sector de estudio mediante diálogos, entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. (Castillo, 2017)

3.3. Enfoque

El presente trabajo de investigación efectúa la aproximación a los objetivos con una naturaleza de estudio mixta, puesto que abarca el enfoque cualitativo y cuantitativo para el análisis de las realidades y fenómenos ubicados en torno al tema principal del proyecto. Se dice que es cualitativo, porque se recolecta información significativa y se obtienen datos no numéricos de la evaluación del usuario, sus vivencias, y el escenario físico donde desarrolla sus actividades sociales, a fin de conocer y entender el punto de vista de la población, siendo este un resultado subjetivo.

Mientras que la parte cuantitativa se orienta a una medición con exactitud, generalizando los resultados y las observaciones de los hechos, los cuales son vistos desde el exterior y con imparcialidad. En este sentido, se recolectan datos numéricos, sólidos y lógicos, los mismos que son confiables porque garantizan una objetividad en la investigación. En general, esta operación combinada es realizada para analizar las variables y deducir las posibles estrategias a utilizar en el desarrollo de la propuesta urbana.

3.4. Técnica e instrumentos

3.4.1. Encuestas

Para conocer la percepción de la comunidad, se realizó una encuesta de opinión pública a una muestra de 383 personas que frecuentan la Avenida Juan Tanca Marengo o que se sirven de ella para desplazarse y llegar a sus destinos diarios. De modo que se pudo delimitar parte de las problemáticas y necesidades del sitio, a partir de un cuestionario con preguntas objetivas, ver Anexo 1.

3.4.2. Observación

Una vez seleccionado el objeto de estudio, la observación pasa a ser el instrumento de análisis que permite obtener la mayor cantidad de información desde la visualización del entorno, describiendo y explicando los fenómenos producidos en el lugar. De ahí que se obtienen datos como: dimensiones del espacio físico, usos de suelo por lote, condiciones de señalética y seguridad vial, infraestructura y servicios urbanos, los cuales son registrados y procesados, permitiendo un acercamiento al panorama actual.

3.5. Población

Según los datos del Censo poblacional 2010 realizado por el INEC, Guayaquil cuenta con 2'644.891 habitantes, de los cuales se estima que 94.407 residen en los sectores municipales de Lomas de la Prosperina, Alborada Oeste, Urdesa, Simón Bolívar, Mapasingue y Kennedy, asentamientos que se encuentran en una estrecha relación con la avenida Juan Tanca Marengo. Para lo que el estudio considera a personas de todas las edades que residan o se desplacen por los alrededores de esta infraestructura vial.

3.6. Muestra

Al conocer que la proyección poblacional de los sectores cercanos a la avenida principal es menor a 100.000, se considera aplicar la fórmula finita para determinar el segmento de la misma a ser evaluado. Estimando un total de 94.407 habitantes y el proceso de cálculo muestral, se definió 383 casos de análisis. Cabe hacer énfasis que los sujetos incluidos en el estudio son considerados aleatoriamente sin distinción de su condición de género, edad o capacidad física.

$$\text{Fórmula de cálculo muestral} \quad n = \frac{z^2 \times N \times P \times Q}{(E^2(N - 1) + (Z^2 \times P \times Q))}$$

Nivel de confianza	Z=95%	1,96
Error de estimación	E=5%	0,05
Probabilidad de éxito	P=50%	0,5
Probabilidad de fracaso	Q=50%	0,5
Población	N=94407	

$$n = \frac{1,96^2 \times 94407 \times 0,5 \times 0,5}{(0,05^2(94407 - 1) + (0,05^2 \times 0,5 \times 0,5))}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 94407 \times 0,5 \times 0,5}{(0,0025 \times 94406) + 3,8416 \times 0,5 \times 0,5)}$$

$$n = \frac{90668,4828}{236,015 + 0,9604}$$

$$n = \frac{90668,4828}{236,9764}$$

$n = 383$. Este es el número de casos que representa el tamaño de la muestra para la investigación.

3.7. Análisis de resultados

Se realizó una encuesta de conocimiento de la opinión pública para un acercamiento a la percepción de la gente con respecto a la propuesta del proyecto y las condicionantes que determinan la caracterización del sitio y sus problemáticas en torno a temas de movilidad urbana y espacio público en la Av. Juan Tanca Marengo. A continuación, se detallan los resultados obtenidos en el sondeo.

Pregunta 1: Indique su género

Tabla 7.

Género de los encuestados.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Hombre	192	50%
Mujer	188	49%
LGBTI	3	1%
Prefiero no decirlo	0	0%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

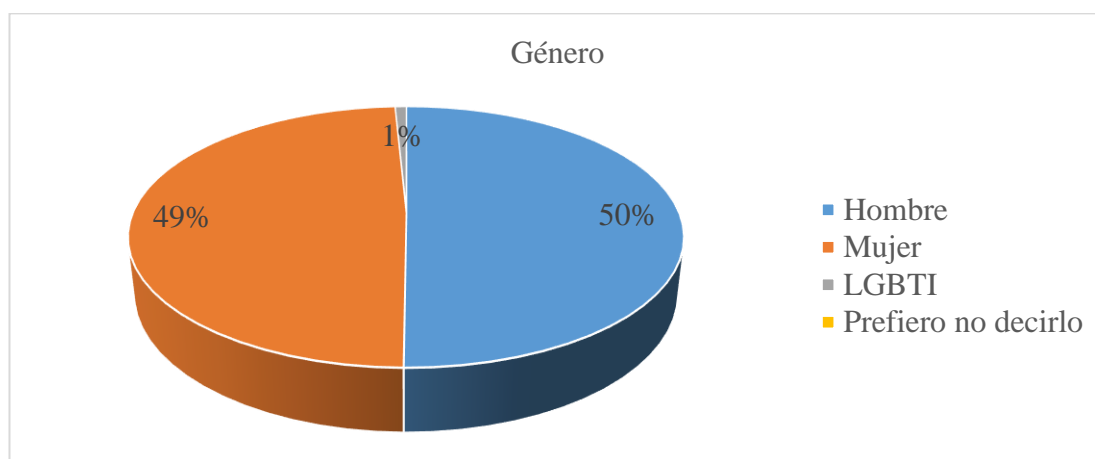


Gráfico 2: Género de los encuestados.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

La encuesta dirigida al segmento de la población de 383 personas, incluye 50% de los usuarios identificados en género masculino, 49% femenino y 1% como miembros de movimientos colectivos inclusivos. Los participantes fueron profesionales, obreros, estudiantes, residentes y comerciantes involucrados en la problemática del proyecto.

Pregunta 2: Indique su edad

Tabla 8.

Edades promedio de los encuestados.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Menor a 18	12	3%
18 años a 24 años	210	55%
25 años a 34 años	92	24%
35 años a 44 años	46	12%
45 años a 54 años	14	4%
Mayor a 54 años	9	2%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

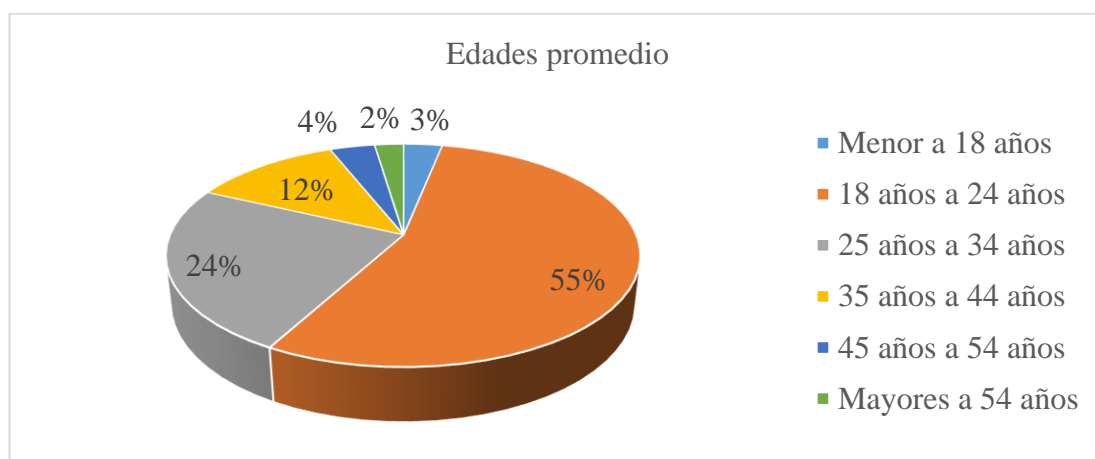


Gráfico 3: Edades promedio de los encuestados.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

Para la participación en el estudio, la encuesta se dispone intergeneracional y evalúa a ciudadanos con distintas edades, incluyendo menores. Revelando que los jóvenes de entre 18 a 24 años, con un 55%, son los que se encuentran mayormente involucrados en el uso de esta infraestructura vial para distintos fines, seguido de adultos de entre 25 a 34 años, con un 24% por asuntos laborales o residenciales, y el resto de las edades con porcentajes menores al 12%.

Pregunta 3: En cuanto a sus facultades físico intelectuales, ¿Posee alguna discapacidad?

Tabla 9.

Discapacidad de los encuestados.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Ninguna discapacidad	349	91%
Movilidad reducida	13	3%
Discapacidad visual	21	5%
Discapacidad auditiva	0	0%
Discapacidad del lenguaje	0	0%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

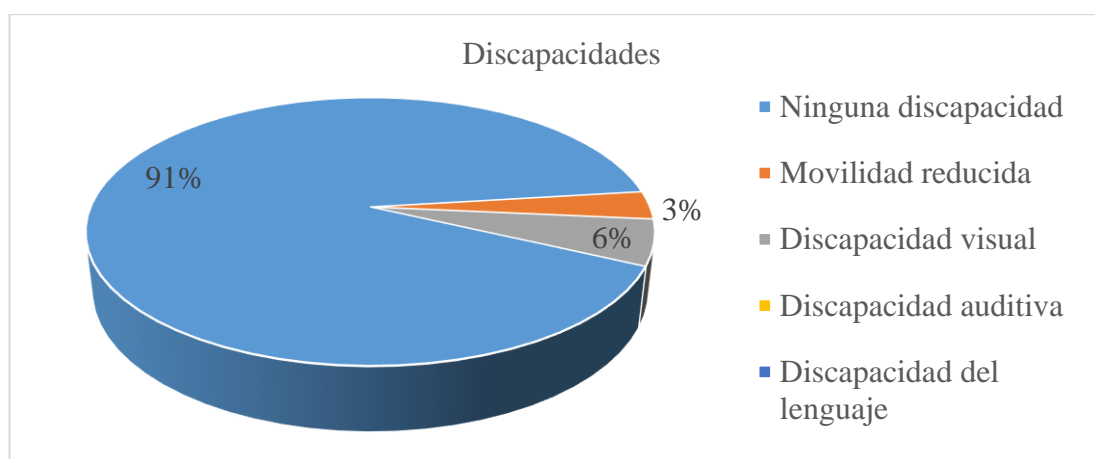


Gráfico 4: Discapacidad de los encuestados.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

Es notable que la mayoría de los encuestados no poseen alguna discapacidad, sin embargo, existe un pequeño porcentaje de personas con movilidad reducida o discapacidad visual que requieren atención para su acceso a los equipamientos y servicios urbanos, por lo que deben tenerse presente al adaptar los espacios públicos para los usuarios con estas limitaciones.

Pregunta 4: ¿Con qué frecuencia transita por la Av. Juan Tanca Marengo?

Tabla 10.

Frecuencia con la que transitan por la Av. Juan Tanca Marengo.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Diariamente	57	15%
Varias veces a la semana	89	23%
1 vez a la semana	91	24%
1 vez al mes	129	34%
Nunca	17	4%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

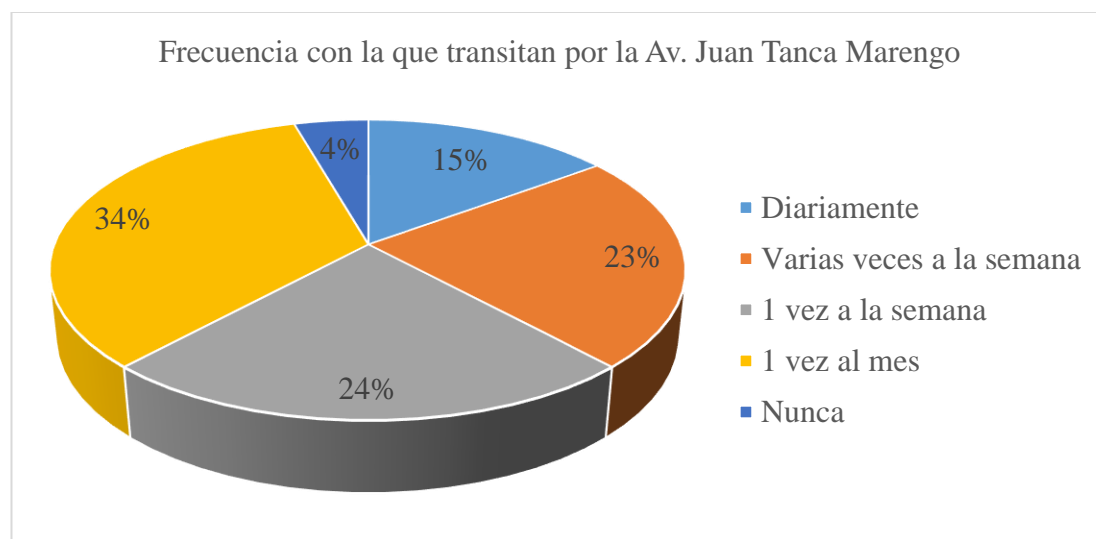


Gráfico 5: Frecuencia con la que transitan por la Av. Juan Tanca Marengo.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

La frecuencia de uso de la avenida por parte de los usuarios es bastante limitada, si bien es cierto, se habla de una vía principal, la mayoría de los encuestados transitan por el lugar alguna vez para dirigirse a sus destinos, pero solo un 15% lo hace diariamente por motivos labores o educativos. Esto se debe a las falencias presentes en el servicio al público que presta la avenida.

Pregunta 5: Mayormente, el desplazamiento que realiza por la Av. Juan Tanca Marengo es para llegar a un destino de tipo

Tabla 11.

Tipos de destino a los que se dirigen los encuestados.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Residencial	45	12%
Educativo	62	16%
Recreacional	70	18%
Laboral	82	21%
Comercial	98	26%
Otros	18	5%
Ninguno	8	2%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

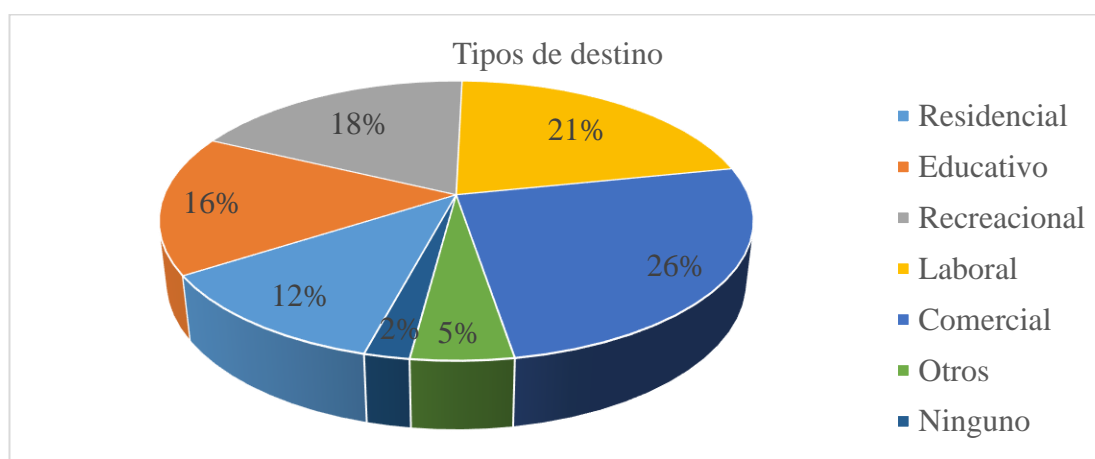


Gráfico 6: Tipos de destino a los que se dirigen los encuestados.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

Los usuarios visitan la avenida y sus sectores aledaños por la diversidad de equipamientos, especialmente por los locales comerciales y los lugares de trabajo, debido al gran número de empresa y compañías que se ubican en el sector. Entre los destinos de menor preferencia se encuentran: zonas residenciales, planteles educativos y áreas de esparcimiento.

Pregunta 6: ¿Cómo realiza la mayor parte de sus desplazamientos por la Av. Juan Tanca Marengo?

Tabla 12.

Medio de desplazamiento por la Av. Juan Tanca Marengo.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Transporte público	170	44%
Transporte privado	201	53%
Bicicleta	8	2%
Caminata	4	1%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

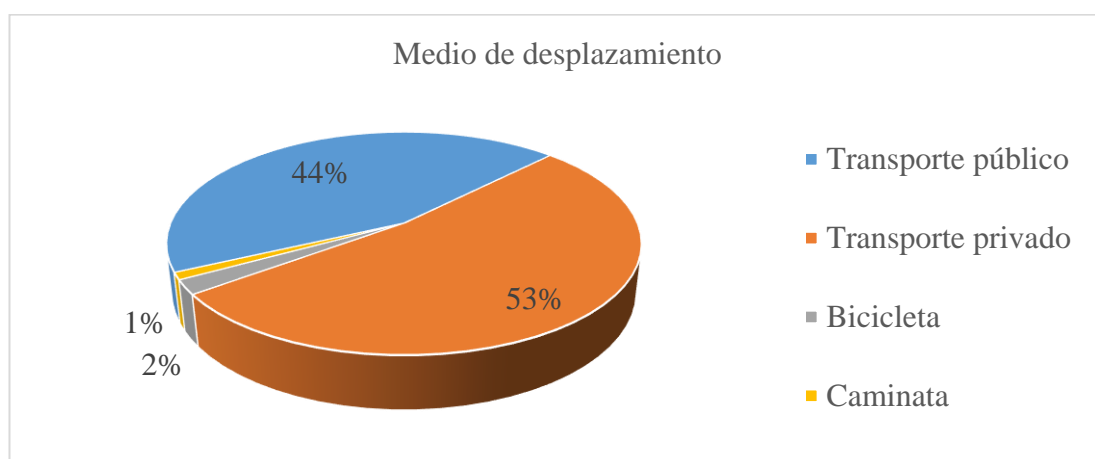


Gráfico 7: Medio de desplazamiento por la Av. Juan Tanca Marengo.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

Las personas se movilizan mayormente en vehículos motorizados de transporte público (44%) y privado (53%), lo cual resulta en un alto flujo del tránsito en la calle. Por otra parte, el uso de otros medios de desplazamiento es muy limitado, esto en parte a la cultura del automóvil y a que la ciudad como tal, no cuenta con las condiciones de infraestructura para otras alternativas como carriles de ciclovías o espacios óptimos para la circulación de peatones.

Pregunta 7: ¿Qué tan satisfactoria considera la experiencia peatonal en la Av. Juan Tanca Marengo?

Tabla 13.

Experiencia peatonal en la Av. Juan Tanca Marengo.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Nada satisfactorio	74	19%
Poco satisfactorio	127	33%
Indiferente	125	33%
Satisfactorio	46	12%
Muy satisfactorio	11	3%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

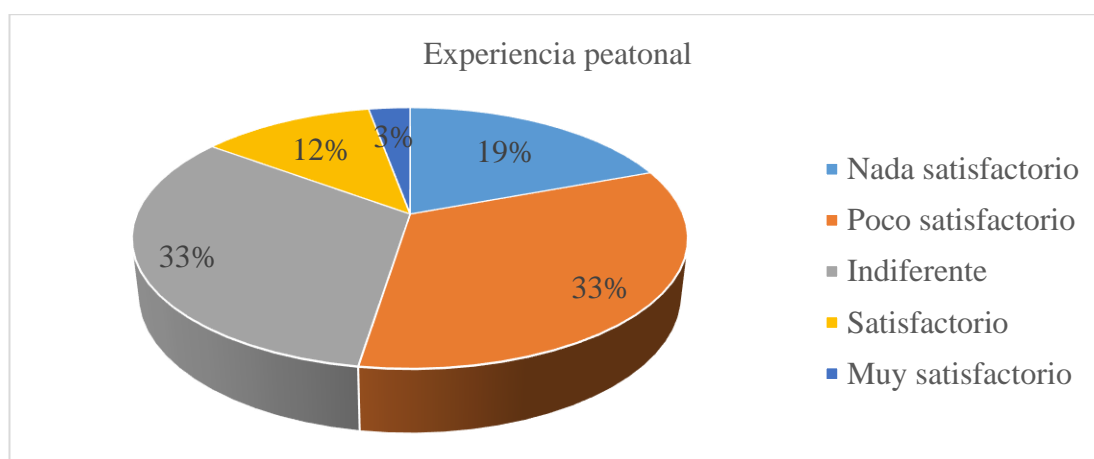


Gráfico 8: Experiencia peatonal en la Av. Juan Tanca Marengo.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

Los encuestados en su mayoría se muestran indiferentes y hasta poco satisfechos con respecto a la experiencia que ofrece la vía principal al desplazarse caminando a través de ella. Esto se debe a la existencia de factores que atañen el disfrute de la calle por parte de las personas, de entre los cuales se puede mencionar lo evidente dentro del área de estudio, donde no se brinda las comodidades que requieren los transeúntes, provocando el abandono del espacio público en ciertos tramos del recorrido.

Pregunta 8: ¿Cuál cree que es el mayor problema que se presenta al desplazarse caminando por la Av. Juan Tanca Marengo?

Tabla 14.

Problemas en los desplazamientos a pie en la Av. Juan Tanca Marengo.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Asoleamiento excesivo	65	17%
Smog	36	9%
Inseguridad peatonal	188	49%
Contaminación auditiva	31	8%
Deficiente calidad del paisaje urbano	39	10%
Deficientes condiciones de bioseguridad	24	6%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

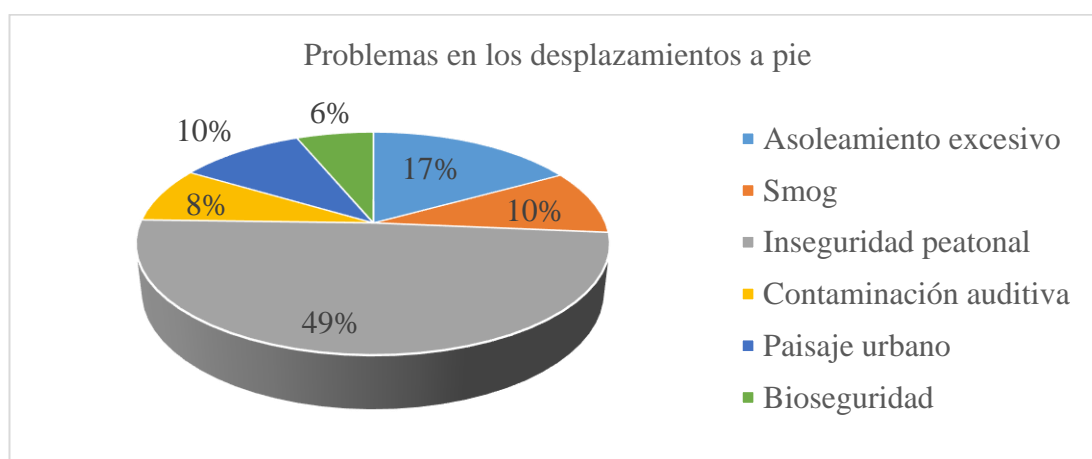


Gráfico 9: Problemas en los desplazamientos a pie en la Av. Juan Tanca Marengo.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

La inseguridad peatonal, con 49% de la opinión, se ubica como la principal problemática del sitio, seguido del asoleamiento excesivo por la ausencia de refugios o elementos de proyección de sombra, como son los árboles, lo que incrementa el smog y la contaminación auditiva, además de generar una percepción de paisaje urbano decadente que repercute en la confianza de los moradores y visitantes del lugar.

Pregunta 9: ¿Está de acuerdo que un diseño de espacio público que favorece al vehículo tiene impactos negativos en la localidad?

Tabla 15.

Impacto negativo del diseño de espacio público orientado a los vehículos.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	137	36%
Muy de acuerdo	64	17%
De acuerdo	86	22%
Parcialmente de acuerdo	59	15%
En desacuerdo	37	10%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

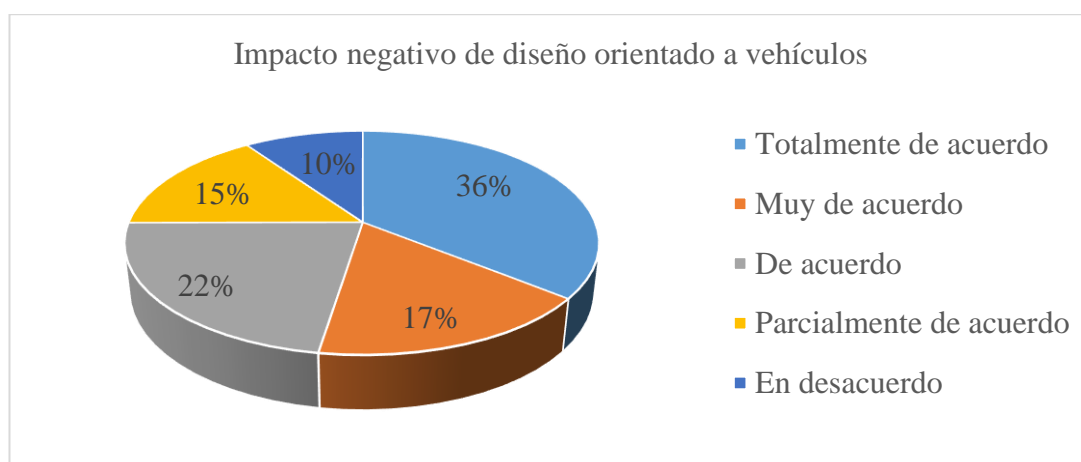


Gráfico 10: Impacto negativo del diseño de espacio público orientado a los vehículos.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

En pluralidad, el 36%, 22% y el 17% de los encuestados mantienen su posición al indicar que el paradigma de ciudades para el vehículo ha creado impactos negativos en la localidad, ya que se le ha dado más relevancia al automóvil dentro del entorno urbano, destinando grandes áreas para su circulación, mientras se relega a los peatones a moverse por aceras reducidas, recorridos pocos confortables y condiciones de inseguridad.

Pregunta 10: ¿Qué tan importante considera que se realice una intervención urbana que recupere el espacio público para el peatón en la Av. Juan Tanca Marengo?

Tabla 16.

Importancia de intervención urbana en la Av. Juan Tanca Marengo.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Muy importante	213	56%
Importante	103	27%
Neutral	47	12%
Poco importante	11	3%
No es importante	9	2%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

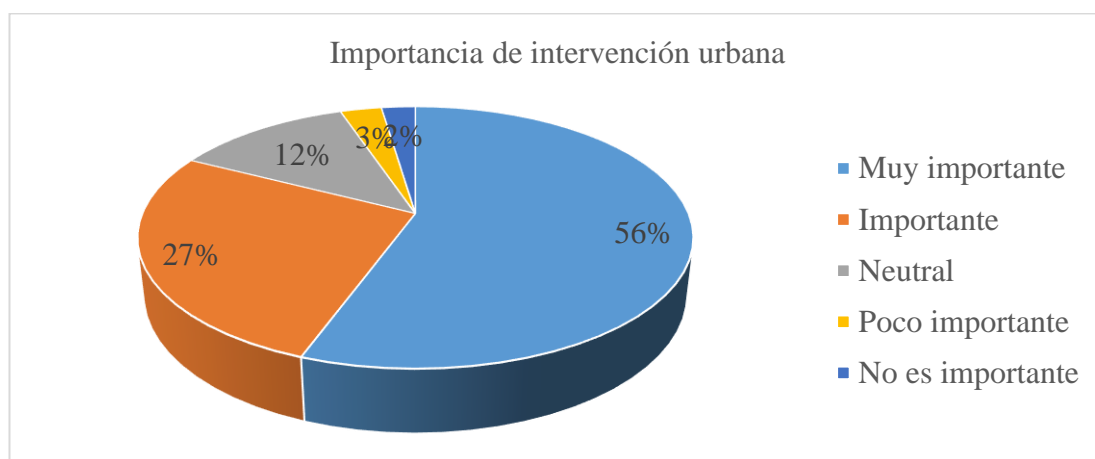


Gráfico 11: Importancia de intervención urbana en la Av. Juan Tanca Marengo.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

El 56% y el 27% de los usuarios coinciden en su opinión acerca de la importancia de ejecutar proyectos de intervención urbana, orientados a la recuperación del espacio público en la Av. Juan Tanca Marengo. Esto a razón de combatir o disminuir las problemáticas existentes y contribuir positivamente al desarrollo de la localidad. La minoridad mantuvo una posición neutra e indiferente a la pregunta.

Pregunta 11: ¿Qué considera que debería implementarse en la Av. Juan Tanca Marengo para una mejor experiencia peatonal?

Tabla 17.

Implementaciones para mejorar la experiencia peatonal.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Mobiliario urbano	83	22%
Cruces peatonales seguros	136	35%
Pasos peatonales elevados	80	21%
Áreas verdes	63	16%
Áreas recreativas	14	4%
Movilidad sostenible	4	1%
Mejoramiento de aceras	3	1%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

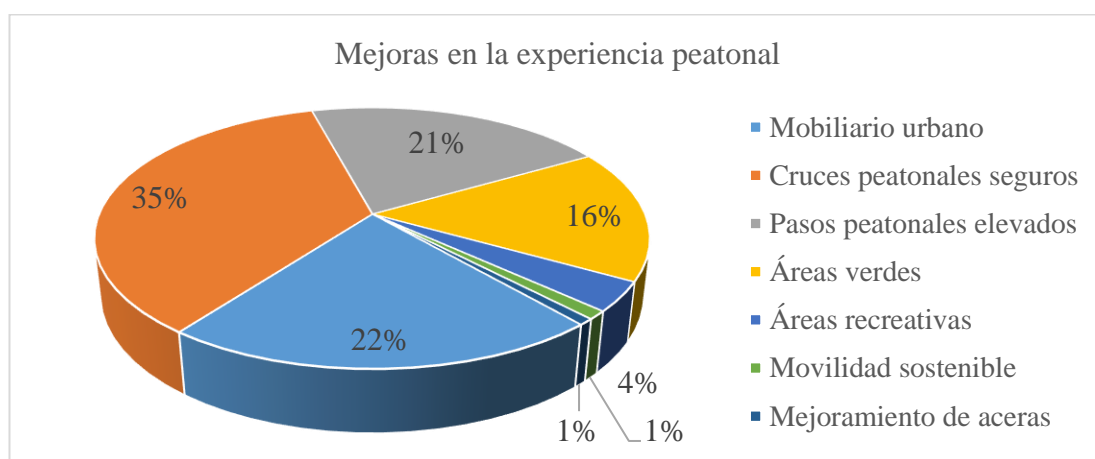


Gráfico 12: Implementaciones para mejorar la experiencia peatonal.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

En definitiva, se considera la seguridad peatonal como principal punto de interés a implementarse en la propuesta. Con un 35% los usuarios optaron por cruces peatonales seguros a nivel de vía, mientras que el 21% considera mejor opción los pasos elevados. También se destaca el mobiliario urbano y las áreas verdes como factores de peso para contribuir significativamente el disfrute en los recorridos

Pregunta 12: ¿Está de acuerdo en que pueda mejorarse la calidad de vida urbana de un sector por intervenciones realizadas en la vía pública?

Tabla 18.

Mejoras a la calidad de vida urbana con intervención de vía pública.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	229	60%
Muy de acuerdo	71	18%
De acuerdo	56	15%
Parcialmente de acuerdo	19	5%
En desacuerdo	8	2%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

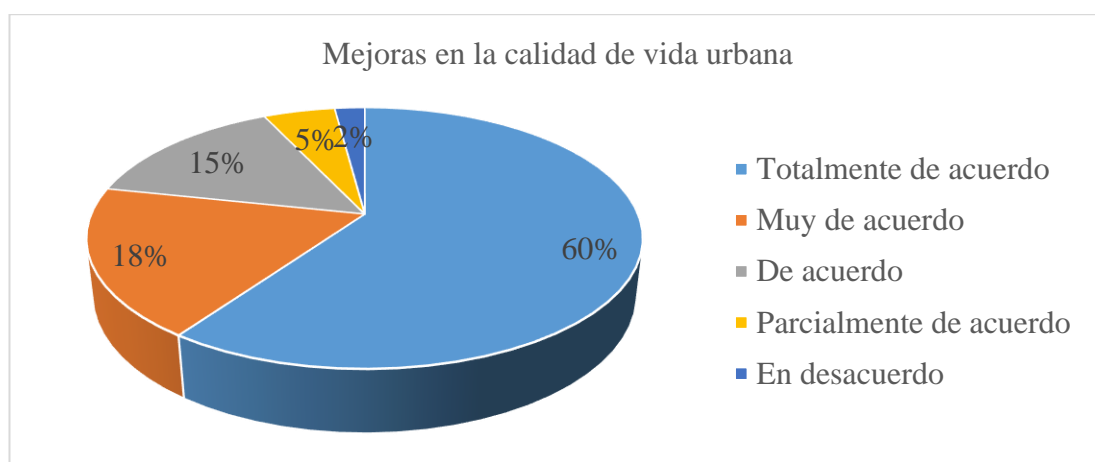


Gráfico 13: Mejoras a la calidad de vida urbana con intervención de vía pública.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

El 60% de los encuestados estuvo totalmente de acuerdo en que una intervención urbana mejoraría la calidad de vida urbana de los ciudadanos. Como ya se conoce, los trabajos de readecuación, siempre traen mejoras a la comunidad, desde aspectos de habitabilidad y acceso a servicios públicos, jerarquización de la movilidad sostenible, reducción de la contaminación, y demás.

Pregunta 13: ¿Está de acuerdo en realizar sus desplazamientos a pie, bicicleta o algún otro sistema de micro-movilidad para llegar a su destino?

Tabla 19.

Desplazamientos no motorizados en la Av. Juan Tanca Marengo.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	226	59%
Muy de acuerdo	73	19%
De acuerdo	56	15%
Parcialmente de acuerdo	19	5%
En desacuerdo	9	2%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

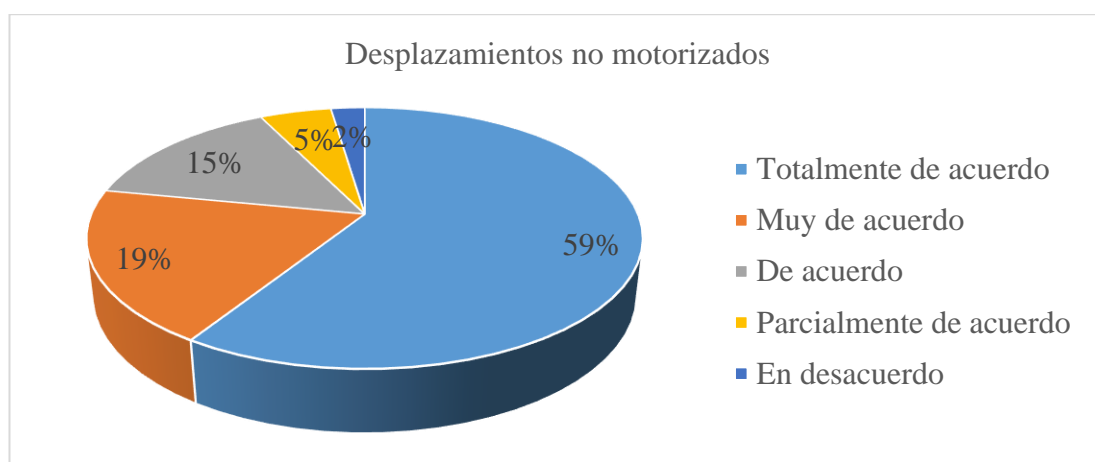


Gráfico 14: Desplazamientos no motorizados en la Av. Juan Tanca Marengo.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

Los ciudadanos tienen una postura mayoritariamente positiva a la idea de realizar sus movilizaciones con medios no motorizados, entre los cuales se encuentran estipulados la bicicleta, las caminatas y sistemas de micromovilidad. Es claro que la sociedad está dispuesta a cambiar su forma de transportarse en favor del medio ambiente y del fortalecimiento de los lazos entre las personas y el lugar.

Pregunta 14: ¿Qué considera de mayor importancia en sus desplazamientos?

Tabla 20.

Factores de importancia en los desplazamientos.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Llegar rápido a su destino	218	57%
Disfrutar el recorrido	67	17%
Bajo costo de movilización	29	8%
Movilización de bajo impacto ambiental	69	18%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

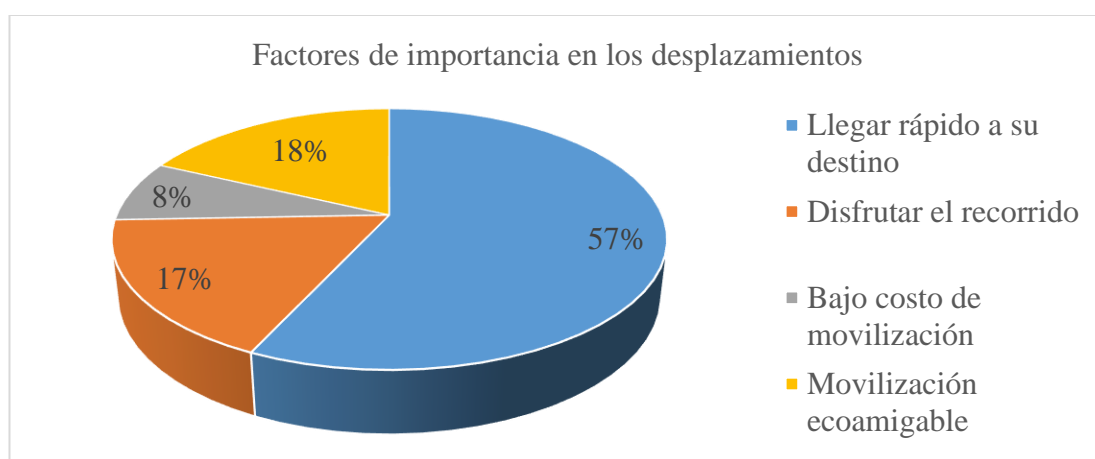


Gráfico 15: Importancia al momento de desplazarse.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

Debido a las distintas ocupaciones y al ajetreo del estilo de vida actual, los encuestados, con un 57% señalan que es más relevante llegar a sus destinos en el menor tiempo posible, en segundo y tercer grado de importancia, con valores similares, se posicionan la movilización de baja contaminación y el disfrute en los recorridos. Por otra parte, tan solo el 8% considera que sus desplazamientos están condicionados al costo de los mismos.

Pregunta 15: ¿Qué sistema de movilidad considera usted necesario repotenciar para que Guayaquil sea una ciudad sostenible?

Tabla 21.

Sistemas de movilidad sostenible.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Caminar	65	17%
Bicicletas	213	56%
Transporte público	88	23%
Vehículos eléctricos	3	1%
Todas las anteriores	14	4%
Total	383	100%

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

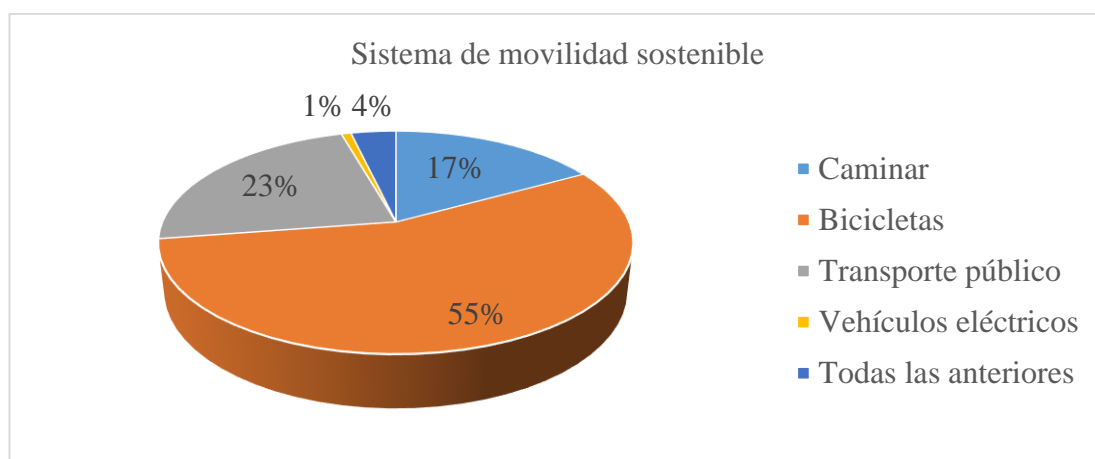


Gráfico 16: Sistema de movilidad sostenible.

Fuente: Encuesta a usuarios.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Análisis:

De los encuestados, el 55% considera el uso de las bicicletas como el elemento de movilidad sostenible más importante para potenciar en la ciudad de Guayaquil, un 23% optaría por la implementación de mejoras en el servicio de transporte público. Mientras que el 17% de ellos, es consciente de todos los beneficios que representa caminar, tanto para el entorno, como para la salud física, por lo cual anteponen la mejora de condiciones de seguridad peatonal.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1. Descripción de la propuesta

Dado el crecimiento del parque automotor y la diversidad de actividades y usos de suelo identificados en los alrededores de la Av. Juan Tanca Marengo, se considera necesario el desarrollo de una propuesta de intervención urbana para recuperación del espacio público, la cual tiene lugar desde el km 3.5 al km 6, con una extensión total de 2.5 km de diseño. La misma está orientada a la priorización del uso de la ciudad por parte del peatón y disminución del transporte motorizado, relacionándose con la accesibilidad al medio físico y la caminabilidad, a fin de destacar el protagonismo del ser humano en este escenario, actualmente invadido por el vehículo.

El proyecto busca alinearse a los fines de la Agenda 2030, dentro del objetivo para ciudades y comunidades sostenibles, que menciona: reducir la contaminación atmosférica, brindar acceso a sistemas de transporte seguro, mejora en la seguridad vial, prestando atención especial a la población vulnerable y con discapacidades, promover la inclusión, acceso a zonas verdes y espacios públicos seguros, resiliencia ante desastres y reducción del número de muertes.

Se incorporan elementos como: reconfiguración de la vía, alternativas a la micro movilidad con implementación de ciclovía y ampliación de aceras, reemplazo de buses de transporte urbano por el sistema de transporte masivo Metrovía, implementación de áreas verdes con vegetación endémica, que a su vez mejora el confort en los recorridos peatonales y la calidad del aire en el sector, mobiliario adecuado, mejora de la iluminación, uso de energías no contaminantes, reemplazo de señaléticas, y consideraciones a la bioseguridad en el espacio público.

Los beneficios de implementación del proyecto alcanzan a gran parte de la población guayaquileña, desde los moradores de las áreas residenciales aledañas, hasta aquellos que se sirven de la avenida para dirigirse a destinos comerciales, planteles educativos, centros de salud y zona industrial. Además, la intervención toma gran relevancia, al considerar que esta arteria principal de la ciudad, conecta con otros circuitos de primer y segundo orden dentro de la red vial del Ecuador, por lo cual su influencia indirecta repercute en el sistema general de movilidad territorial.

4.2. Diagnóstico de variables urbana

4.2.1. Análisis fisicobiótico

- **Ubicación y límites**

El sector de estudio se ubica en la provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil, parroquia Tarqui, Avenida Juan Tanca Marengo, en el tramo comprendido entre el km 3.5 y el km 6, con las siguientes colindancias:

Norte: Cdla. Santa Beatriz, Cdla. San Felipe, Zona industrial, Lomas de Prosperina.

Sur: Cdla. Santa Adriana, Cdla. Martha Bucarám de Roldós, Cooperativa Madrigal.

Este: intersección con la Av. Benjamín Carrión Mora.

Oeste: intersección con la Vía Daule.

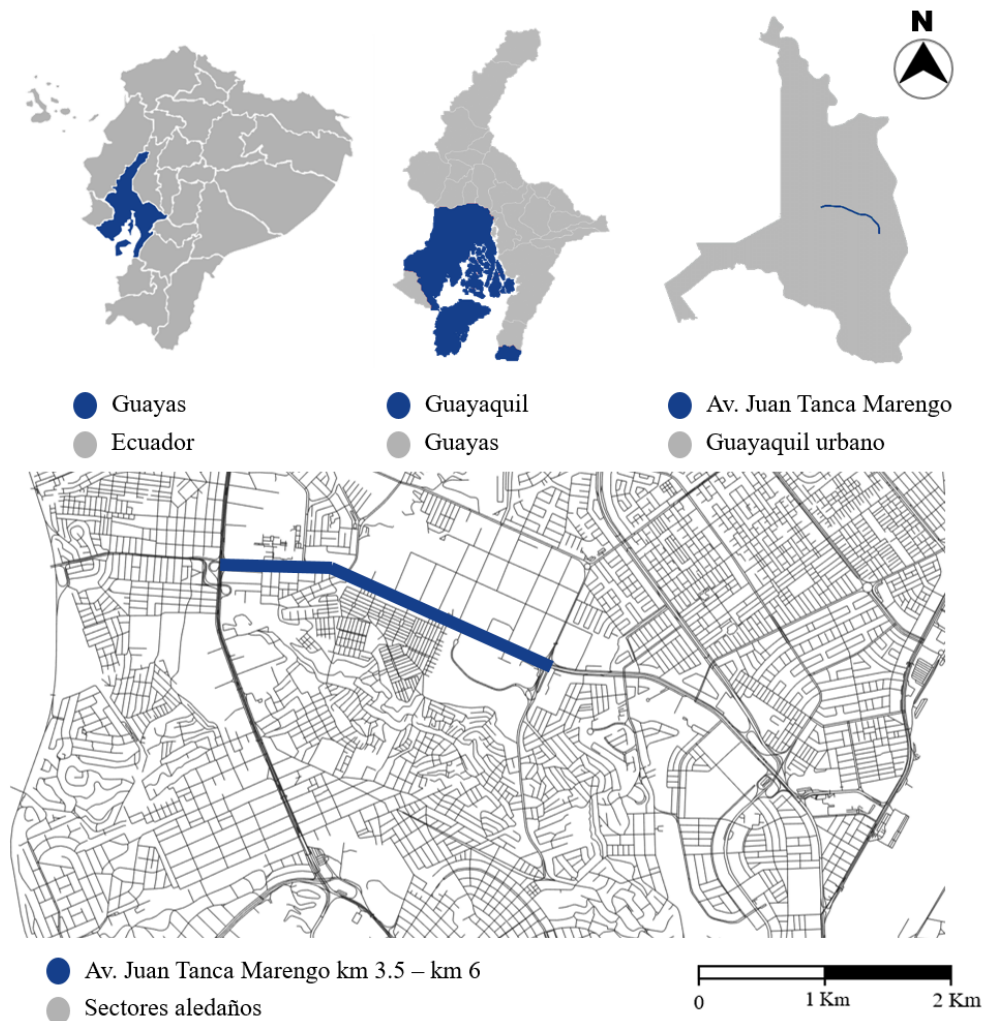


Ilustración 73: Ubicación del sector de estudio, Avenida Juan Tanca Marengo.

Fuente: (Open Street Map, 2020)

- **Clima y sitio**

Las condicionantes climáticas, con respecto al asoleamiento, temperatura, precipitación, vientos y la flora del sector de estudio, se ven reflejadas en el siguiente gráfico de análisis:

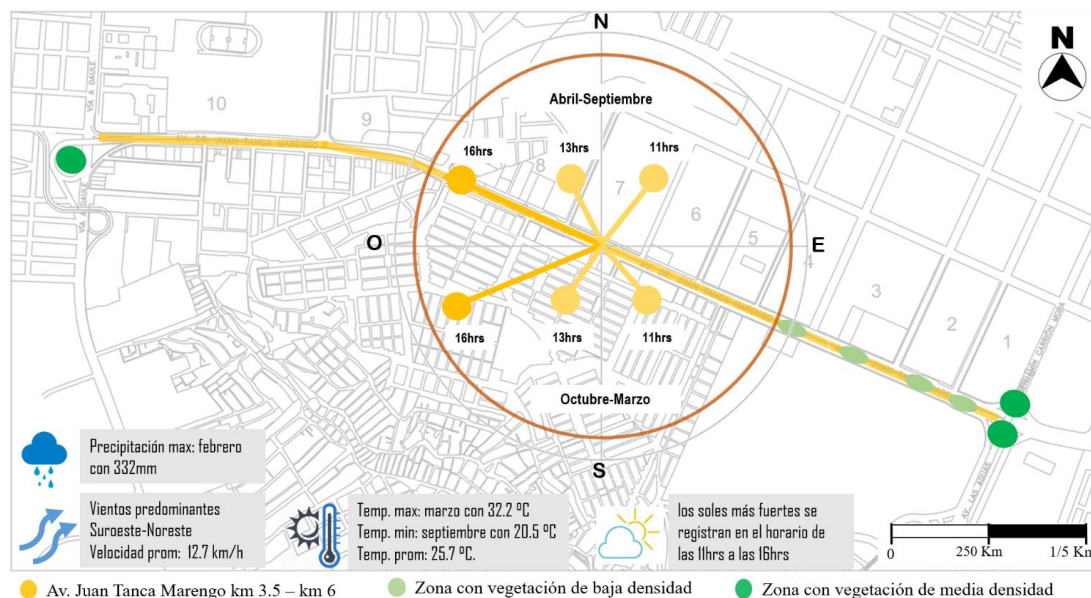


Ilustración 74: Análisis factores fisicobióticos, Avenida Juan Tanca Marengo.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Verde urbano

La cobertura arbórea en el recorrido es relativamente nula, tal como se visualiza en la ilustración 74, donde se identifican puntos de vegetación de baja y media densidad en un tramo del parterre central, el paso vehicular a desnivel y el intercambiador de la Vía a Daule. En este panorama, el objetivo mínimo que se evalúa es el volumen verde >10%, y una cobertura >50% de la superficie total de viario. Su calidad de suficiencia se considera a través de la fórmula del PEV y los parámetros detallados en la tabla 22.

$$PEV \text{ actual} = \left(\frac{\text{Superficie del viario público con volumen verde superior al 10\%}}{\text{Superficie de viario total}} \right) \times 100$$

$$PEV \text{ actual} = \left(\frac{0\%}{114000 \text{ m}^2} \right) \times 100$$

$$PEV \text{ actual} = 0\%$$

Tabla 22.

Parámetros de percepción del espacio verde urbano

Excelente	Vol. Verde >30%
Buena	Vol. Verde entre 20-30%
Suficiente	Vol. Verde entre 10-20%
Insuficiente	Vol. Verde entre 5-10%
Muy insuficiente	Vol. Verde <5%

Fuente: (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010)

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

De este modo se puede deducir que el volumen verde existente es reducido, por lo que hace que la dotación sea insuficiente para aportar positivamente a la percepción del espacio verde urbano.

4.2.2. Análisis sociocultural

- **Caracterización del usuario**

Densidad poblacional: 919.4 hab/km².

Etnia: La mayor parte de la población se identifican como mestizos.

Edad: Los jóvenes conforman el 55%, los adultos el 40%, niños y ancianos el 5%.

Capacidades físico intelectuales: 90% ninguna discapacidad, 3% movilidad reducida, 5% discapacidad visual, 1% otras.

Perfil demográfico: estudiantes, empleados profesionales, empleados ocupacionales, desempleados, jubilados y amos/as de casa.

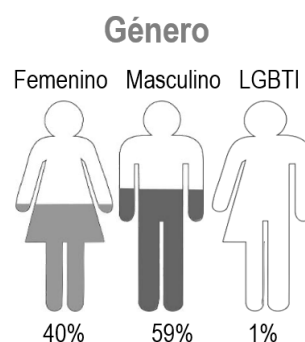


Ilustración 75: Caracterización del usuario, Avenida Juan Tanca Marengo.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

- **Usos del suelo**

La categorización de los usos del suelo de los lotes alrededor de la Av. Juan Tanca Marengo, dentro del tramo de estudio, concentra equipamiento urbano, servicios, industria, residencia, comercio, y uso mixto.

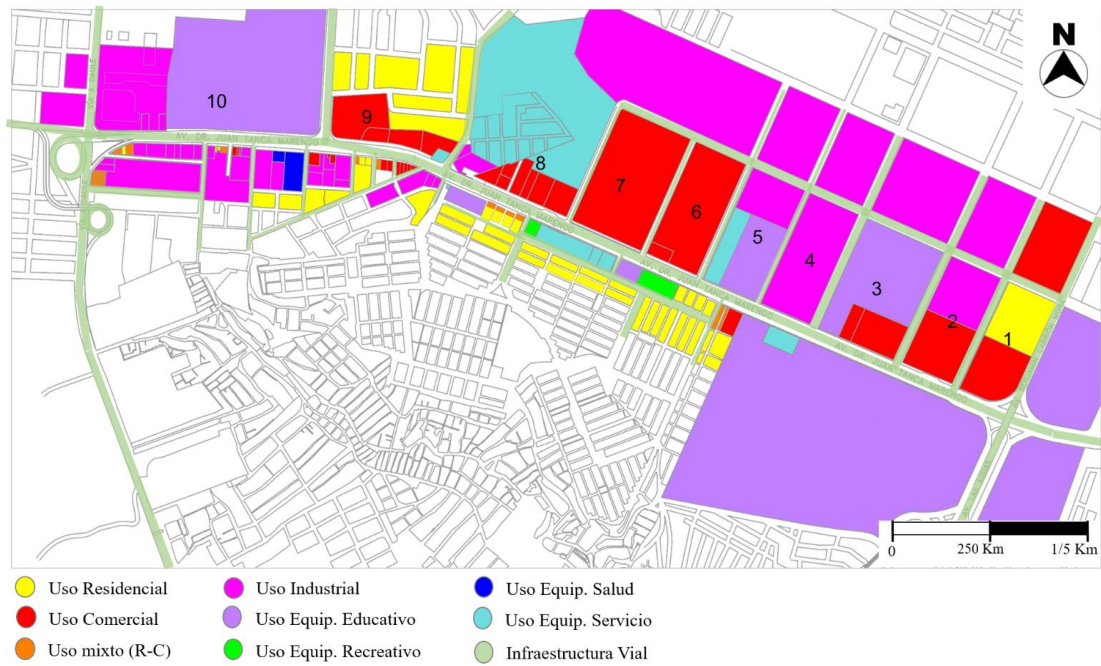


Ilustración 76: Usos del suelo alrededor de la Avenida Juan Tanca Marengo.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

- **Movilidad urbana**

Se realizó el conteo de desplazamientos con el levantamiento de datos y observaciones del sitio, donde se registraron cifras respecto al transporte privado, público, de servicios, motos, ciclistas, peatones y silla de ruedas. Para este procedimiento se consideraron las jornadas con mayor movimiento poblacional: 07H00-09H30, 11H30-13H30 y 17H30-19H30, de un día laboral de mitad de semana, durante 10min consecutivos para cada medición; las mismas que se realizaron en 4 puntos estratégicos por concentración de actividades y equipamientos.



Ilustración 77: Puntos de medición y observación de movilidad, Avenida Juan Tanca Marengo.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 23.

Conteo de tránsito en punto de observación 1.

	Mañana 9:00hrs	Tarde 12:00hrs	Noche 18:00hrs
Buses	18	15	18
Camiones	7	3	5
Autos	213	131	230
Motos	26	15	32
Ciclistas	2	0	0
Peatones	24	10	31
Silla de ruedas	0	0	0

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 24.

Conteo de tránsito en punto de observación 2.

	Mañana 9:20hrs	Tarde 12:20hrs	Noche 18:20hrs
Buses	21	14	19
Camiones	5	2	4
Autos	196	95	211
Motos	22	10	29
Ciclistas	0	1	0
Peatones	22	13	27
Silla de ruedas	0	0	0

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 25.

Conteo de tránsito en punto de observación 3.

	Mañana 9:40hrs	Tarde 12:40hrs	Noche 18:40hrs
Buses	21	14	19
Camiones	4	2	2
Autos	256	147	261
Motos	30	14	34
Ciclistas	10	5	7
Peatones	67	29	53
Silla de ruedas	2	0	2

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 26.

Conteo de tránsito en punto de observación 4.

	Mañana 10:00hrs	Tarde 13:00hrs	Noche 19:00hrs
Buses	15	12	16
Camiones	8	3	4
Autos	215	82	232
Motos	22	12	29
Ciclistas	6	1	3
Peatones	28	21	30
Silla de ruedas	1	0	0

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Transporte

El transporte motorizado en la zona viene dado en primera instancia por el vehículo privado, seguido de los buses y finalmente los camiones de carga. Las paradas del transporte público se encuentran a distancias caminables menores de 400m, pero no todas ellas integran mobiliario de paradero, y muchas se encuentran en lugares desolados.

En cuanto al transporte de carga, transitan generalmente en las vías secundarias de las megas manzanas ubicadas al norte de la av. Juan Tanca Marengo, haciendo estacionamiento en las vías secundarias de la 2, 6 y 7. Así mismo el transporte privado hace parqueo en la vía pública, muchas veces llegando a invadir las zonas de aceras y tomándose un carril de sentido en vías secundarias.

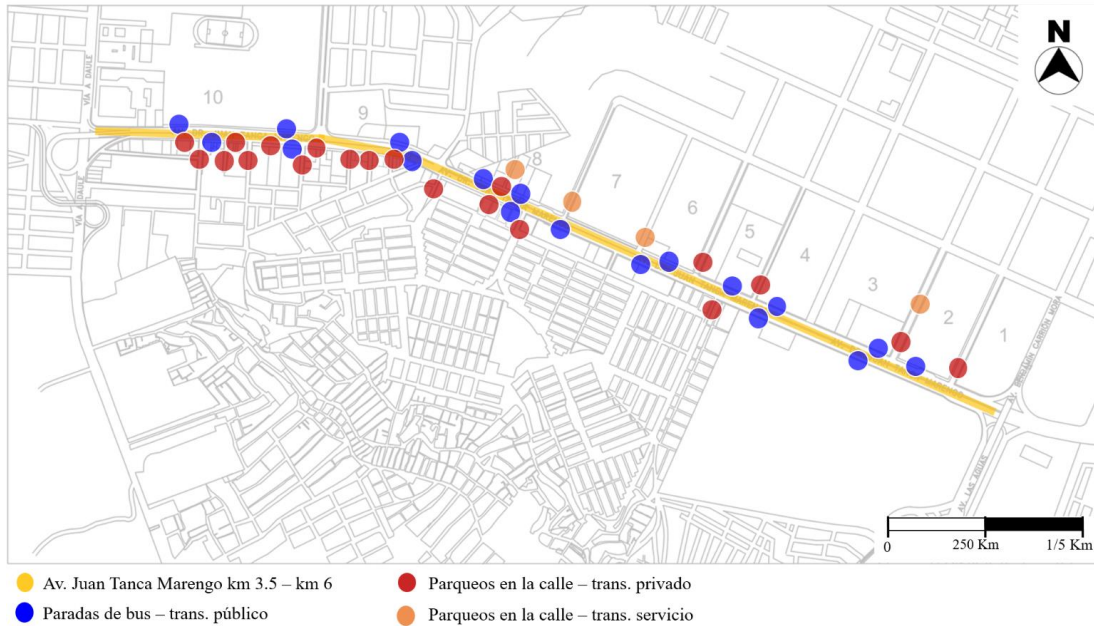


Ilustración 78: Transporte, Avenida Juan Tanca Marengo.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Accesibilidad

En el marco de la accesibilidad al medio urbano, la vía presenta muy pocos cruces peatonales seguros, con semaforización y señalética, obligando a los transeúntes a caminar largas distancias o arriesgar sus vidas acortando trayectos a través de los vehículos en movimiento, esto se da debido a la prioridad de uso de vía que tienen los automotores por encima de las personas.

Además, las rampas existentes para movilidad reducida, no consideran circuitos de conexión a rutas peatonales, sino que están ubicadas en ciertas zonas con difícil acceso. Sin mencionar que muchas aceras no cumple con el ancho mínimo de circulación y elementos de infraestructura de servicio irrumpen el paso, como postes de iluminación o vallas publicitarias.

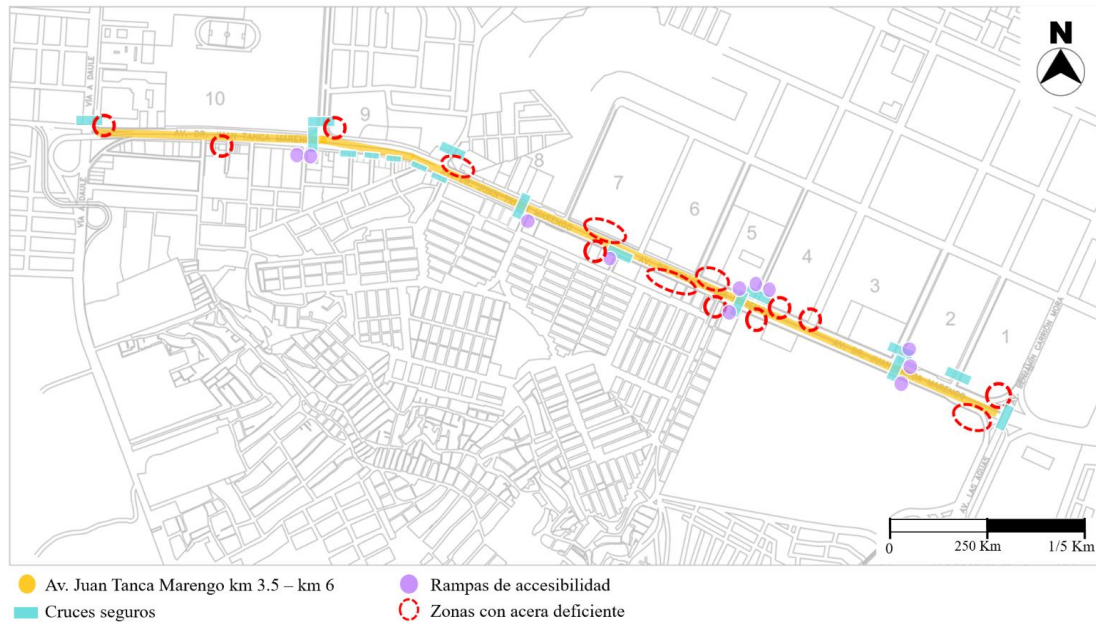


Ilustración 79: Accesibilidad, Avenida Juan Tanca Marengo.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

- **Cohesión social**

En el sitio las zonas con mayor concentración poblacional en la calle se dan a la altura de la Cdla. Martha Bucaram de Roldós, por ser zona residencial y contar con equipamientos como el registro civil. Además de se evidencia la presencia de espacios públicos de recreación como los parques ubicados entre las viviendas y los parques principales con acceso directo a la vía principal. Estos parques principales se encuentran un poco abandonados debido a su conflictividad con sus ingresos peatonales, las aceras reducidas y su exposición a los automotores.

Los puntos de comercio semiformal, que son los quioscos municipales, están ubicados en las aceras obstaculizando parte de la circulación de la misma, acompañados de los vendedores ambulantes, lo cual provoca desorden y contaminación en el ámbito externo.



Ilustración 80: Cohesión social, Avenida Juan Tanca Marengo.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Seguridad ciudadana

Esta arteria vial, pese a su relevancia local, presenta grandes riesgos a sus usuarios. Se reportan zonas con inseguridad por delincuencia, por accidentes de tránsito, y baja calidad del alumbrado público.



Ilustración 81: Seguridad ciudadana, Avenida Juan Tanca Marengo.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Imagen urbana

La imagen urbana en el sector, se encuentra totalmente invadida por el vehículo y grandes áreas de hormigón. Otros aspectos que repercuten en el la percepción del sitio son las vallas la publicitarias sobredimensionadas, el tejido de cableado aéreo, el mal estado de las aceras y la basura apilada en la calle, que producen ruido visual en el entorno.



Ilustración 82: Imagen urbana, Avenida Juan Tanca Marengo.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.2.3. Priorización y focalización

La propuesta conceptual junto con todos los criterios de diseño se desarrolló y analizó en los 2 ½ km de implantación, comprendidos dentro del área delimitada desde el km 3.5 hasta el km 6 de la Av. Juan Tanca Marengo. Sin embargo, para la representación formal e implementación de la intervención, el proyecto expone 4 tipologías de manzanas, de modo que se han considerado 4 puntos focales que requieren mayor atención de acuerdo a los sectores en los que se distinguen las dinámicas urbanas más características del lugar.

El punto focal 1, comprende las manzanas 2 y 3 del sector de estudio, y la intersección entre la Av. Juan Tanca Marengo y el 2° Pj. 32 NO. Lugar donde el uso de suelo fluctúa entre la actividad industrial y comercial. En el punto focal 2, se encuentra la manzana 5, área que se destaca por ser en su mayoría una zona industrial con presencia de edificaciones residenciales.

El punto focal 3, abarca la manzana 8, y ha sido definido como una tipología de carácter residencial con presencia de comercio. Cabe destacar que este es el sitio de mayor conflicto por el movimiento masivo vehicular y peatonal que se evidencia a lo largo de la avenida. El punto focal 4, que incluye la manzana 9 y 10, se ubica en la intersección resultante entre la Av. Juan Tanca Marengo y la Av. Ing. José Antonio Gómez. Aquí se logra la coexistencia de los asentamientos residenciales e industriales.



Ilustración 83: Puntos de priorización y focalización.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.3. Plan de acción

4.3.1. Concepto de diseño

La idea generatriz para intervención urbana se basa principalmente en los ejes del Desarrollo Orientado al Transporte Sustentable (DOTS), Índice Verde Urbano, Sistemas del Drenaje Urbano Sostenible (SUDS), y Sistemas del Metabolismo Urbano. Los cuales permiten proyectar un espacio público con accesibilidad universal, y fomento de la movilidad urbana sostenible. De modo que el diseño toma forma al integrar soluciones de recorridos caminables, ciclovía, y transporte público tipo BTR (Bus de Transito Rápido). Además del uso de energías limpias, como la solar y la piezoeléctrica, para el funcionamiento de los sistemas.

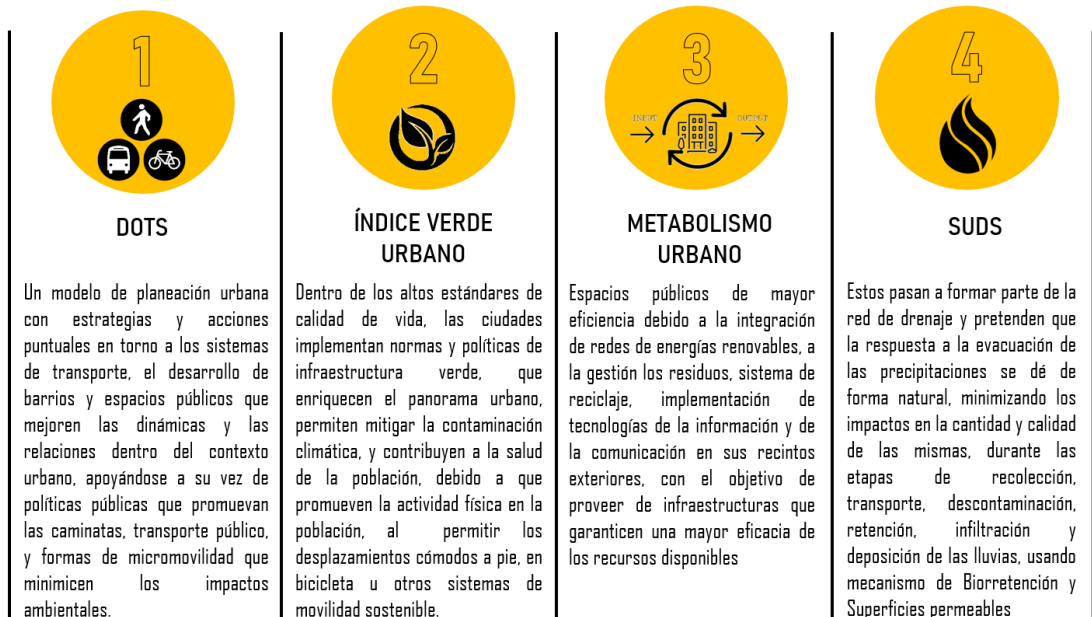
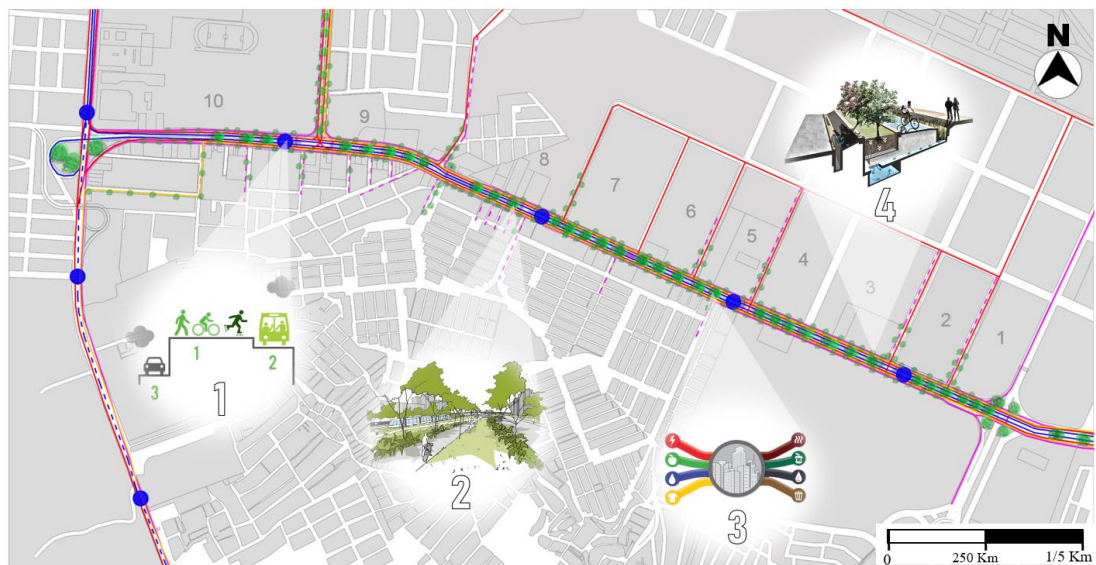


Ilustración 84: Concepto de diseño.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.3.2. Criterios de diseño

Los criterios de diseño implementados en el proyecto, surgen de la identificación de las problemáticas del sitio y los objetivos a alcanzar para espacios públicos con desarrollo orientado al transporte sustentable. Los parámetros que enmarcan las intervenciones son: movilidad no motorizada, transporte público de calidad, gestión del uso del automóvil, cohesión social, índice verde, metabolismo y drenaje urbano.

Tabla 27.

Criterios - Movilidad no motorizada.

Componentes	Problemática	Objetivo	Criterios
Caminar	La falta de redes de vías peatonales completas, continuas y seguras han provocado cruces inseguros en ubicaciones claves que unen las edificaciones con el espacio público.	Promover los traslados a pie, donde el entorno peatonal es seguro, completo y accesible para todos, templado y cómodo	Ampliación de aceras
			Tratamiento para diferenciación de franjas de acera
			Cruces peatonales a nivel y desnivel
Pedalear	La ausencia de modos de transporte atractivos impulsados por personas obliga a los ciudadanos a tomar rutas más largas y con horarios inflexibles.	Incrementar el número de viajes locales, ciclistas, ofreciendo una experiencia cómoda, segura y atractiva, con una red completa, y espacio de estacionamiento	Sombra y refugio con vegetación y otros elementos
			Red ciclista segregada
Conectar	Las personas pueden sentirse desalentadas al caminar si hay demasiadas vueltas y la densidad de la red no es adecuada.	Generar recorridos con rutas peatonales y ciclistas más cortas que las rutas para automóviles, directas y variadas	Puntos de Estacionamiento para bicicletas
			Trayectos libres de obstáculos e ininterrumpidos
			Tratamiento de Intersecciones con alta conectividad para peatones y ciclistas

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 28.

Criterios - Transporte público de calidad.

Componentes	Problemática	Objetivo	Criterios
Transportar	El servicio de transporte público no conecta con los puntos de vital importancia para que las personas tengan acceso a los espacios públicos.	Incrementar el número de viajes locales en transporte público, mediante conexiones adecuadas y servicios cómodo, eficiente y accesible. El transporte público de alta calidad es accesible a pie	Reemplazo de buses urbanos por Sistema Integrado de Transporte Público Masivo Adecuar las estaciones y paradas de transporte público para proporcionar accesibilidad universal Distancia caminable entre paradas del transporte público Mejorar conexiones entre otros modos de transporte mediante cruces seguros y señalización.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 29.

Criterios - Gestión del uso del automóvil.

Componentes	Problemática	Objetivo	Criterios
Cambiar	Las intervenciones actuales se han enfocado en los vehículos motorizados, en el cual las prácticas y políticas de desarrollo urbano poseen desventajas para los transeúntes.	Generar ambientes seguros y agradables por medio de la racionalización del uso del suelo. El espacio ocupado por el automóvil es reducido al mínimo	Estacionamiento fuera de la avenida principal y desplazarlos a las vías secundarias. Área de circulación de vialidades (reducción de carriles para circulación vehicular)

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 30.

Criterios - Cohesión social.

Componentes	Problemática	Objetivo	Criterios
Mezclar	La baja afluencia de peatones en las calles provoca un entorno desanimado e inseguro donde las actividades sociales y económicas se paralizan.	Generar oportunidades y diversificar servicios a una distancia corta a pie de donde vive y trabaja la gente. El espacio público está activo durante varias horas	Facilidad de permisos y cambio de uso de suelo mixto (comercio-residencial) a lotes ubicados junto a la vía pública. Implementación de quioscos municipales para comercio regulado (Quioscos)

Componentes	Problemática	Objetivo	Criterios
Espacios públicos seguros y activos	La falta de espacios para la interacción social ha provocado que los ciudadanos invadan otras zonas impidiendo el desarrollo de las actividades cotidianas.	Fomentar vida pública y la interacción social por medio de espacios accesibles a peatones y ciclistas	Implementación de rutas de acceso a servicios locales. Equipamientos diversos a distancias caminables.
			Implementación parques y áreas de juego cercanos a la vía principal.
			Mejora de las condiciones de seguridad (iluminación, vegetación, mantenimiento)
Percepción de seguridad y bioseguridad	Las calles no están condicionadas para la realización de actividades en contexto de pandemia por Covid, ni para hacer frente a otro riesgo sanitario	Implementar elementos y protocolos de bioseguridad por Covid en el espacio público	Implementación de métodos, mecanismos y herramientas (rampas y plataformas de acceso, piso podotáctil, señalización sonora, escritura braille y diferenciación por colores) para la accesibilidad universal del espacio público.
			Eliminación de la contaminación visual por señalización excesiva y elementos de publicidad
			soterramiento del cableado de redes de servicio
Participación y seguridad comunitaria	Los sectores que están influenciados con la avenida no cuentan con una identidad y provoca un ambiente decadente debido al estado actual de los espacios.	Construir un tejido social con identidad e integración barrial promoviendo ambientes seguros y equitativos	Distanciamiento físico en la vía pública
			Mobiliario urbano, seguro, duradero y con consideraciones de distanciamiento
			Señalética de bioseguridad
			Urbanismo táctico en murales y pisos para involucrar a la comunidad en el diseño de barrios
			Reactivación de espacios urbanos mediante tratamiento para generar cohesión social

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 31.

Criterios - Índice verde urbano.

Componentes	Problemática	Objetivo	Criterios
Espacio público verde	La cantidad de m2 de áreas verdes por ciudadano no cumple con lo mínimo que establece la OMS	Contribuir al aumento del Índice urbano de áreas verdes	Áreas verdes en aceras y parterre central

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 32.

Criterios - Metabolismo urbano.

Componentes	Problemática	Objetivo	Criterios
TIC'S (Tecnologías de la información y la comunicación)	La falta de conexiones limita y restringe accesos a la ciudadanía	Aplicar tecnología en el medio urbano	Señaléticas y pantallas informativas digitales. Puntos de acceso wifi
Energías alternativas	Los recursos naturales no son aprovechados y se usan fuentes contaminantes para suministro energético.	Aprovechar las fuentes de energía limpia para suministro energético de los sistemas	Colectores solares para suministrar alumbrado público y puntos de carga para batería de celular. Dispositivos piezoeléctricos para tratamiento de pisos con gran afluencia peatonal.
Gestión de los residuos sólidos urbanos	La falta de elementos urbanos para deposición de los desechos sólidos en los trayectos, da pie a que estos sean arrojados en las calles, provocando problemas de contaminación visual y ambiental.	Reducir la contaminación por desperdicios e incentivar y promover la cultura de clasificación de los residuos sólidos	Implementar puntos ecológicos con contenedores para clasificación de los desechos

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 33.

Criterios - Drenaje urbano.

Componentes	Problemática	Objetivo	Criterios
Biorretención por alcorque inundable	Las áreas de vegetación no presentan un tratamiento para aprovechar su capacidad drenante natural.	Drenar por infiltración y evapotranspiración. Sistema de apoyo a través de sumideros laterales convencionales y absorción del agua por la vegetación	Instalación de alcorque inundable en las jardineras de los árboles de acera (el agua lluvia será filtrada a través de un sistema de capas granulares con vegetación superficial)

Superficies permeables	El agua de lluvia no logra ser evacuada y permanece en la superficie, provocando inundaciones	Drenar por infiltración. Medio propicio para el tráfico peatonal o vehicular permitiendo simultáneamente la percolación de las aguas lluvias a las capas inferiores de la estructura de pavimento.	Tratamiento de permeabilidad de la franja de circulación de acera con adoquinado sobre capa de arena y grava, sin vegetación (0.3 factor de permeabilidad)
			Tratamiento de permeabilidad de la franja de servicio de acera con adoquín ecológico en contacto con suelo natural (0.7 factor de permeabilidad)

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.3.3. Ejecución de Indicadores urbanos

De los criterios aplicados se definen indicadores de medición en función de las metas deseadas a alcanzar con las estrategias urbanas.

Tabla 34.

Indicadores - Movilidad no motorizada.

Componentes	Criterios	Variable	Indicador	Meta	Fórmula
Caminar	Ampliación de aceras	circulación peatonal	porcentaje de ampliación de aceras	de 35% de ampliación de aceras	(ancho promedio de aceras nuevas - ancho promedio de aceras antiguas)*100/100
	Tratamiento para diferenciación de franjas de acera	Transitabilidad urbana	dimensiones mínimas de franjas de acera	0.6m franja de servicio (a), 1.8m franja de circulación (b), 0.5 franja de borde (c)	dimensiones mínimas de franjas de acera
	Cruces peatonales a nivel y desnivel	cruces seguros	porcentaje de intersecciones que tienen cruces peatonales completos	90% de intersecciones	(número de intersecciones con cruces seguros completos/ número total de intersecciones)*100
	Sombra y refugio con vegetación y otros elementos	refugio peatonal	porcentaje de área de aceras para refugio peatonal	20% de acera	(área de refugio peatonal/área total de acera)*100
Pedalear	Red ciclista segregada	redes de ciclovia	porcentaje de vía a ciclorrutas	12% de vía para red ciclista	(ancho de ciclovia/ancho total de vía)*100
	Puntos de Estacionamiento para bicicletas	infraestructura ciclista	cantidad de ciclo parqueos	1 punto de estacionamiento para bicicletas	cantidad mínima de puntos de estacionamientos para bicicletas implementados por manzana

Componentes	Criterios	Variable	Indicador	Meta	Fórmula
Conectar	Trayectos libres de obstáculos e ininterrumpidos	Continuidad de recorridos	porcentaje trayectos continuos	de 95% de trayectos continuos	(trayectos de recorrido continuo/cantidad total de trayectos)*100
	Tratamiento de intersecciones con alta conectividad para peatones y ciclistas	Conectividad priorizada	porcentaje cuadras conectadas	de 75% de cuadras conectadas	(número de cuadras con conexión en todas sus intersecciones/ número total de cuadras)*100

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 35.

Indicadores - Transporte público de calidad.

Componentes	Criterios	Variable	Indicador	Meta	Fórmula
Transportar	Reemplazo de buses urbanos por Sistema Integrado de Transporte Público Masivo	transporte público de alta calidad	porcentaje de incremento en la movilización de usuarios por viaje en transporte público	200% de incremento en la movilización de usuarios por viaje	(cantidad de usuarios movilizados en 1 unidad de transporte masivo/cantidad de usuarios movilizados en 1 unidad de bus urbano)*100
	Adecuar las estaciones y paradas de transporte público para proporcionar accesibilidad universal	accesibilidad universal	porcentaje de paradas con accesibilidad universal	100% de accesibilidad universal	(número de paradas de Metro con accesibilidad/ número total de paradas de Metro)*100
	Distancia caminable entre paradas del transporte público	Distancias caminables	distancia a pie al transporte público	500 m de distancia entre paradas	distancia máxima entre paradas
	Mejorar conexiones entre otros modos de transporte mediante cruces seguros y señalización.	conectividad y seguridad vial	porcentaje de paradas del sistema adecuada señalización y conectividad a circuitos alternos de movilidad	100% de paradas con señalización y conectividad	(número de paradas de Metro con señalización y conectividad/ número total de paradas de Metro)*100

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 36.

Indicadores - Gestión del uso del automóvil.

Componentes	Criterios	Variable	Indicador	Meta	Fórmula
Cambiar	Estacionamiento fuera de la avenida principal y desplazarlos a las vías secundarias.	Estacionamientos fuera de la vía pública	porcentaje de área en la avenida principal destinado a estacionamiento	0% de área destinada a estacionamiento	(área de avenida destinada a parqueo / área total de desarrollo de vialidad)*100
	Área de circulación de vialidades (reducción de carriles para circulación vehicular)	Vialidades	porcentaje de reducción de vialidad para vehículos motorizados	20% de reducción de área para vehículos motorizados	(área total de vialidad sin intervención - área total de vialidad destinado a vehículos motorizados)*100/100

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 37.

Indicadores - Cohesión social.

Componentes	Criterios	Variable	Indicador	Meta	Fórmula
Mezclar	Facilidad de permisos y cambio de uso de suelo mixto (comercio-residencial) a lotes ubicados junto a la vía pública.	usos complementarios	Porcentaje de lotes con usos mixtos complementarios dentro de una misma cuadra.	60% de lotes con uso de suelo mixto complementario	(lotes de usos mixtos complementario/número total de lotes de la cuadra)*100
	Implementación de quioscos municipales para comercio regulado (Quioscos)	comercio semiformal	área de la vía pública destinada a comercio semiformal	15% de la vía pública para actividad comercial	(área de actividad comercial semiformal/área total de vía pública)*100
	Implementación de rutas de acceso a servicios locales. Equipamientos diversos a distancias caminables.	accesibilidad a servicios locales	porcentaje de equipamientos que se encuentran a distancias caminables de 500m	80% de servicios locales a distancias caminables	(equipamientos de servicio a distancias caminables/número total de equipamientos)*100
Espacios públicos seguros y activos	Implementación parques y áreas de juego cercanos a la vía principal.	acceso a parques y áreas de juego	cantidad de zonas recreativas implementadas en la vía pública	3 zonas recreativas dentro del proyecto	cantidad de zonas recreativas implementadas en la vía pública
	Mejora de las condiciones de seguridad (iluminación, vegetación, mantenimiento)	condiciones de seguridad comunitaria	distancia promedio del alumbrado público	20 m de separación entre postes de alumbrado público	distancia promedio de separación entre postes de alumbrado público

Componentes	Criterios	Variable	Indicador	Meta	Fórmula
Percepción de seguridad y bioseguridad	Implementación de métodos, mecanismos y herramientas (rampas y plataformas de acceso, piso podotáctil, señalización sonora, escritura braille y diferenciación por colores) para la accesibilidad universal del espacio público. Eliminación de la contaminación visual por señalización excesiva y elementos de publicidad	Accesibilidad a la discapacidad	porcentaje de espacio público con accesibilidad universal	80% del espacio con accesibilidad universal	(espacio público con consideraciones de accesibilidad universal/ espacio público total de proyecto)
	soterramiento del cableado de redes de servicio	Imagen urbana - publicidad	altura máxima permitida para publicidad en la vía pública	3 m de altura	altura máxima permitida
	Distanciamiento físico en la vía pública	Imagen urbana - redes de servicios	porcentaje de soterramiento de redes	100% de redes soterradas	(cantidad de redes soterradas/ cantidad total de redes de servicio del proyecto)*100
	Mobiliario urbano, seguro, duradero y con consideraciones de distanciamiento	medidas de bioseguridad en la vía pública	Distancia mínima sugerida para circulación peatonal	2 m de distanciamiento entre personas en la vía pública	Distancia mínima sugerida para circulación entre personas (Elementos del mobiliario urbano con bioseguridad/elementos totales del mobiliario urbano)*100
Participación y seguridad comunitaria	Señalética de bioseguridad	Condiciones de bioseguridad en la vía pública	Porcentaje del mobiliario urbano adaptado a consideraciones de bioseguridad	60% de elementos con condiciones de bioseguridad	(Espacios con señalización de bioseguridad/espacio total de desarrollo de la vía pública)*100
	Urbanismo táctico en murales y pisos para involucrar a la comunidad en el diseño de barrios	cobertura de señalética de bioseguridad en la vía pública	Porcentaje de espacios con cobertura de señalética para bioseguridad	80% de espacios con señalética de bioseguridad	
	Reactivación de espacios urbanos mediante tratamiento para generar cohesión social	expresión sociocultural de la comunidad	Porcentaje de superficie destinada a urbanismo táctico	20% de la superficie con urbanismo táctico	(superficies con urbanismo táctico/ superficie total del proyecto *100
		cohesión social	cantidad de espacios intervenidos para cohesión social	7 zonas regeneradas para cohesión social	cantidad de espacios intervenidos para cohesión social

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 38.

Indicadores - Índice verde urbano.

Componentes	Criterios	Variable	Indicador	Meta	Fórmula
Espacio público verde	Áreas verdes en aceras y parterre central	Percepción del espacio verde urbano	Porcentaje de volumen verde por tramo de calle	50% de área con percepción del volumen verde superior al 10%	(superficie del viario con percepción del volumen verde superior al 10% / superficie total del viario)*100

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 39.

Indicadores - Metabolismo urbano.

Componentes	Criterios	Variable	Indicador	Meta	Fórmula
TIC'S (Tecnologías de la información y la comunicación)	Señaléticas y pantallas informativas digitales.	Tecnología de la información	Cantidad de puntos de información ubicados por manzana	1 Punto de información	Cantidad de puntos de información ubicados por manzana
	Puntos de acceso wifi	Conectividad	Porcentaje de áreas con cobertura wifi	95% de cobertura wifi	(áreas con cobertura wifi/ área total de desarrollo del viario)*100
Energías alternativas	Colectores solares para suministrar alumbrado público y puntos de carga para batería de celular.	Energía solar	Porcentaje consumo energético satisfacer	70% de cobertura al suministro energético	(Cobertura de energía suministrada por tecnología solar/cobertura energética total del proyecto)*100
	Dispositivos piezoeléctricos para tratamiento de pisos con gran afluencia peatonal.	Energía piezoeléctrica	Porcentaje consumo energético satisfacer	15% cobertura al suministro energético	(Cobertura de energía suministrada por tecnología piezoeléctrica/cobertura energética total del proyecto)*100
Gestión de los residuos sólidos urbanos	Implementar puntos ecológicos con contenedores para clasificación de los desechos	residuos urbanos	Cantidad de puntos ecológicos por manzana	2 puntos ecológicos	Cantidad de puntos ecológicos implementados por manzana

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 40.

Indicadores - Drenaje urbano.

Componentes	Criterios	Variable	Indicador	Meta	Fórmula
Biorretención por alcorque inundable	Instalación de alcorque inundable en las jardineras de los árboles de acera (el agua lluvia será filtrada a través de un sistema de capas granulares con vegetación superficial)	biorretención del agua lluvia	porcentaje de área de acera para biorretención	5% de área de biorretención	$(\text{área de biorretención} / \text{área total de acera}) * 100$
Superficies permeables	Tratamiento de permeabilidad de la franja de circulación de acera con adoquinado sobre capa de arena y grava, sin vegetación (0.3 factor de permeabilidad)	capacidad drenante de los suelos	porcentaje de acera con 0.3 factor de permeabilidad por adoquinado	20% de acera con tratamiento de permeabilidad por adoquinado	$(\text{área de acera con tratamiento de permeabilidad por adoquinado} / \text{área total de acera}) * 100$
	Tratamiento de permeabilidad de la franja de servicio de acera con adoquín ecológico en contacto con suelo natural (0.7 factor de permeabilidad)	capacidad drenante de los suelos	porcentaje de acera con 0.7 factor de permeabilidad por adoquín ecológico	60% de acera con s tratamiento de permeabilidad por adoquín ecológico	$(\text{área de acera con tratamiento de permeabilidad por adoquín ecológico} / \text{área total de acera}) * 100$

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.3.4. Programa de necesidades urbano arquitectónico

Dentro de los espacios principales de la intervención se distinguen la zona de acera, donde se ubica la infraestructura peatonal; la vía, donde están contemplados la infraestructura ciclista, infraestructura vehicular y la infraestructura para el sistema Metrovía; y los espacios complementarios para infraestructura de servicios y seguridad vial.

ZONA	ESPACIO		USUARIO			MOBILIARIO						AREA SUBTOTAL		AREA TOTAL DEL ESPACIO						
	SUBZONA	ESPACIO	CANTIDAD (a)	M2/PERSONA (b)	AREA TOTAL (a.b)	CANTIDAD (c)	MOBILIARIO	DIMENSION		AREA M (d)	SUBTOTAL (c.d)	CANTIDAD	DIMENSION							
Acera	infraestructura peatonal	Rampas de acceso a acera	1	1,8	1,8	38	Rampas	1,5	2	3	114	2	6	2200	26400					
		Acera o vía de circulación peatonal	3	1,8	5,4	2	Carril peatonal	4	2375	9500	19000									
		Implementación de mobiliario urbano en acera (banacas, tachos, postes de luz, publicidad e información)	10				Arboles solares	4,5		63,59	635,85									
			174				Postes de luz	0,2		0,03	5,46									
			40				Banacas	1,5	0,4	0,6	24									
			20				Tachos ecológicos	1,82	0,5	0,91	18,2									
			20				Panel informativo	1,4	0,1	0,14	2,8									
			10				Zona de estar	2	2	4	40									
		Zonas de estar	6	1,8	10,8	10	Zona de estar	2	2	4	40									
		Áreas para comercio (módulos de comercio)	3	1,8	5,4	20	Modulo de comercio	3	2,5	7,5	150									
		Tratamiento de piso - Piso podotáctil	-	-	-	1254	Baldosa podotáctil	0,2	0,2	0,04	50,16									
		Tratamiento de piso - Baldosa piezoeléctrica	-	-	-	90	Baldosa piezoeléctrica	0,45	0,6	0,27	24,3									
		Jardineras y área verde en aceras	1	9,8	9,8	2	Jardineras - vegetación	1	2200	2200	4400									
		Puntos de encuentro seguro en caso de riesgos	-	-	-	-	-	-	-	-	-					-				
Via	infraestructura ciclista	carril para bicicleta anexo a la calzada	2	1,2	2,4	2	Carril ciclovia	2	2500	5000	10000	6	3,5	2500	52500					
		implementación de separadores - bolardos	-	-	-	6000	Separador vial	0,15		0,07	423,9									
		Cicloparqueadero	5	1,2	6	10	Parqueadero de bicicletas	3,25	1,3	4,225	42,25									
	infraestructura vehicular	Carriles	-	-	-	6	Carriles	3,5	2500	8750	52500									
		Implementación de la Zona 30km/h, en zonas de equipamientos educativos	-	-	-	8	Señaléticas de la zona 30	0,6	0,08	0,048	0,384									
		Rompe velocidades en intersecciones de vías secundarias (tipo vigilante acostado)	-	-	-	28	Rompe velocidades	1	0,3	0,3	8,4									
		Cruce peatonal en zona cebra	-	-	-	4	Cruce peatonal	27,75	3	83,25	333									
		Parterre central e islas de seguridad peatonal	-	-	-	1	Parterre central	2	2375	4750	4750									
		Implementación de pantallas informativas	-	-	-	6	Pantallas Electrónicas Digitales	2,3	0,2	0,46	2,76									
		jardineras y área verde en parterre central	-	-	-	1	Jardineras - vegetación	1	2200	2200	2200									
	infraestructura metrovia	Paradas de metrovia según tipología	-	-	-	3	Parada de metrovia	3,8	60	228	684									
		Crear carriles exclusivos y compartidos	-	-	-	2	Carril exclusivos y compartidos	3,5	2,5	8,75	17,5									
	Complemtarios	Infraestructura de servicios	Soterramiento de cableado	-	-	-	-	-	-	-	0					0	-	-	-	-
			Tratamiento de rejillas del sistema de drenaje pluvial	-	-	-	-	-	-	-	-					0				
señalización y seguridad vial		Semaforos con sistema solar	-	-	-	16	Semaforos	2,2	0,26	0,572	9,152									
		Señalética e información de vías	-	-	-	20	Señaléticas viales	0,6	0,08	0,048	0,96									

Ilustración 85: Programa urbano arquitectónico de necesidades.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.3.5. Diagrama de relaciones funcionales

El esquema funcional general del proyecto se formula de la siguiente manera:

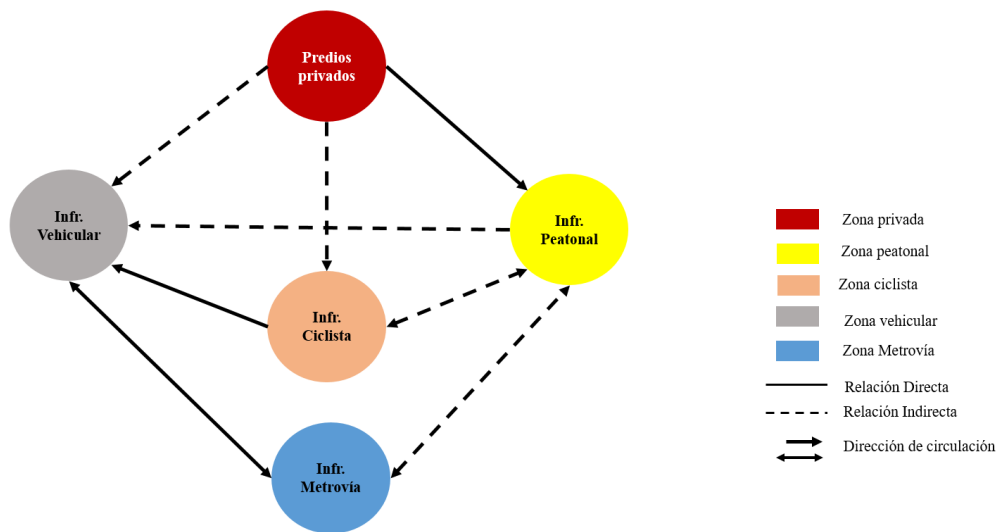


Ilustración 86: Diagrama de relaciones funcionales.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.3.6. Zonificación

La zonificación del diseño de vía se dispone de la siguiente manera: los predios privados en los extremos, seguido de la zona peatonal, zona ciclista, zona vehicular y la infraestructura del sistema Metrovía como eje central.

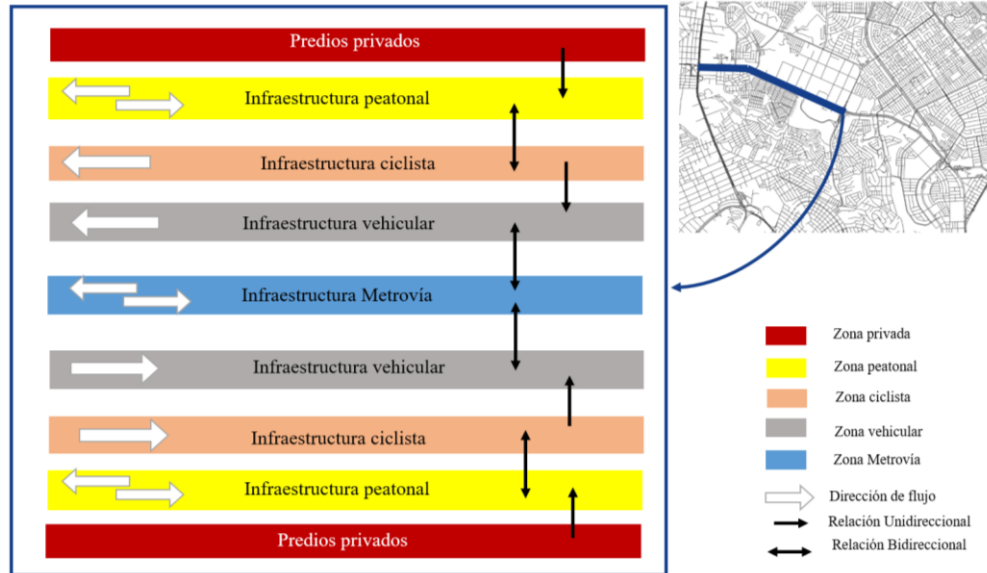


Ilustración 87: Diagrama de zonificación.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Aplicada en un tramo de la Av. Juan Tanca Marengo, la zonificación se aprecia de la siguiente manera:

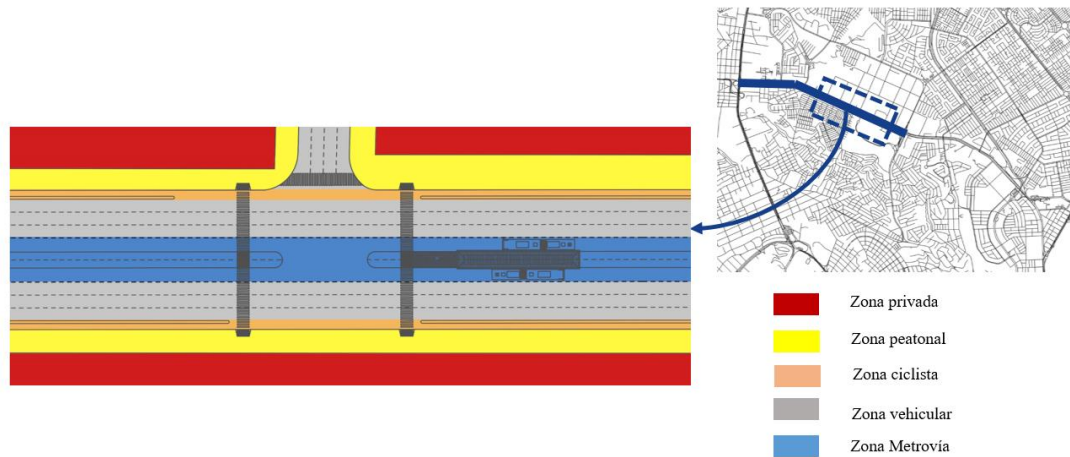


Ilustración 88: Diagrama de zonificación en tramo de avenida.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.4. Proyecto

4.4.1. Implantación General



- | | |
|--|---|
| T1 Tipología 1: Industrial/Comercial | T2 Tipología 2: Industrial/Residencial |
| T3 Tipología 3: Residencial/Comercial | T4 Tipología 4: Residencial/Industrial |

Ilustración 89: Implantación general de proyecto.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.4.2. Tipología 1: Industrial/Comercial

Implantación tipología 1

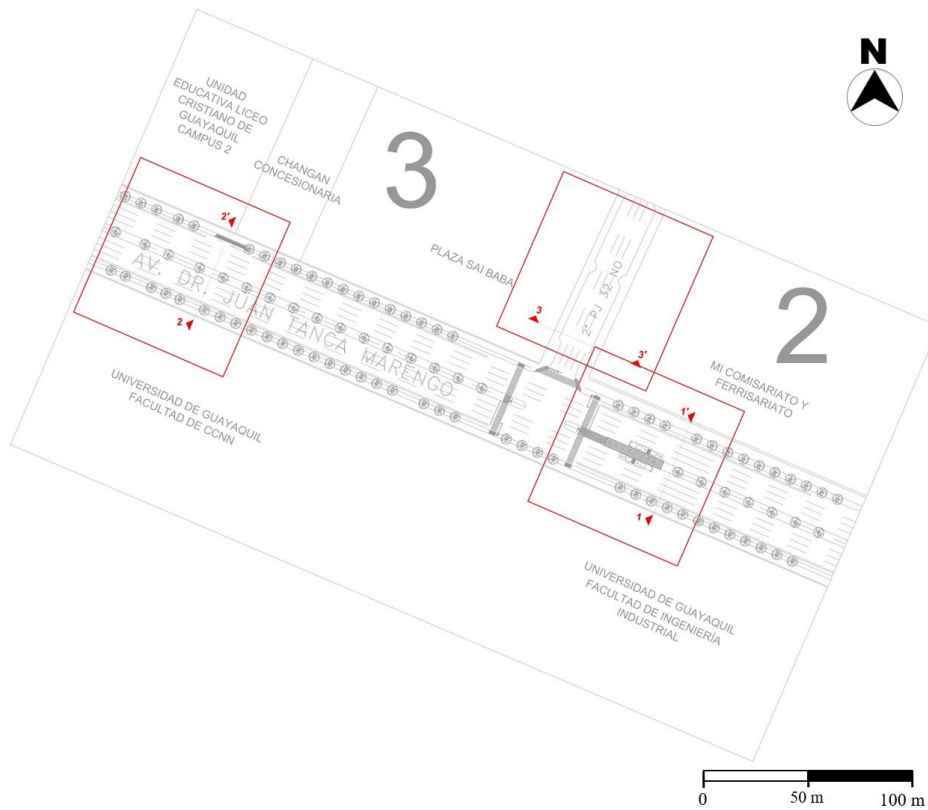
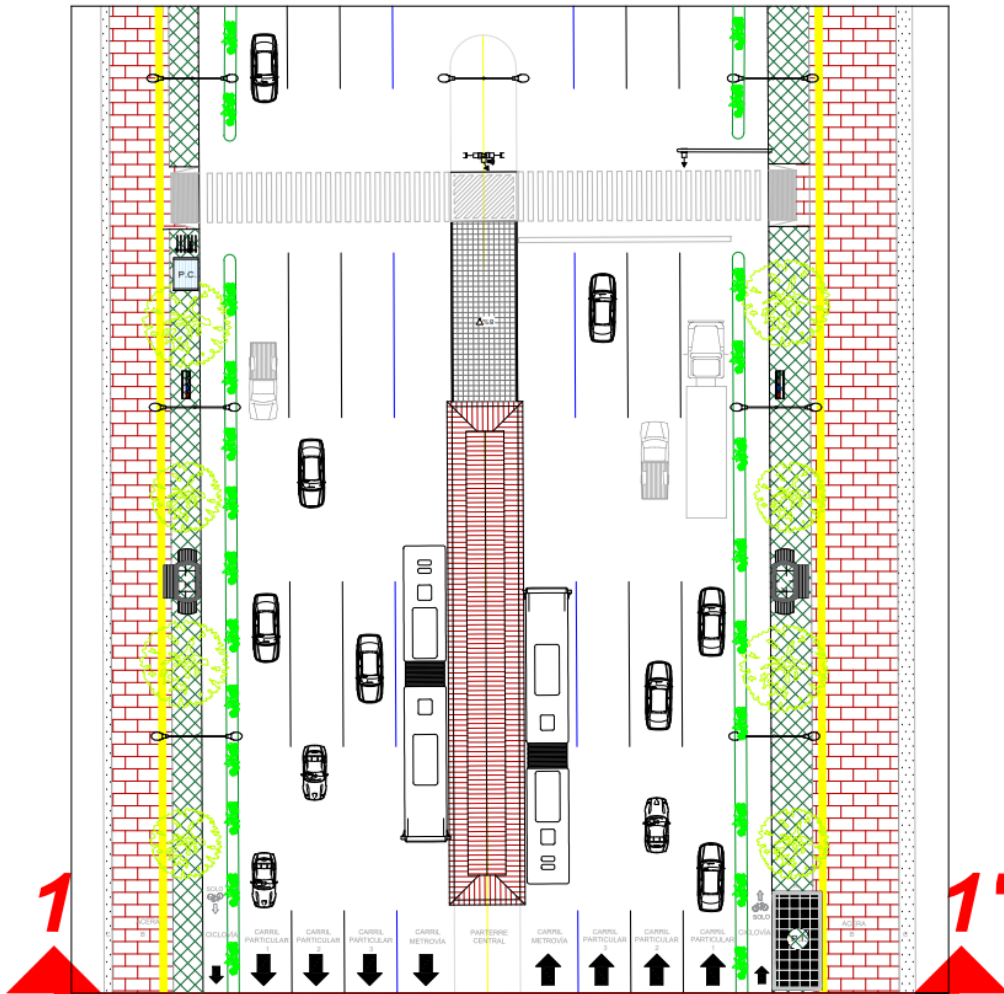


Ilustración 90: Implantación tipología 1.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Plantas y secciones tipología 1



PLANTA DE SECCIÓN 1-1'
ESCALA 1:300

Ilustración 91: Planta de sección 1-1'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AV. JUAN TANCA MARENGO

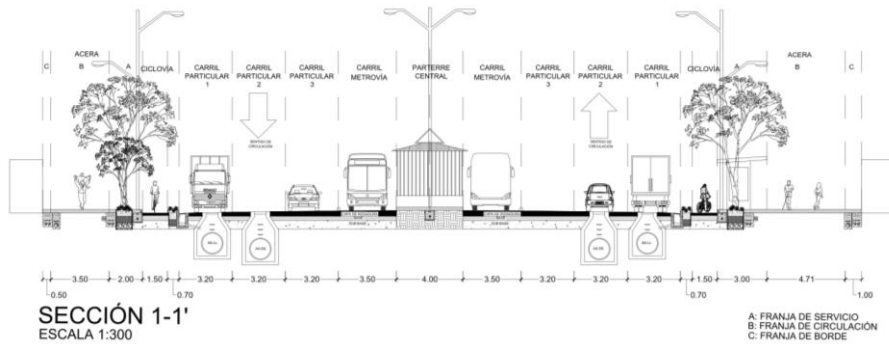


Ilustración 92: Sección 1-1'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

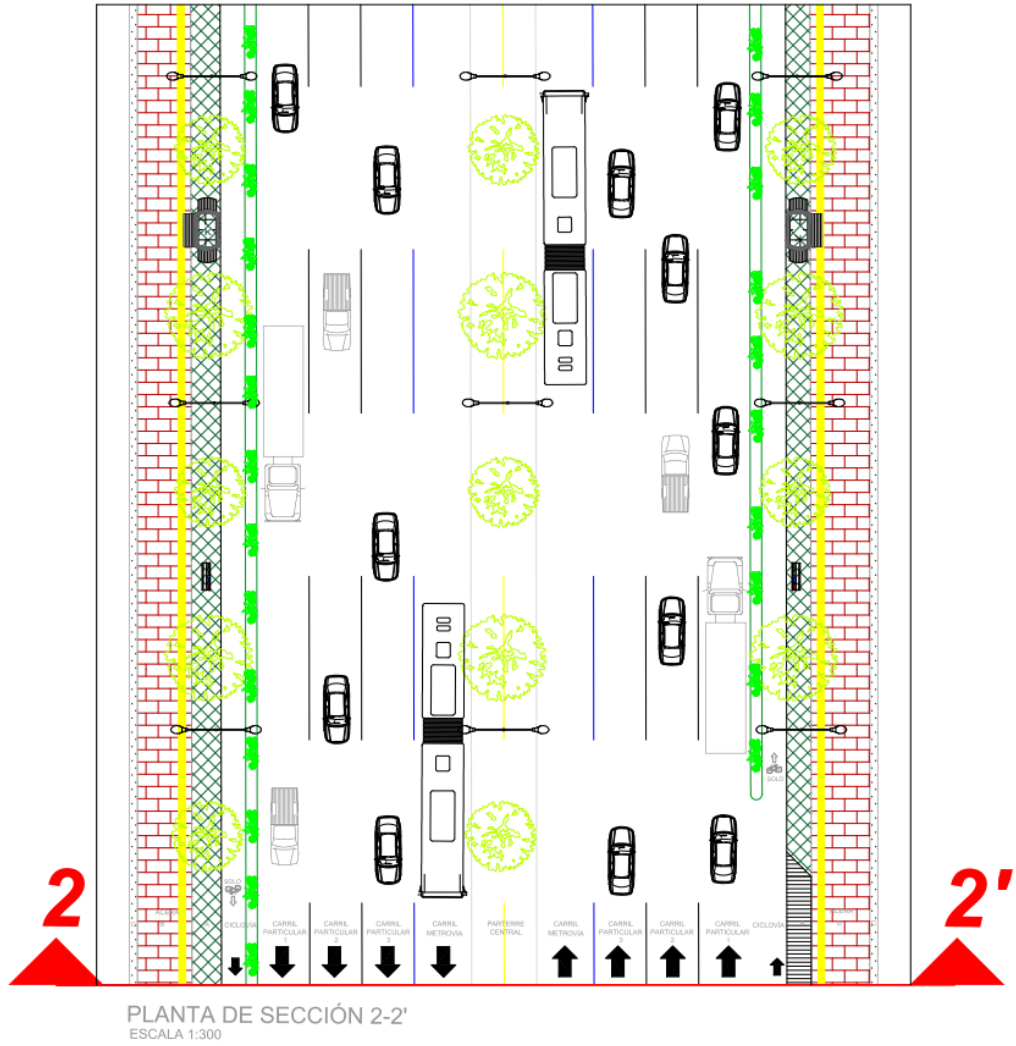


Ilustración 93: Planta de sección 2-2'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

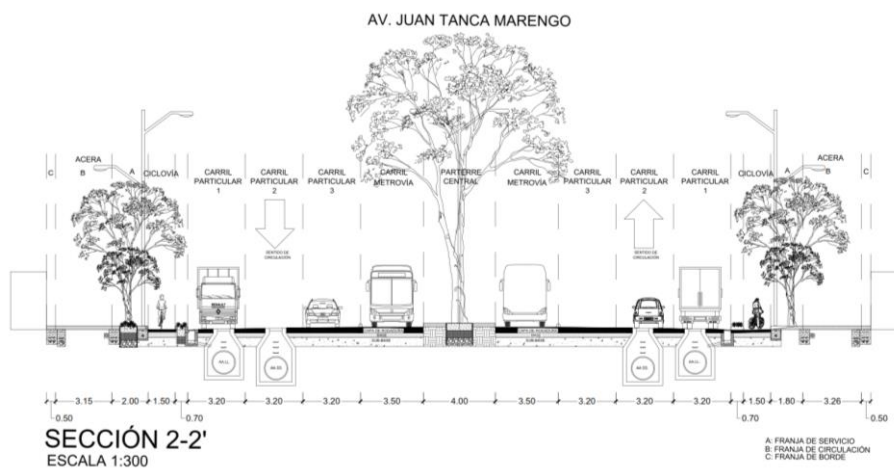
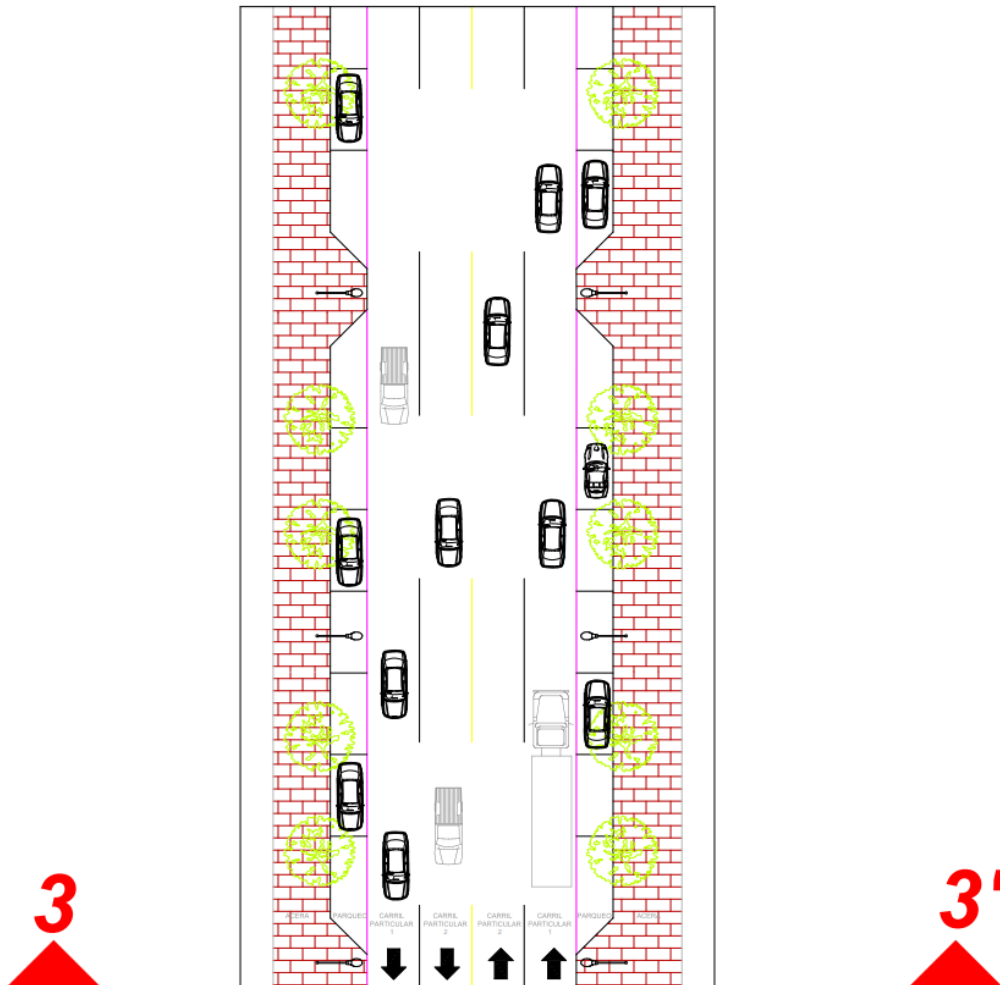


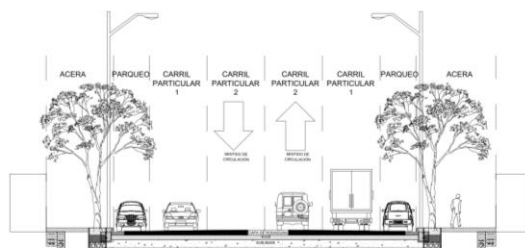
Ilustración 94: Sección 2-2'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



PLANTA DE SECCIÓN 3-3'
ESCALA 1:300

Ilustración 95: Planta de sección 3-3'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

2° PJ 32 NO



SECCIÓN 3-3'
ESCALA 1:300

Ilustración 96: Sección 3-3'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Perspectiva

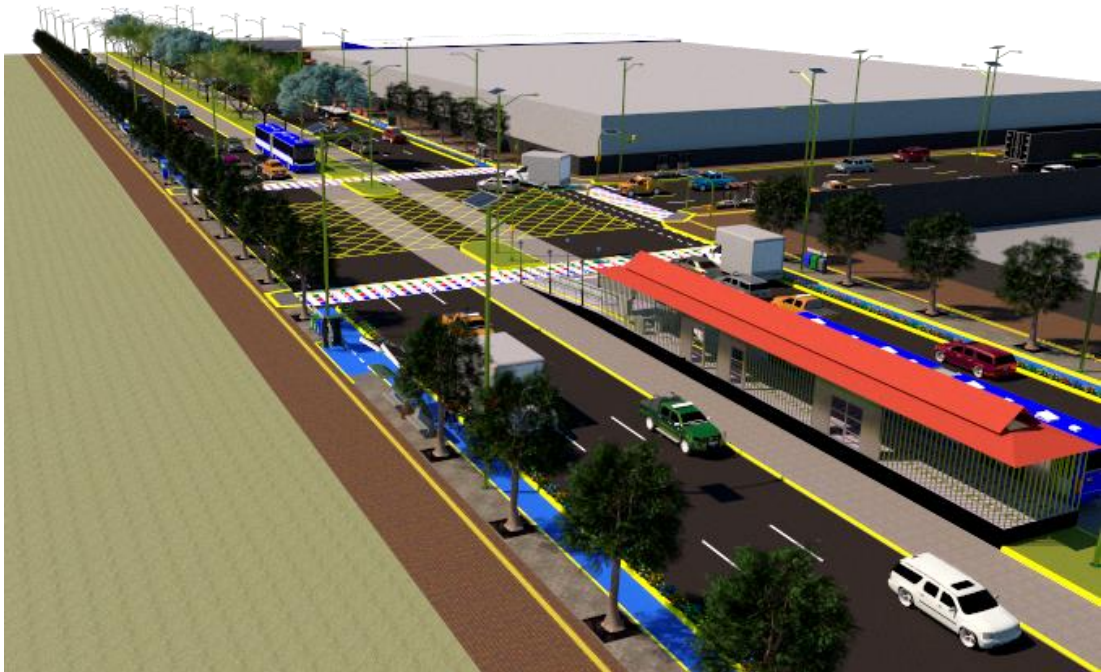


Ilustración 97: Perspectiva general tipología 1.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Implementación de indicadores, criterios de diseño

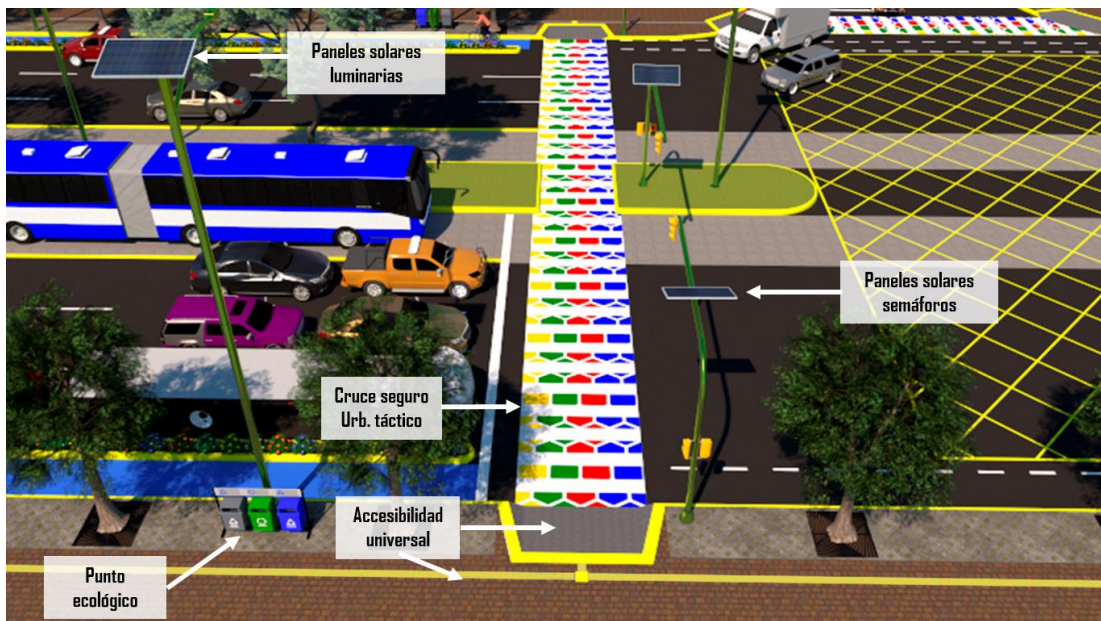


Ilustración 98: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

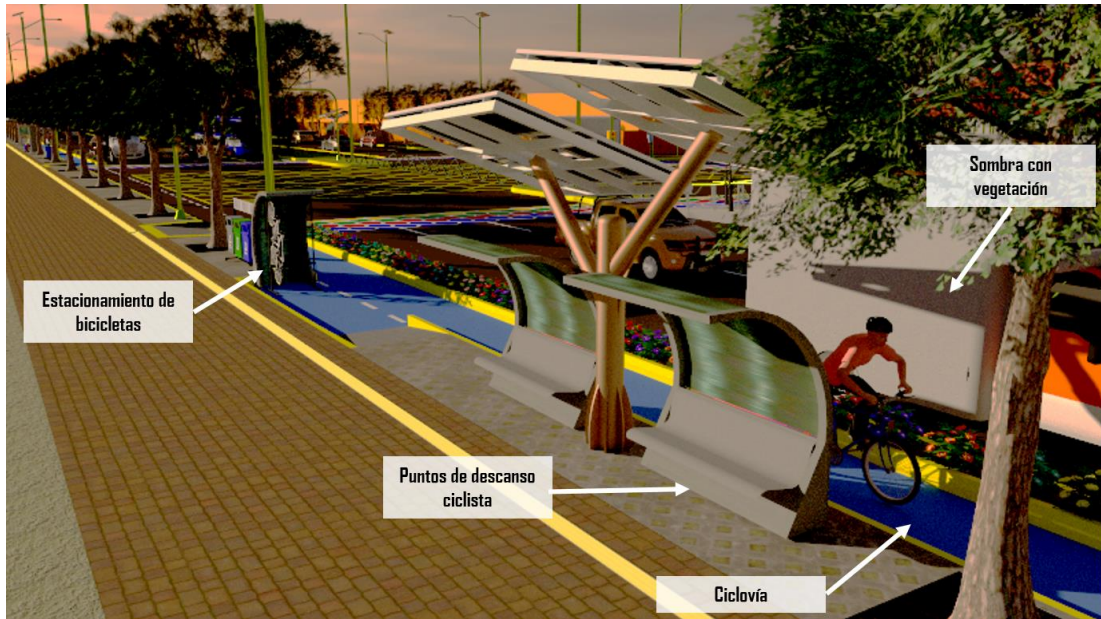


Ilustración 99: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

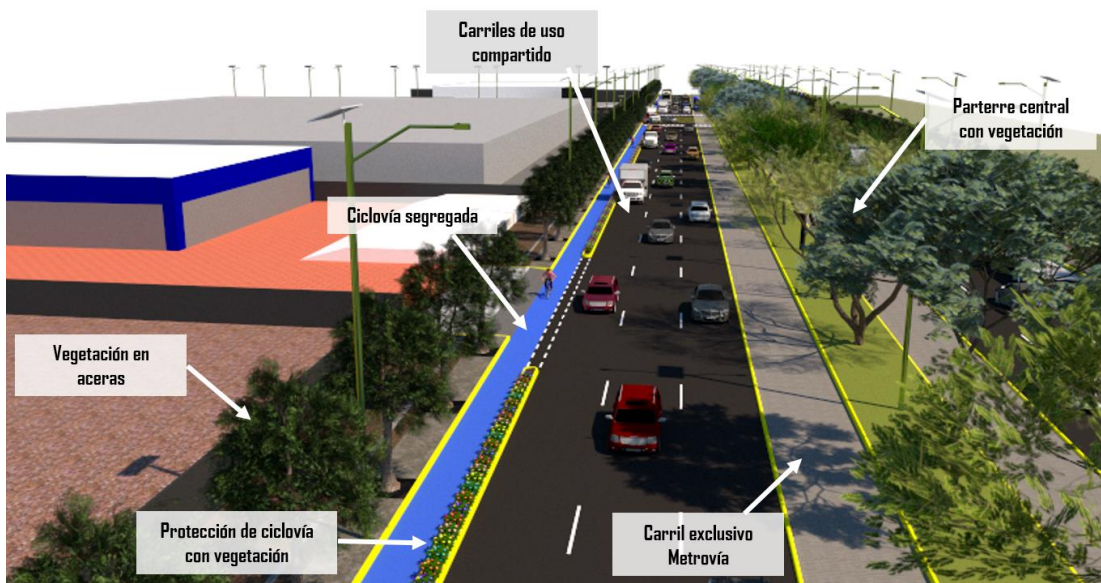


Ilustración 100: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

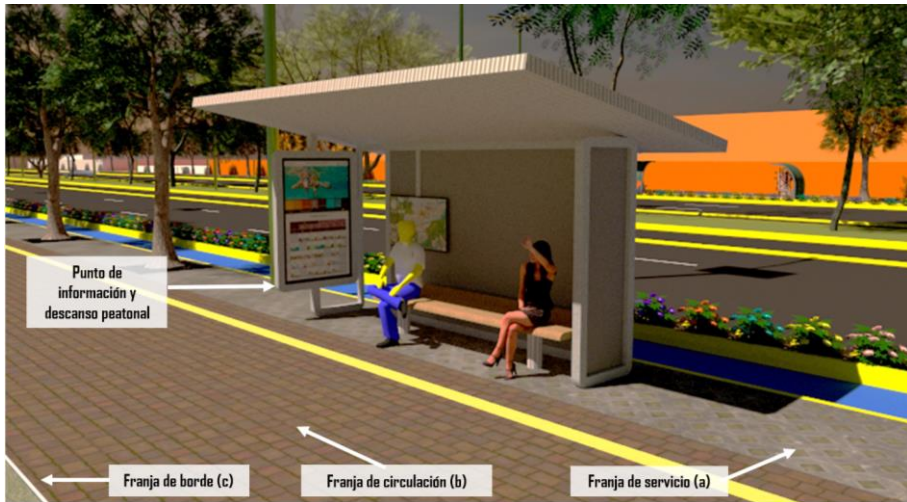


Ilustración 101: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



Ilustración 102: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

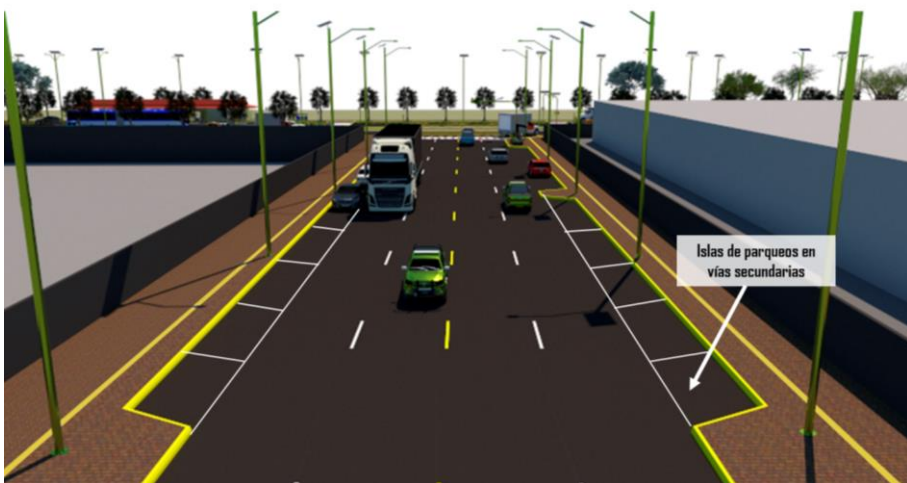


Ilustración 103: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



Ilustración 104: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 1.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

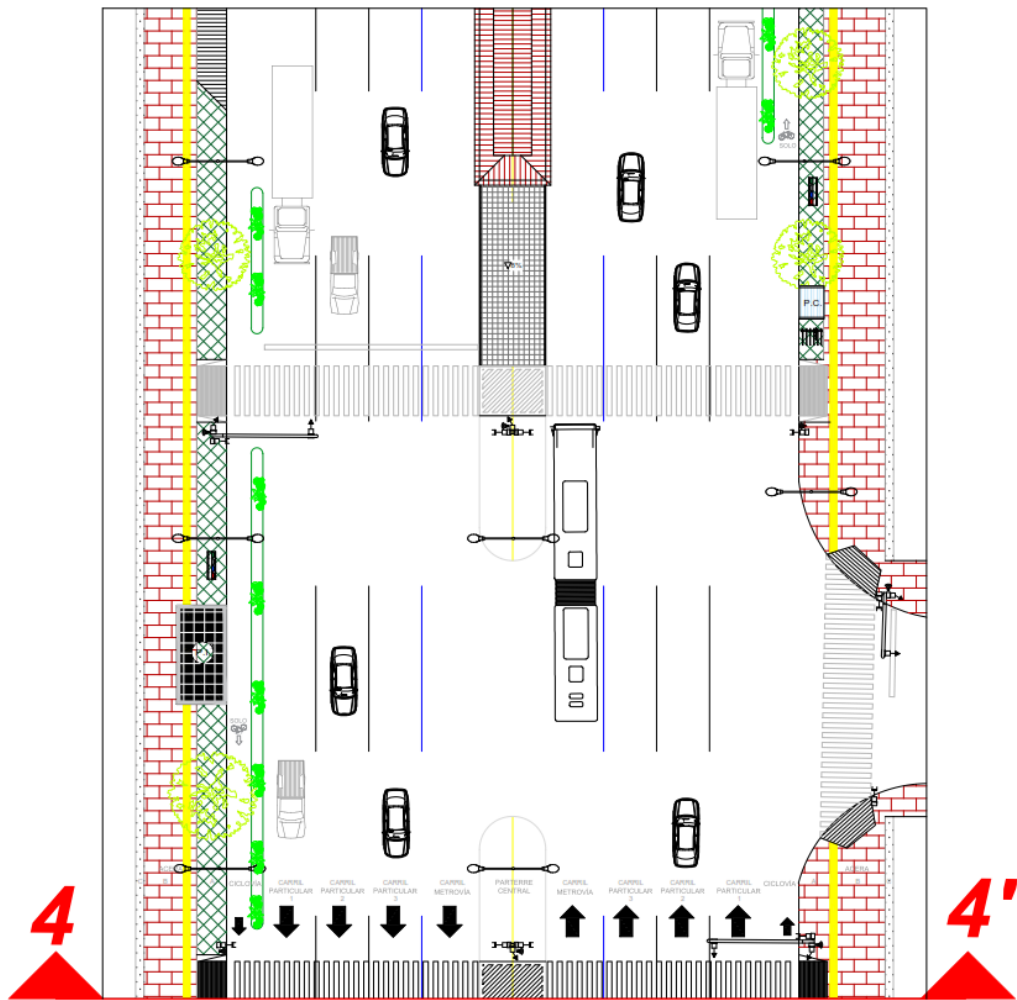
4.4.3. Tipología 2: Industrial/Residencial

Implantación tipología 2



Ilustración 105: Implantación tipología 2.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

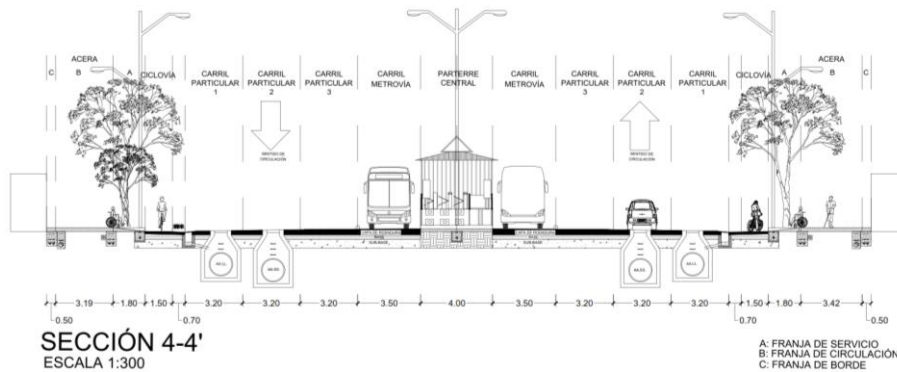
Plantas y secciones tipología 2



PLANTA DE SECCIÓN 4-4'
ESCALA 1:300

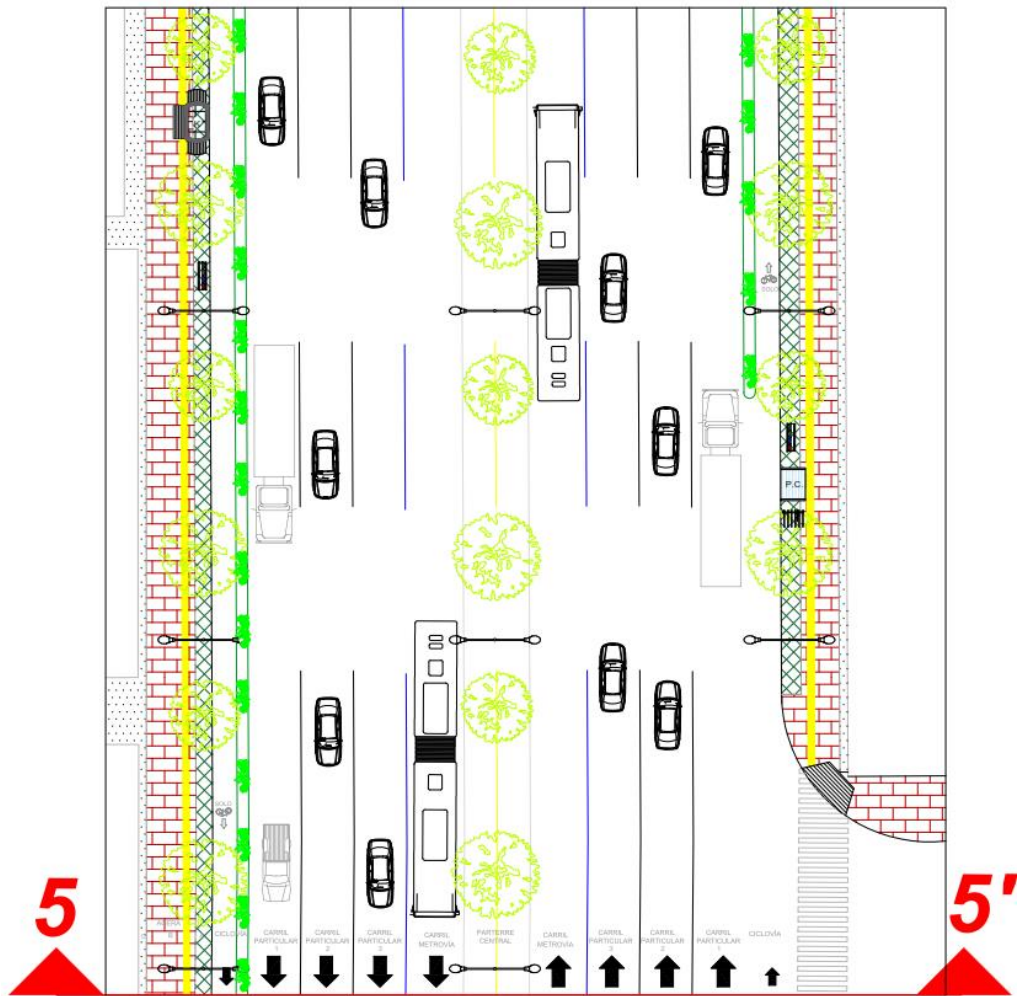
Ilustración 106: Planta de sección 4-4'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AV. JUAN TANCA MARENGO



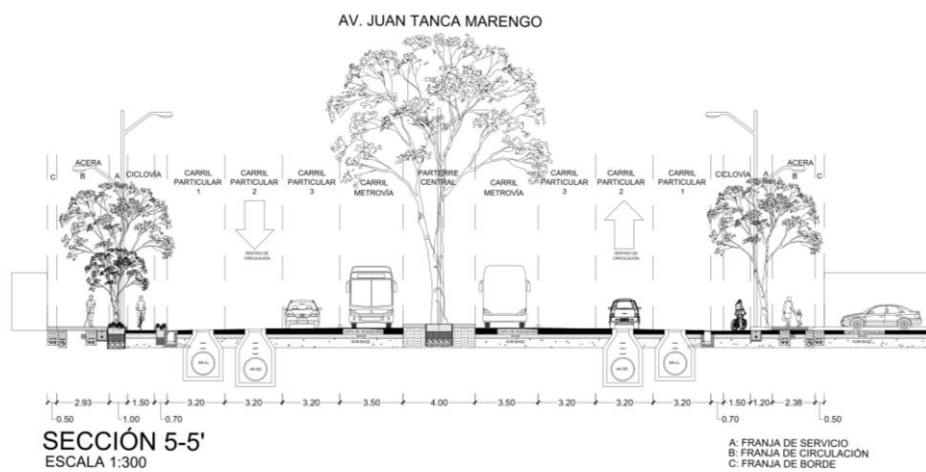
SECCIÓN 4-4'
ESCALA 1:300

Ilustración 107: Sección 4-4'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



PLANTA DE SECCIÓN 5-5'
ESCALA 1:300

Ilustración 108: Planta de sección 5-5'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



SECCIÓN 5-5'
ESCALA 1:300

Ilustración 109: Sección 5-5'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

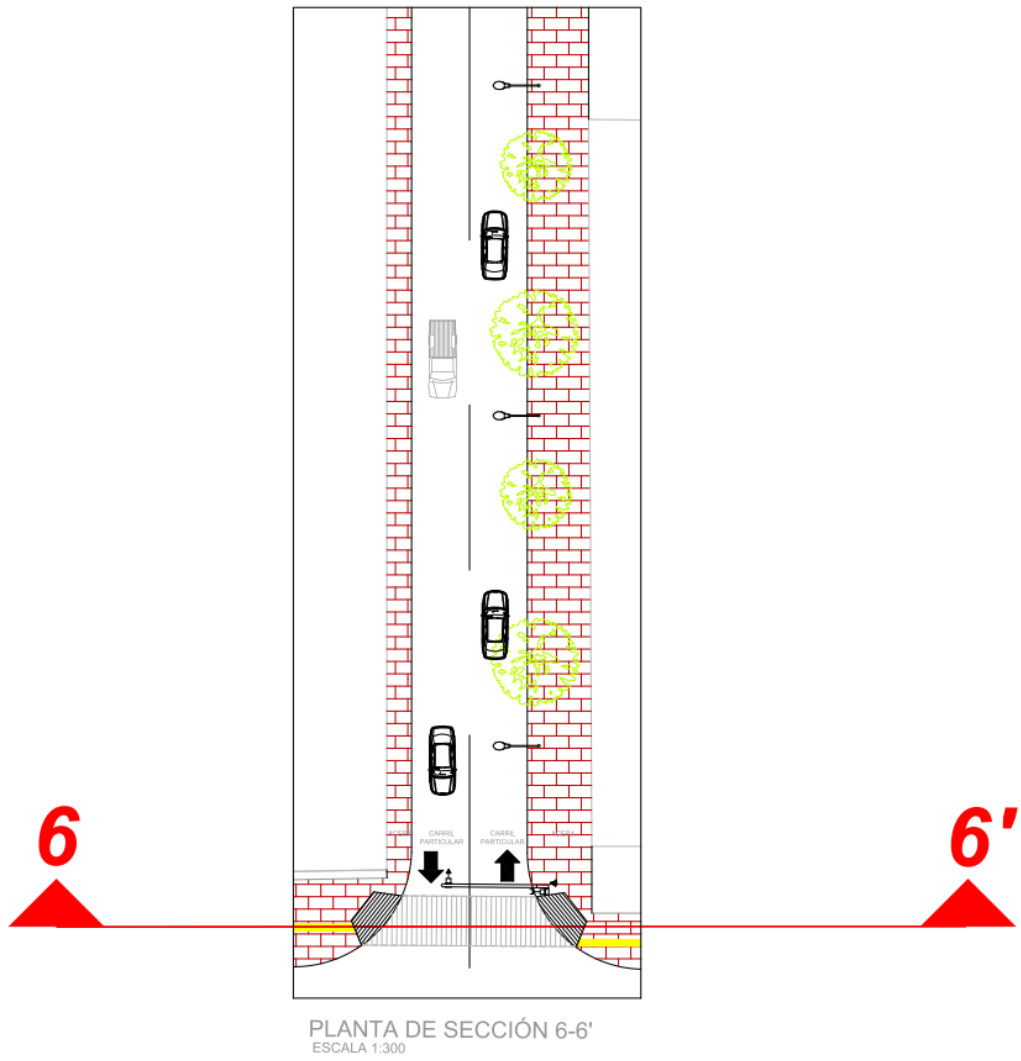


Ilustración 110: Planta de sección 6-6'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AV. JOSÉ SANTIAGO CASTILLO

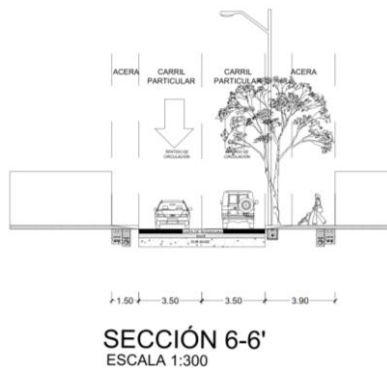


Ilustración 111: Sección 6-6'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Perspectiva



Ilustración 112: Perspectiva general tipología 2.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Implementación de indicadores, criterios de diseño

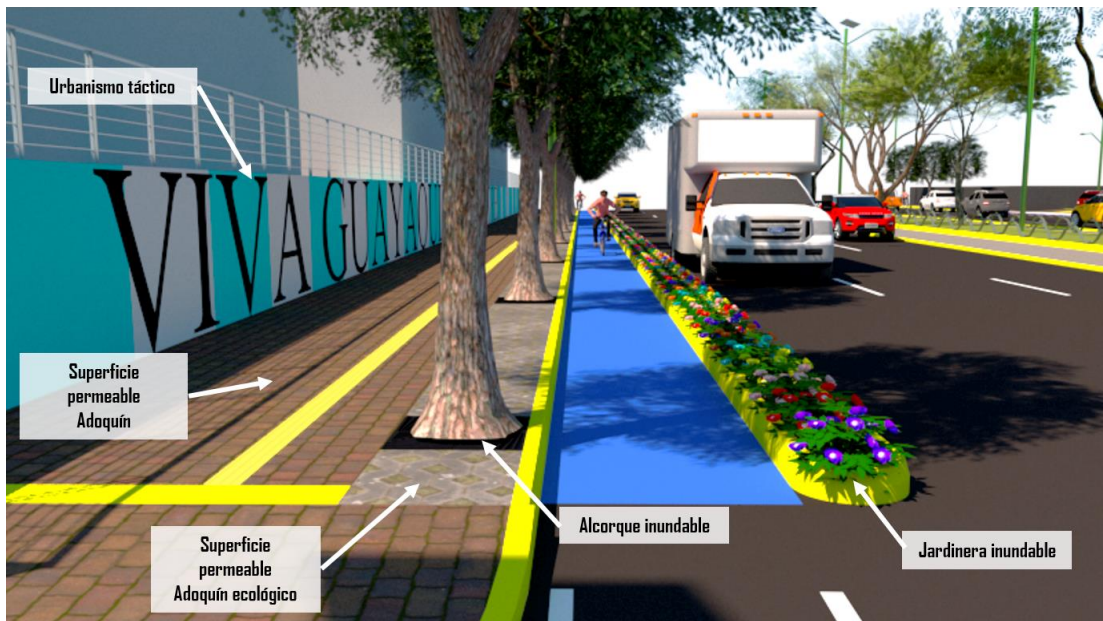


Ilustración 113: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 2.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

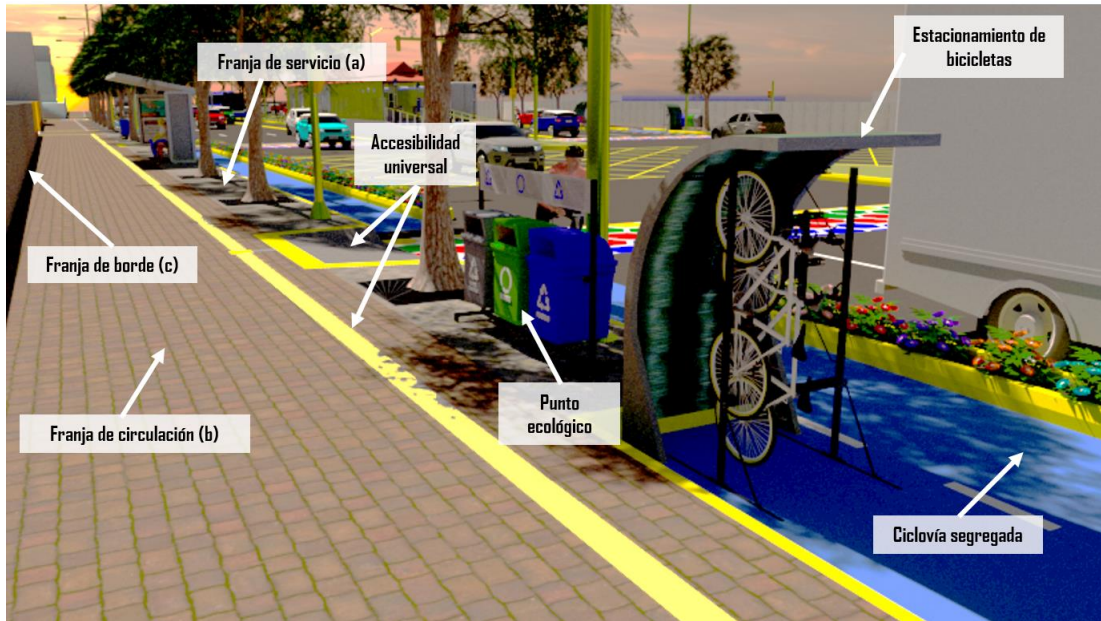


Ilustración 114: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 2.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



Ilustración 115: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 2.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

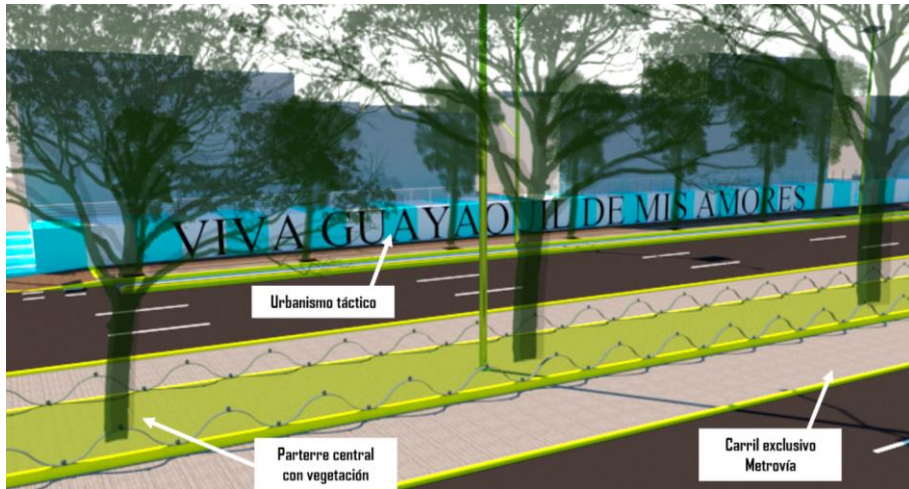


Ilustración 116: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 2.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.4.4. Tipología 3: Residencial/Comercial

Implantación tipología 3

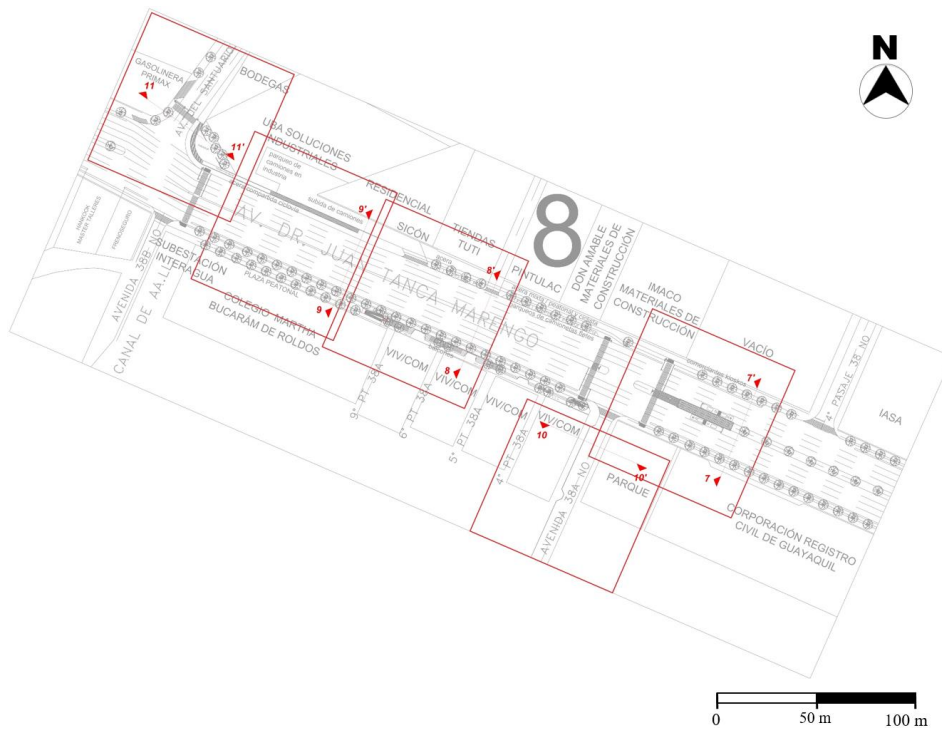
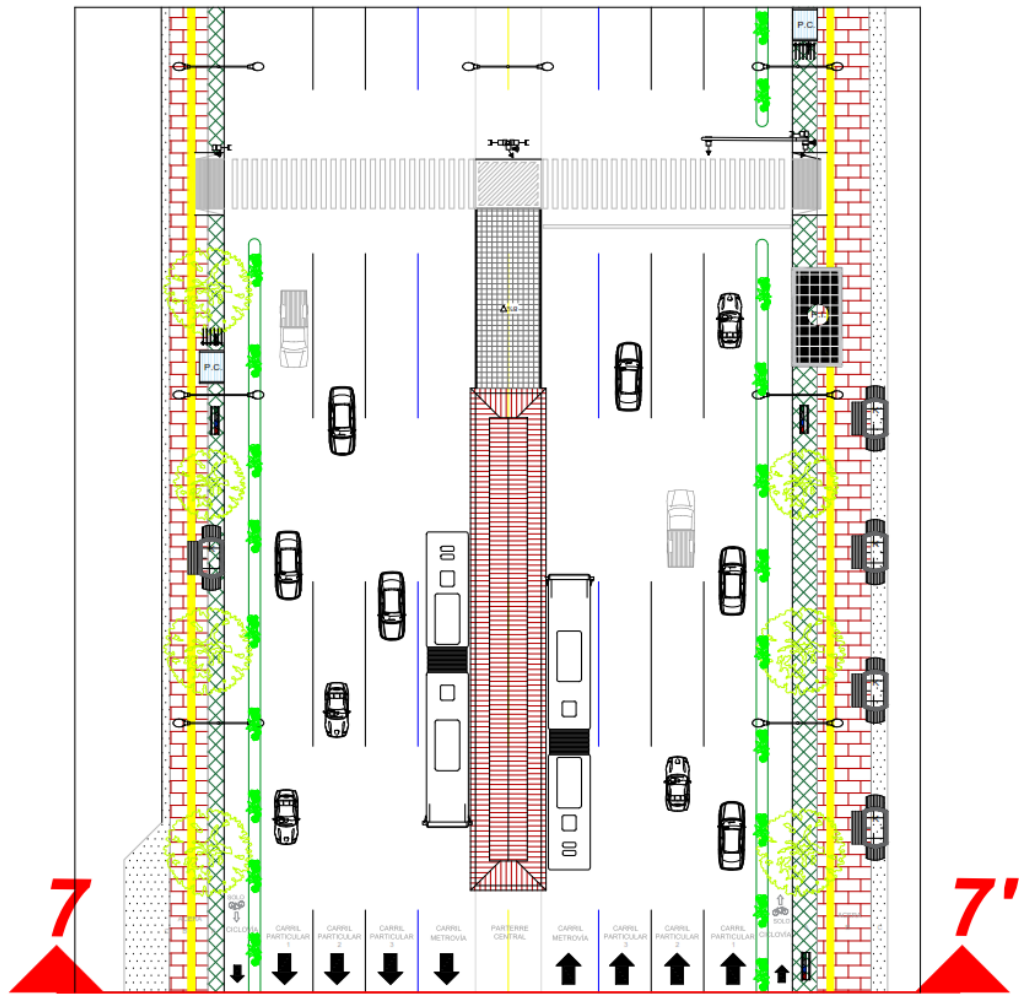


Ilustración 117: Implantación tipología 3.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

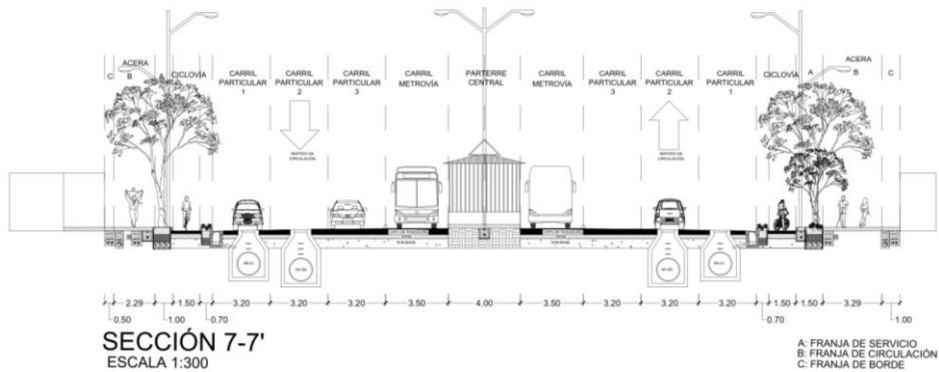
Plantas y secciones tipología 3



PLANTA DE SECCIÓN 7-7'
ESCALA 1:300

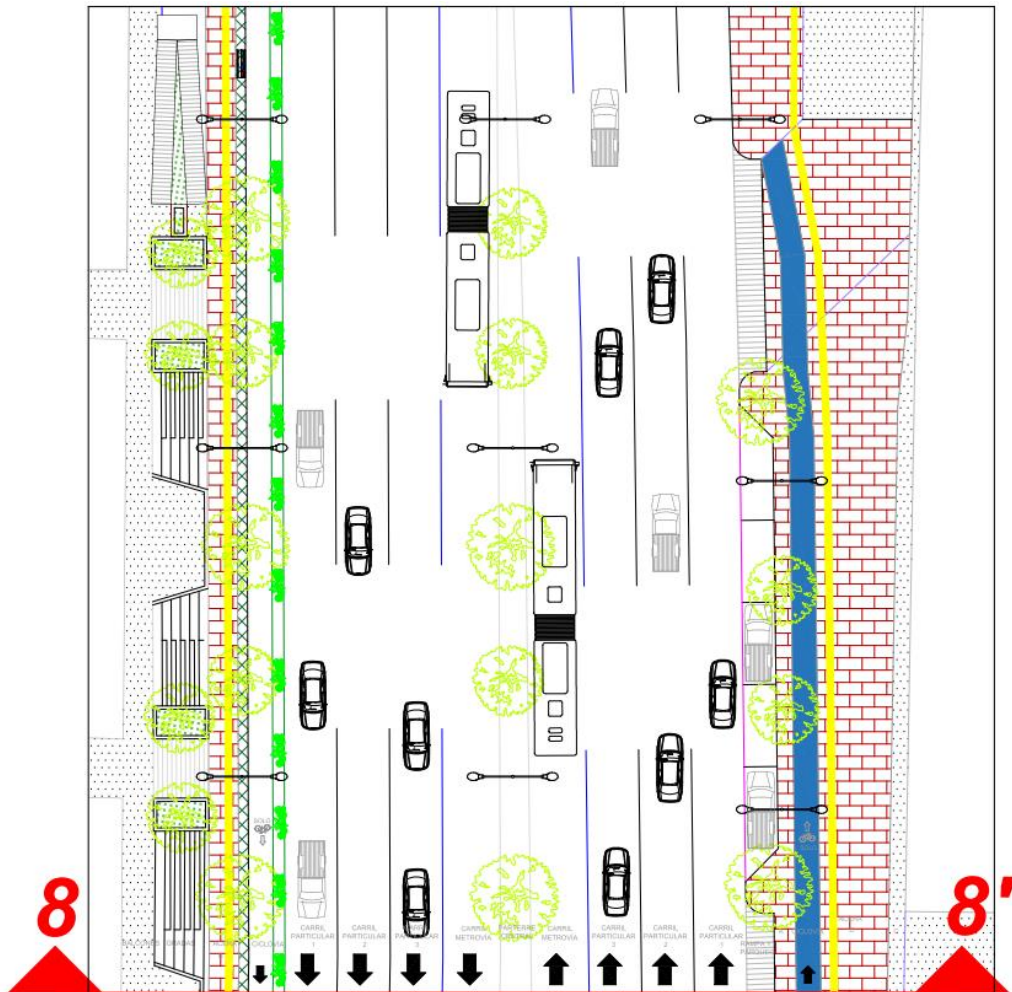
Ilustración 118: Planta de sección 7-7'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AV. JUAN TANCA MARENGO



SECCIÓN 7-7'
ESCALA 1:300

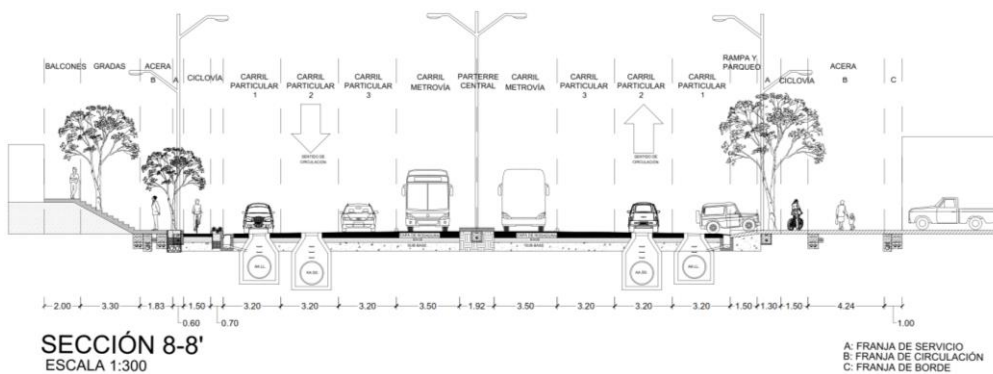
Ilustración 119: Sección 7-7'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



PLANTA DE SECCIÓN 8-8'
ESCALA 1:300

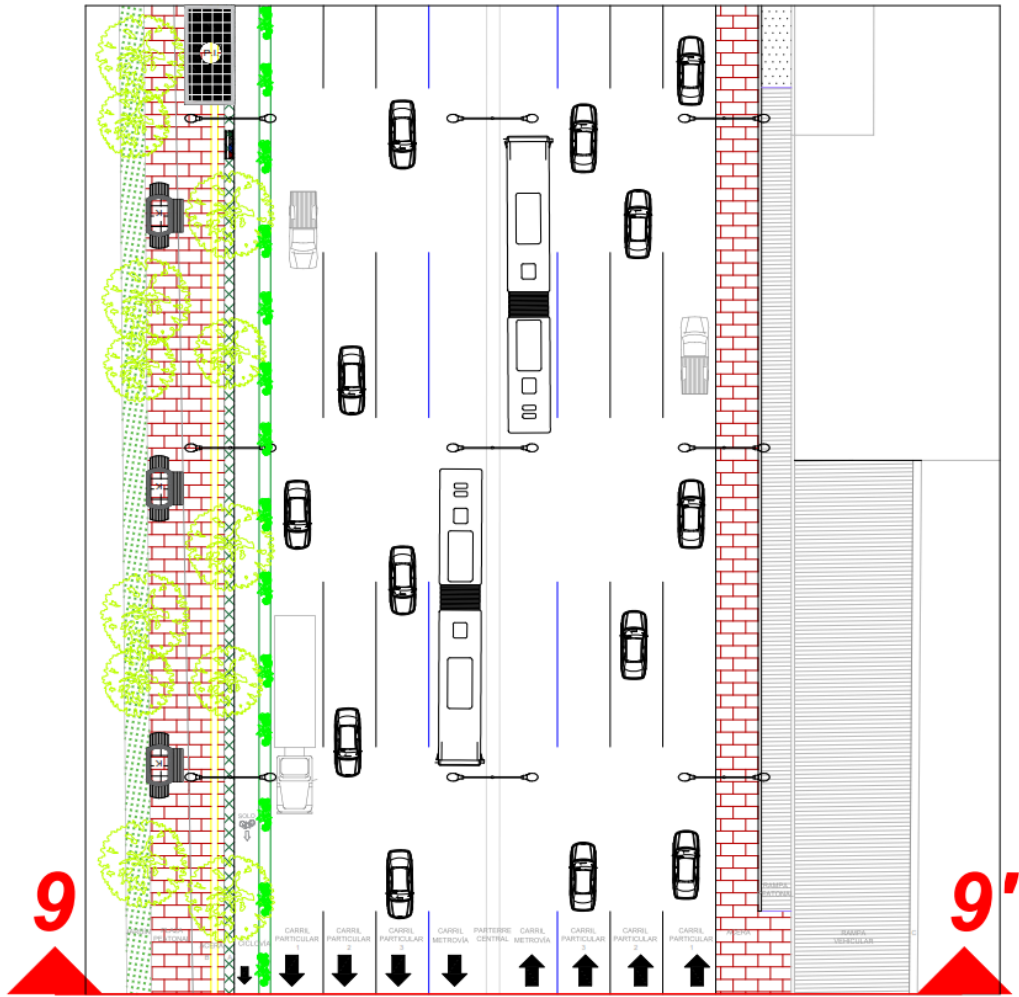
Ilustración 120: Planta de sección 8-8'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AV. JUAN TANCA MARENGO



SECCIÓN 8-8'
ESCALA 1:300

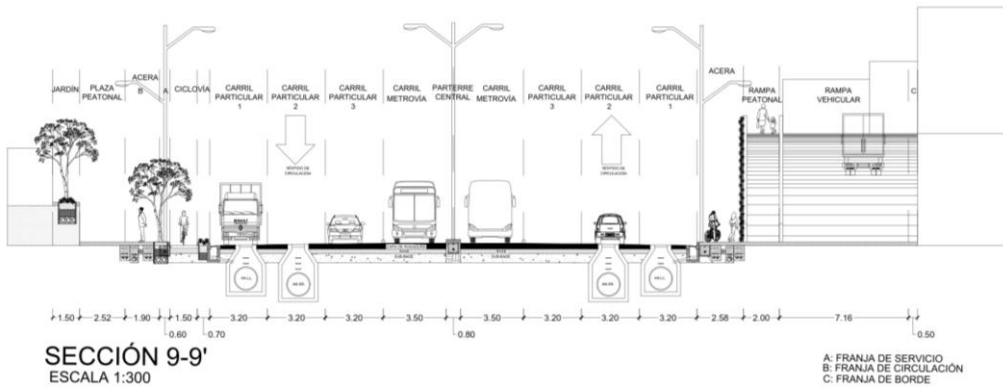
Ilustración 121: Sección 8-8'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



PLANTA DE SECCIÓN 9-9'
ESCALA 1:300

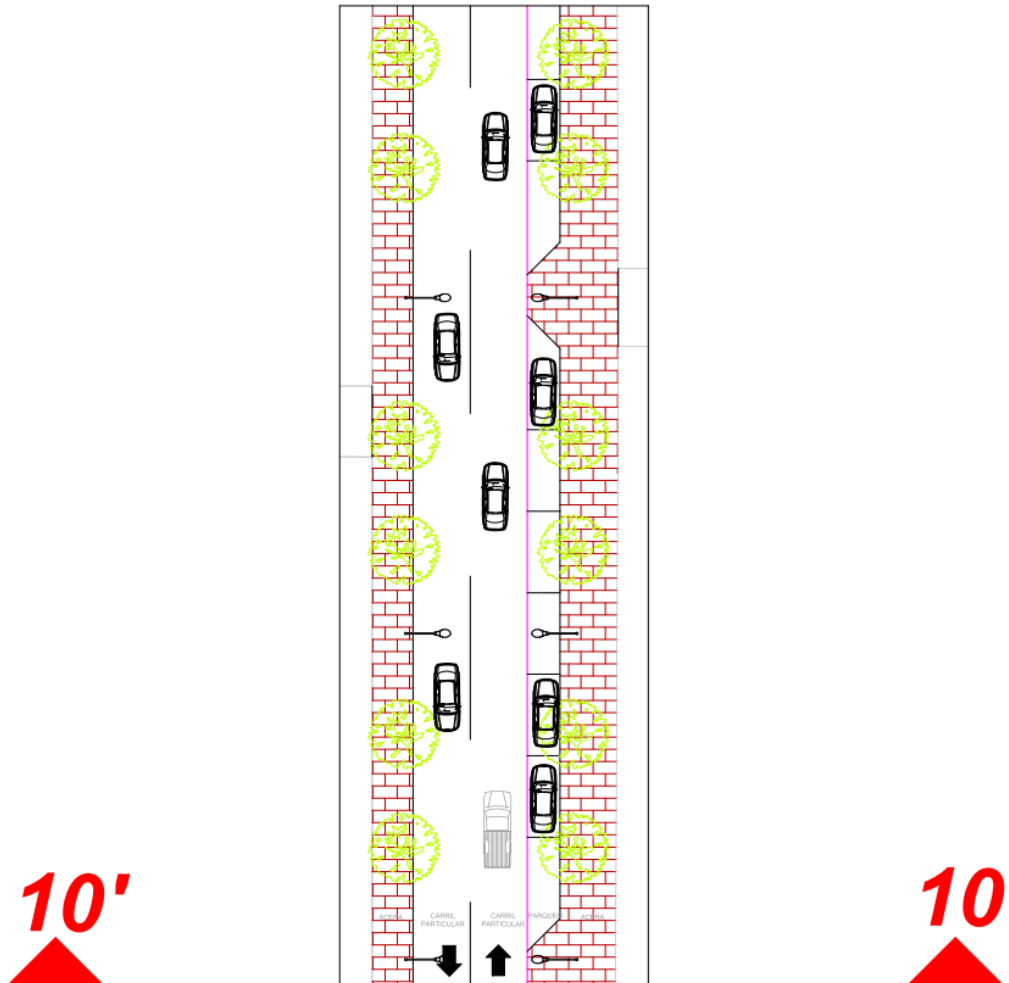
Ilustración 122: Planta de sección 9-9'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AV. JUAN TANCA MARENGO



SECCIÓN 9-9'
ESCALA 1:300

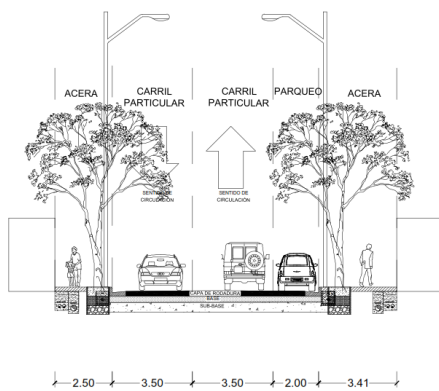
Ilustración 123: Sección 9-9'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



PLANTA DE SECCIÓN 10-10'
ESCALA 1:300

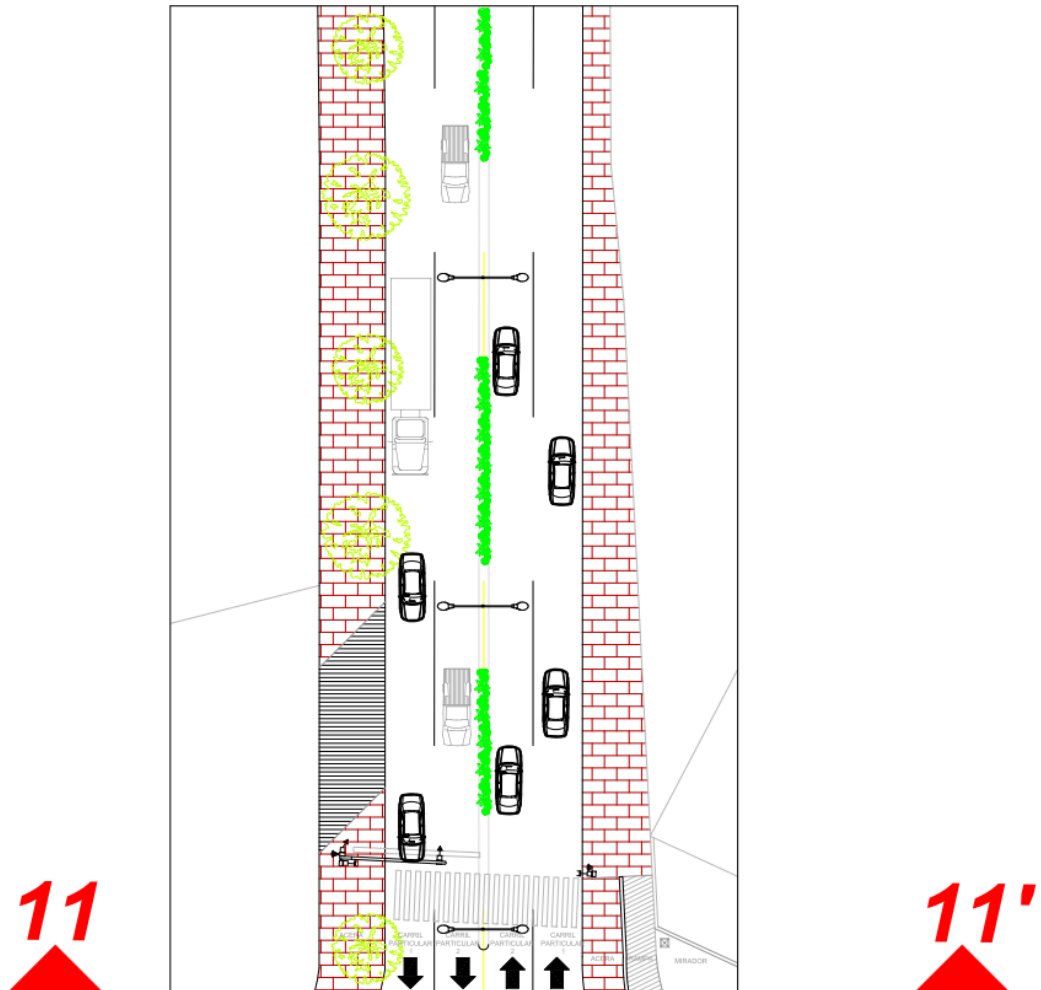
Ilustración 124: Planta de sección 10-10'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AVENIDA 38A NO



SECCIÓN 10-10'
ESCALA 1:300

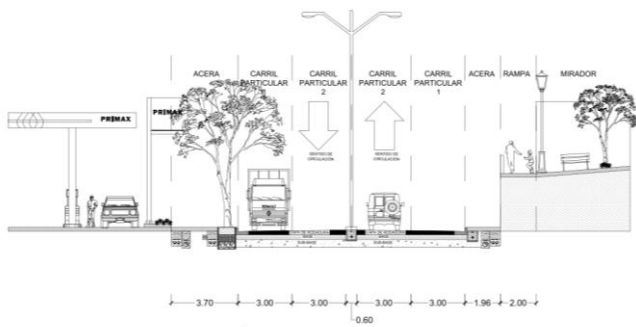
Ilustración 125: Sección 10-10'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



PLANTA DE SECCIÓN 11-11'
ESCALA 1:300

Ilustración 126: Planta de sección 11-11'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AV. DEL SANTUARIO



SECCIÓN 11-11'
ESCALA 1:300

Ilustración 127: Sección 11-11'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Perspectiva



Ilustración 128: Perspectiva general tipología 3.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Implementación de indicadores, criterios de diseño

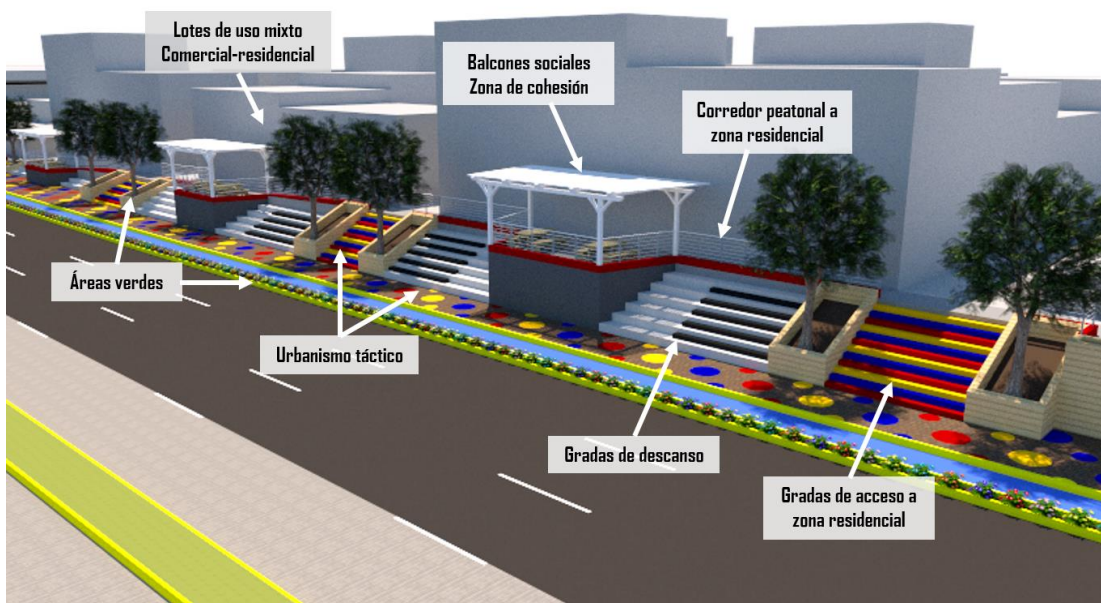


Ilustración 129: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



Ilustración 130: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

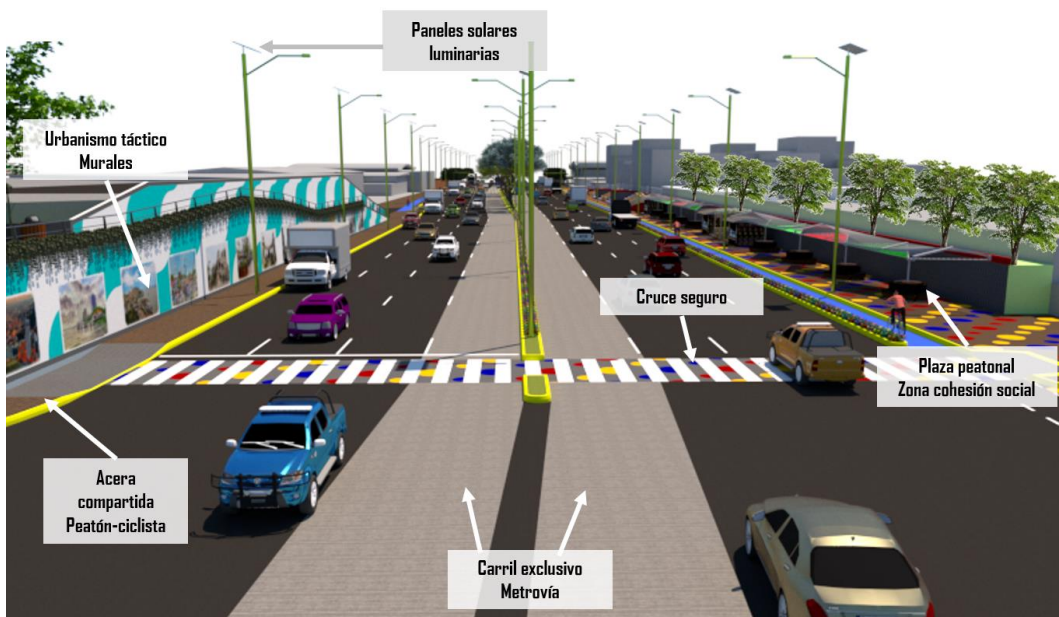


Ilustración 131: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

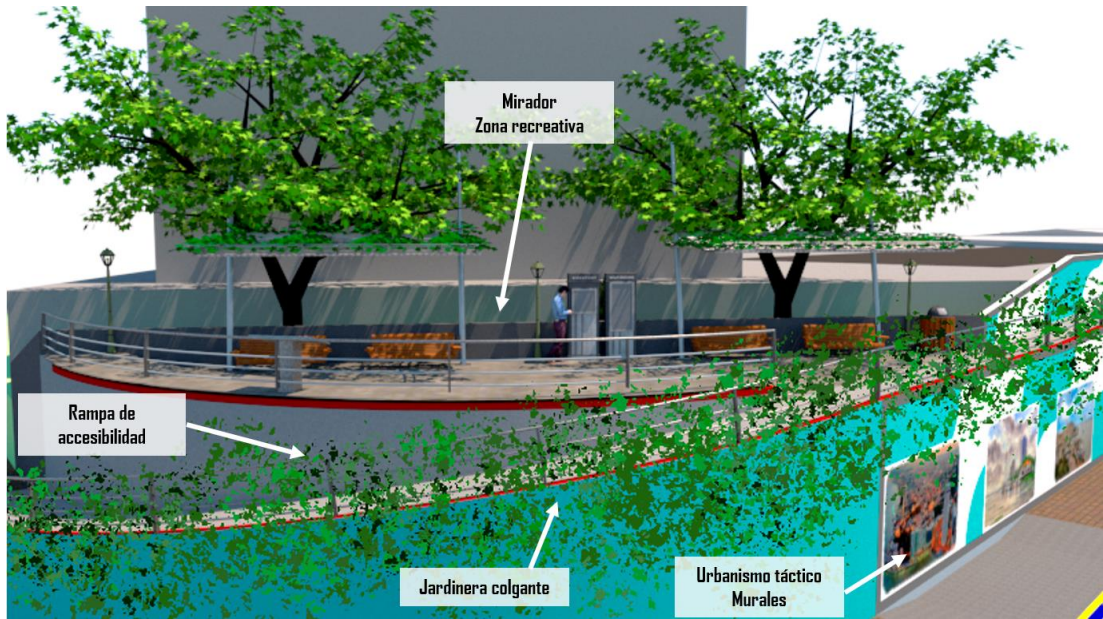


Ilustración 132: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



Ilustración 133: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

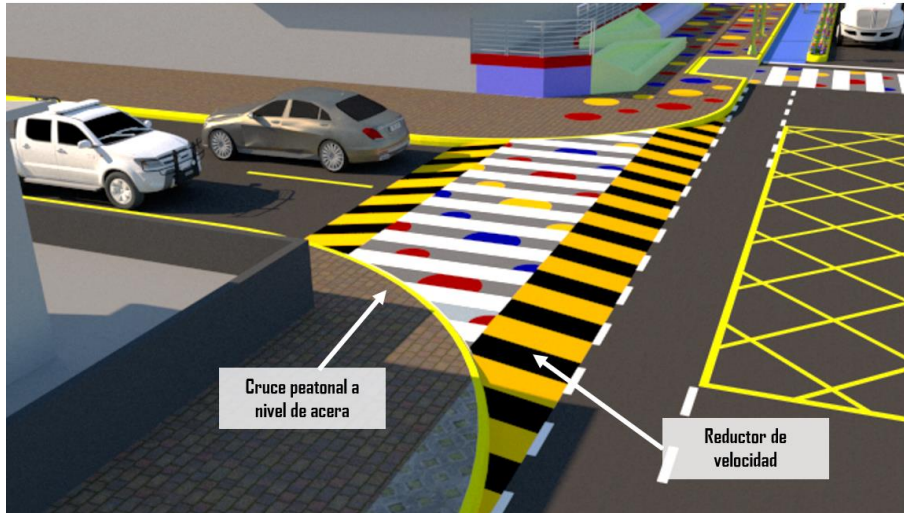


Ilustración 134: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 3.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.4.5. Tipología 4: Residencial/Industrial

Implantación tipología 4

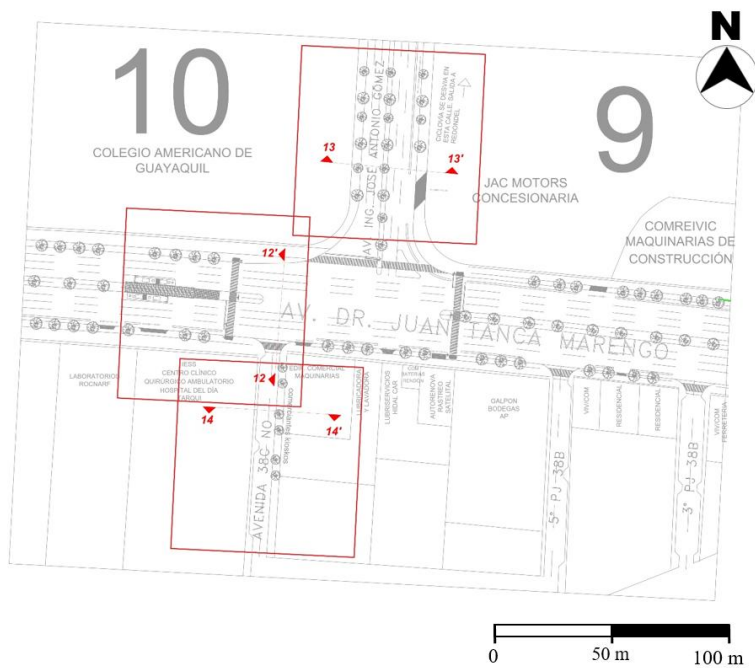


Ilustración 135: Implantación tipología 4.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Plantas y secciones tipología 4

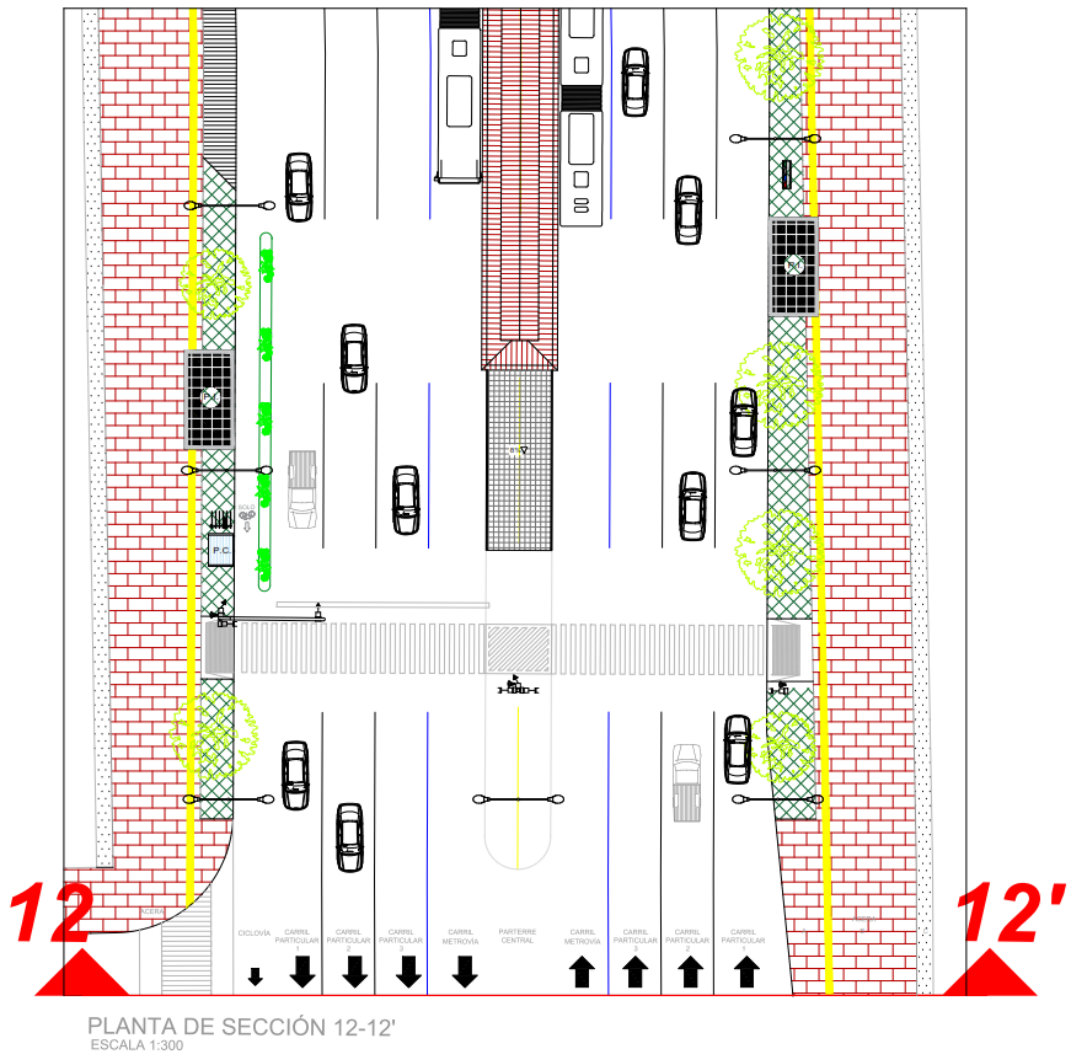


Ilustración 136: Planta de sección 12-12'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AV. JUAN TANCA MARENGO

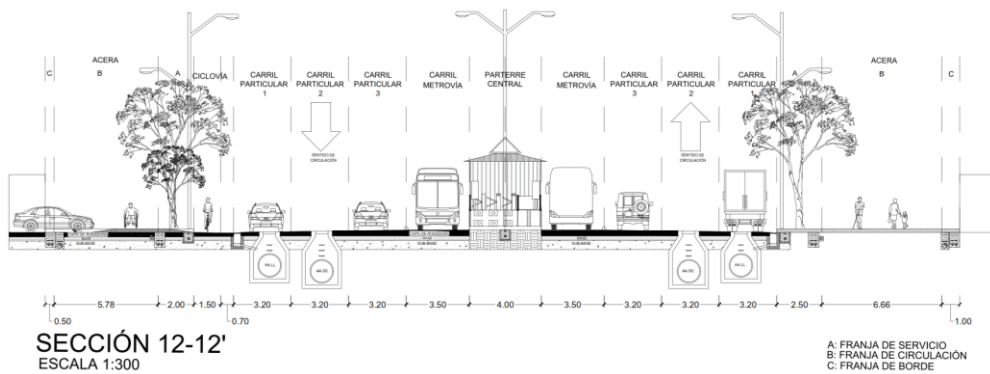


Ilustración 137: Sección 12-12'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

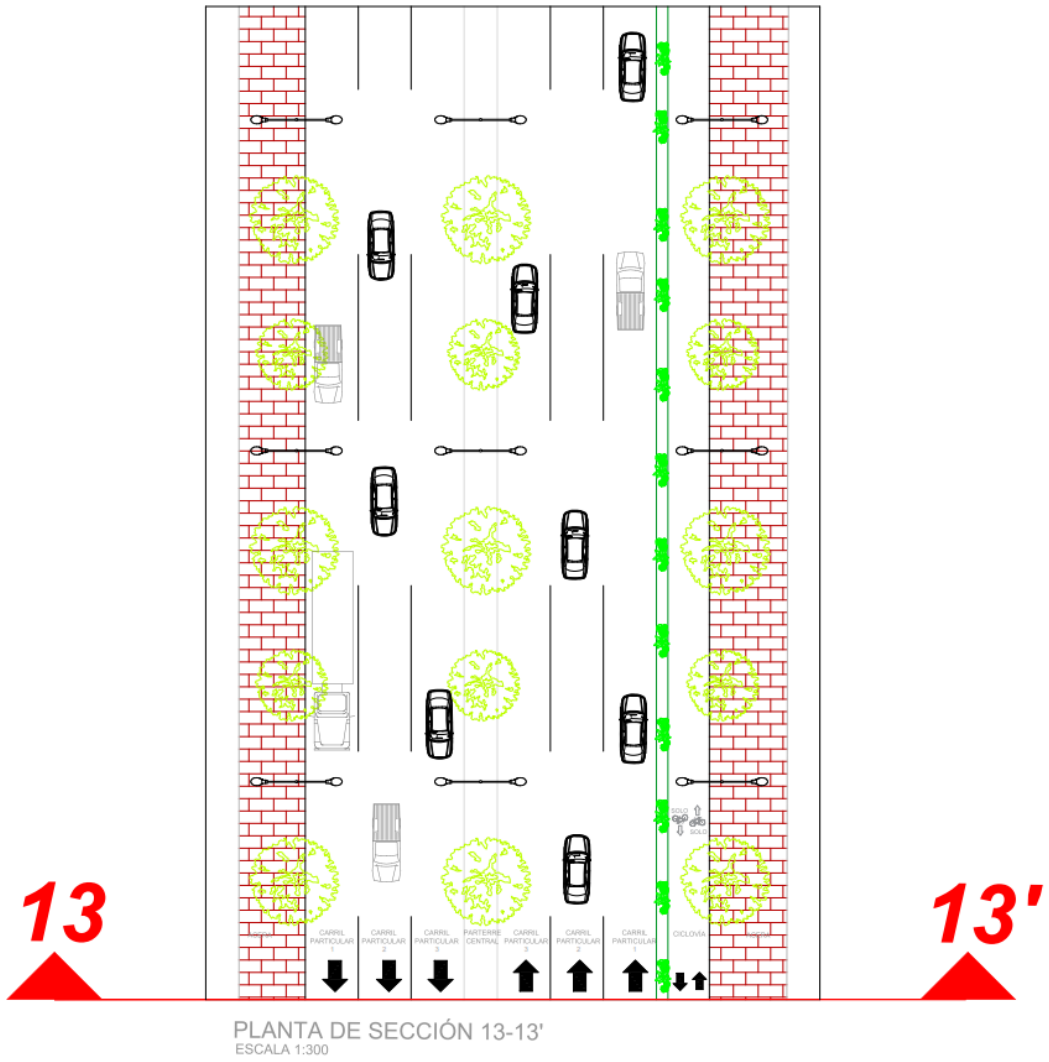


Ilustración 138: Planta de sección 13-13'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AV. ING. JOSÉ ANTONIO GÓMEZ GAULT

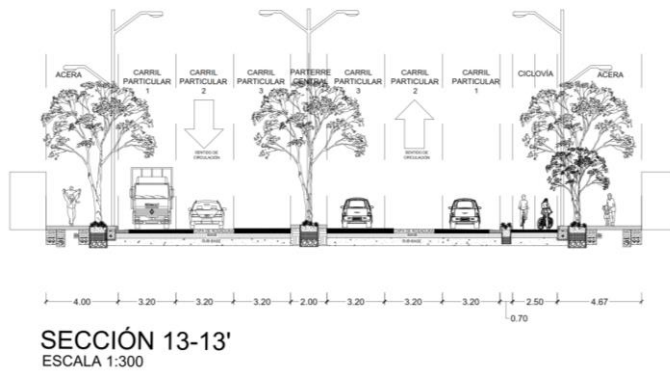


Ilustración 139: Sección 13-13'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

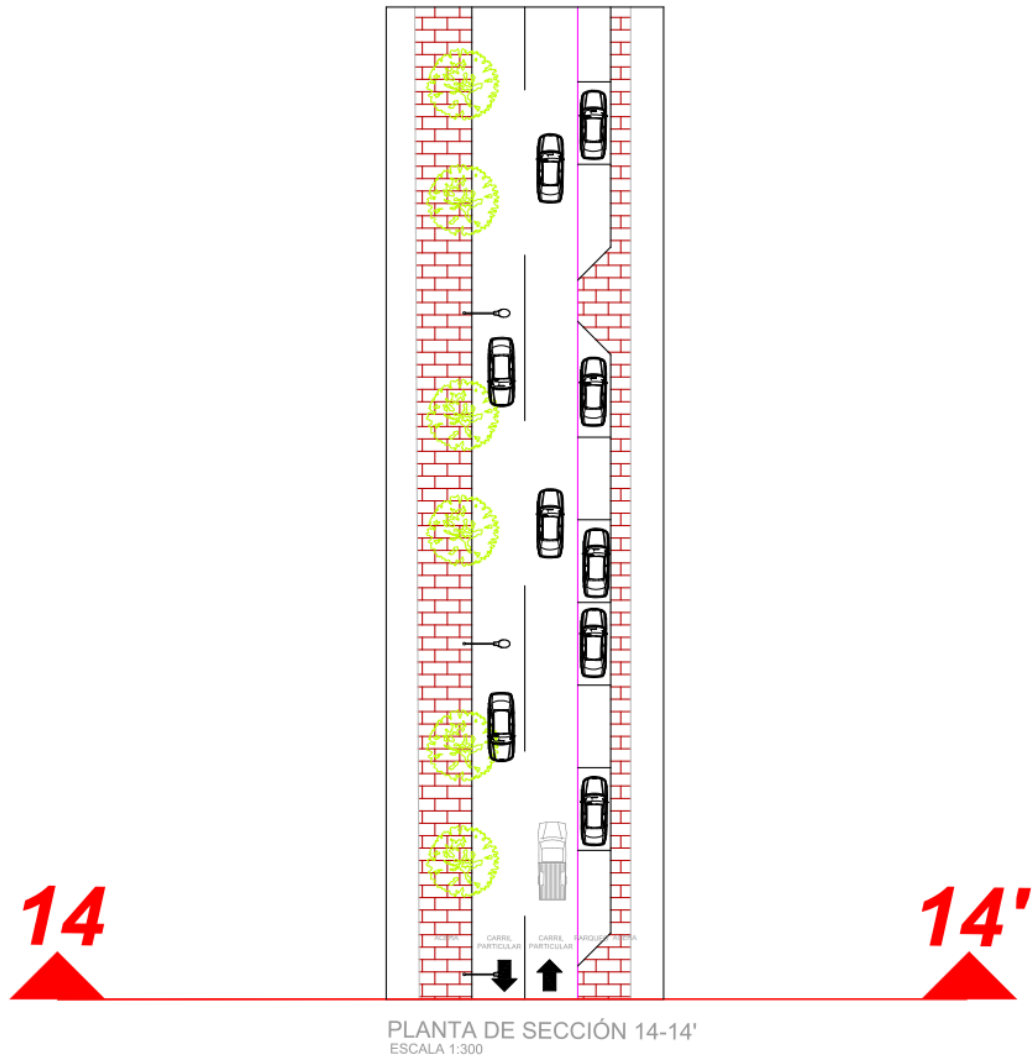
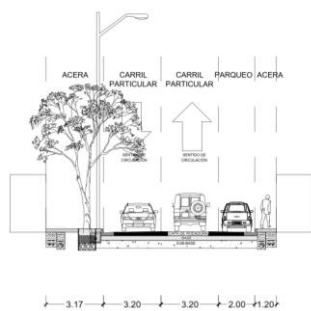


Ilustración 140: Planta de sección 14-14'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

AVENIDA 38C NO



SECCIÓN 14-14'
ESCALA 1:300

Ilustración 141: Sección 14-14'.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Perspectiva



Ilustración 142: Perspectiva general tipología 4.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Implementación de indicadores, criterios de diseño

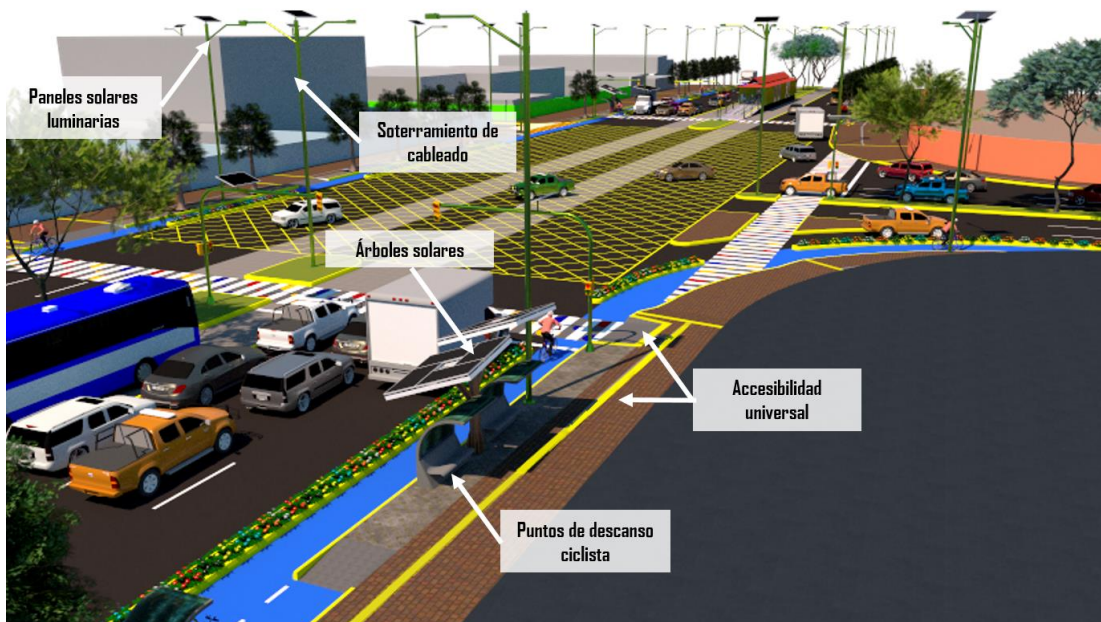


Ilustración 143: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 4.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

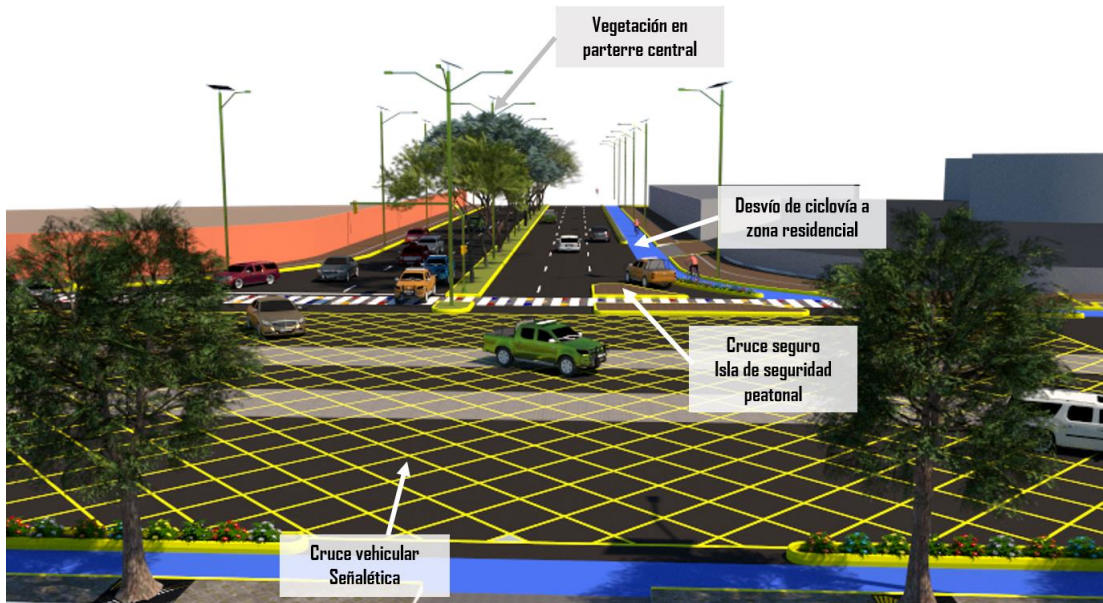


Ilustración 144: Implementación de indicadores y criterios de diseño, tipología 4.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Perspectiva nocturna



Ilustración 145: Perspectiva general nocturna.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.4.6. Implantación de circuitos viales



Ilustración 146: Circuito de transporte público, Sistema Metrovía.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



Ilustración 147: Circuito peatonal principal.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



Ilustración 148: Circuito de Ciclovia.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

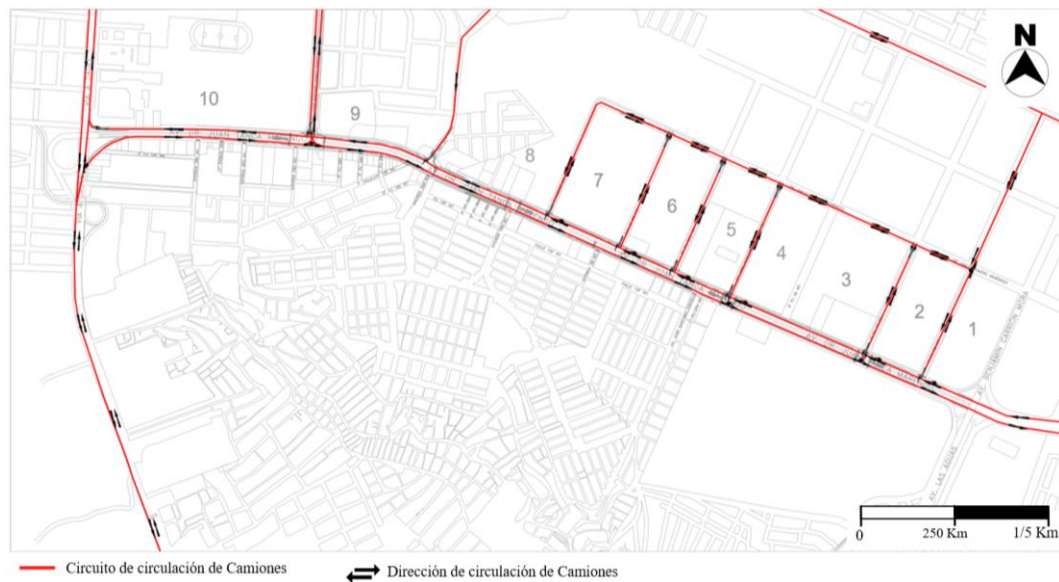


Ilustración 149: Circuito de Camiones.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.4.7. Esquemas Eléctricos



Ilustración 150: Circuito eléctrico general y de comunicaciones.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

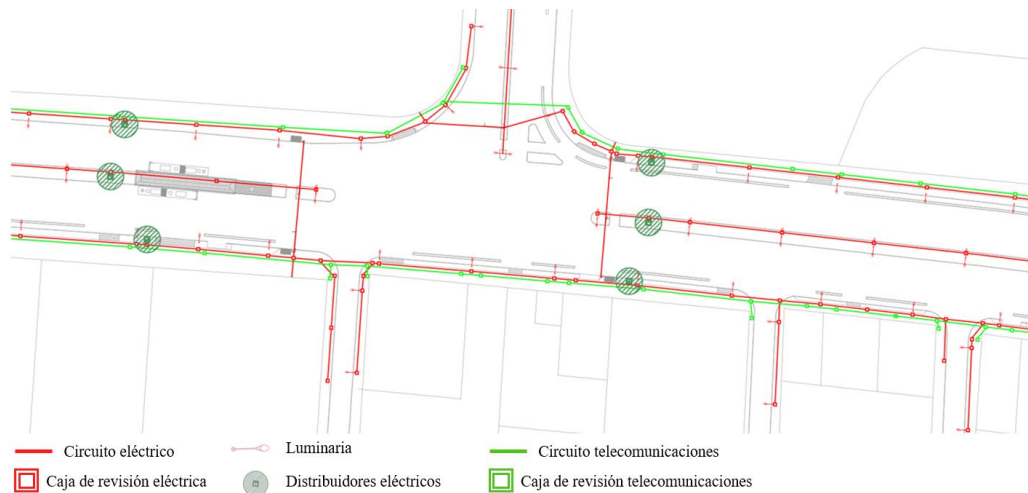


Ilustración 151: Detalle del Circuito eléctrico general y de comunicaciones.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.4.8. Esquemas Sanitarios

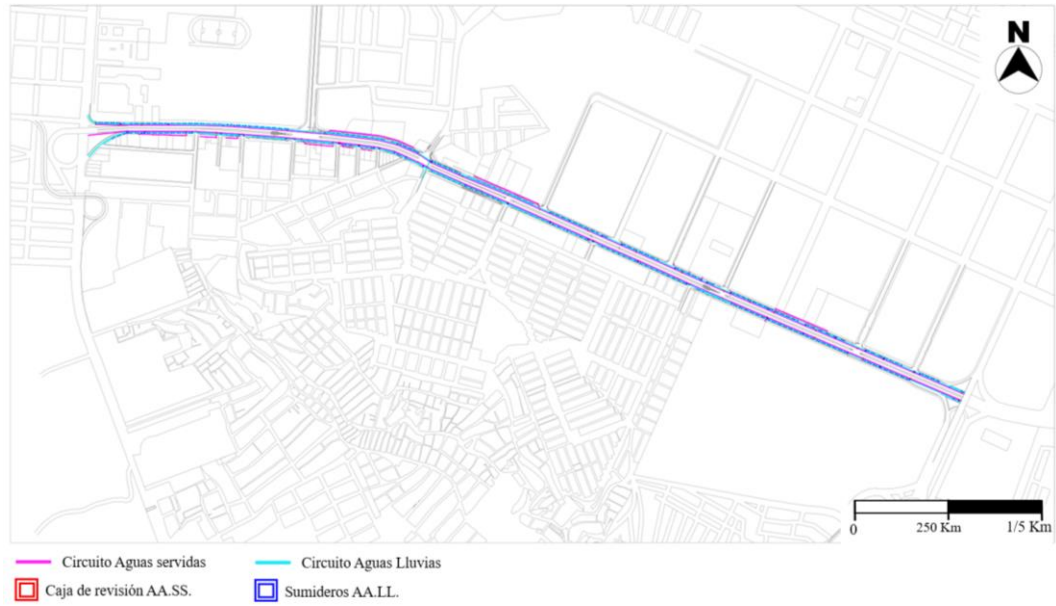


Ilustración 152: Circuito general de drenaje de AA.LL. y AA.SS.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

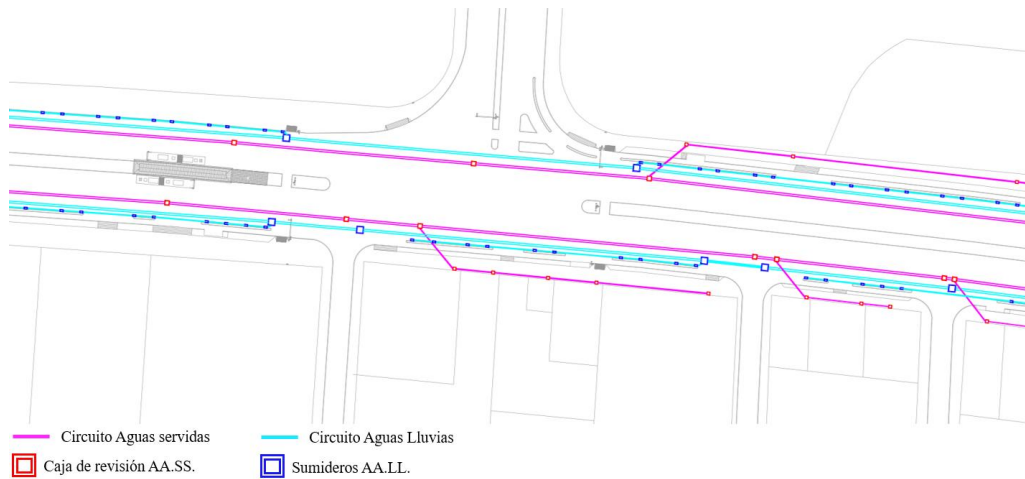


Ilustración 153: Detalle del Circuito de AA.LL. y AA.SS.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.4.9. Esquemas estructurales

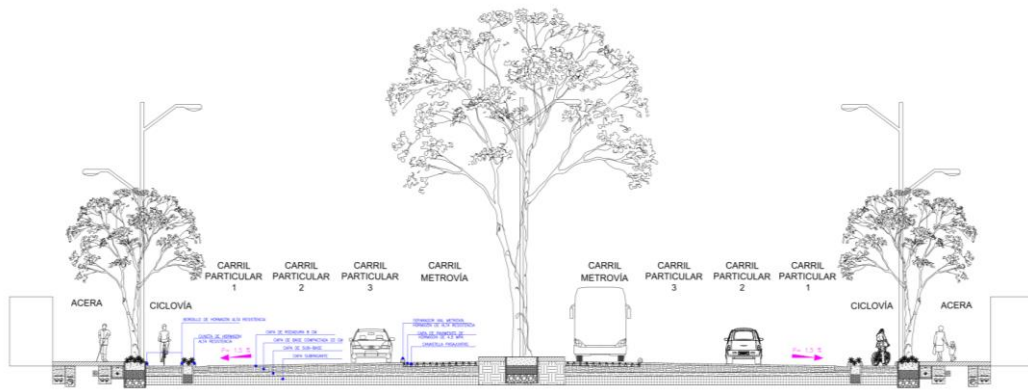


Ilustración 154: Composición de estructura de vía principal.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

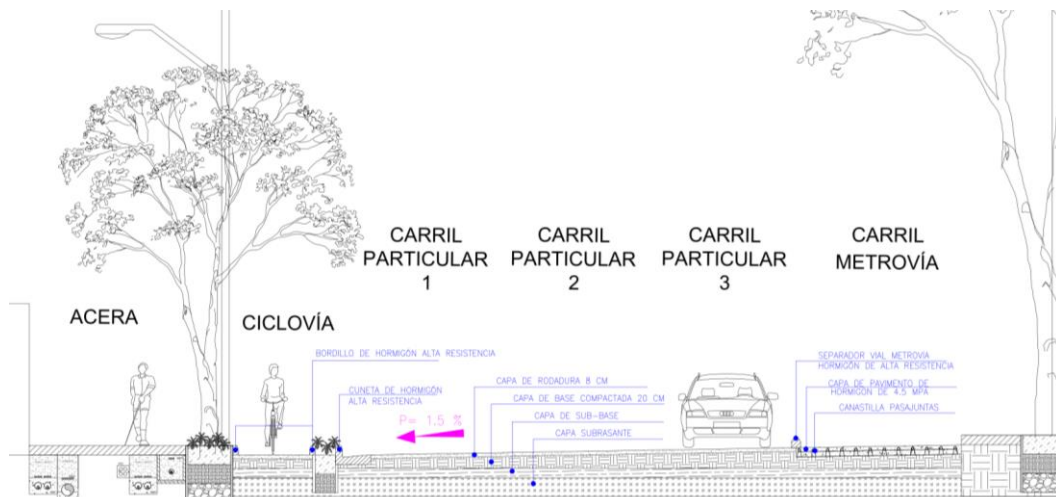


Ilustración 155: Detalle de estructura de vía principal.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.5. Memoria descriptiva

- Aspectos generales

Movilidad

El sistema de movilidad en la propuesta de avenida viene dado por la jerarquía de movilidad sostenible, en la que el peatón es quien tiene la prioridad en el uso del espacio público, seguido de los ciclistas y otros métodos alternativos de transporte no motorizado, para finalmente considerarse al automotor.

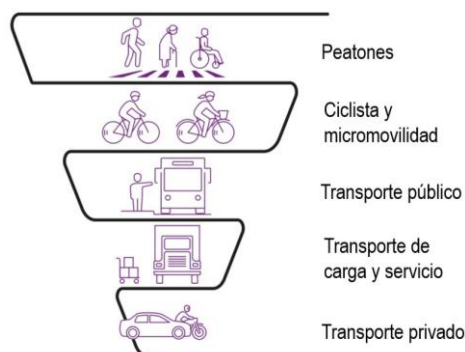


Ilustración 156: Pirámide de jerarquía de movilidad.
Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Derecho de vía

Dentro de los 2,5km de estudio de la Av. Juan Tanca Marengo se logra la homogeneidad en casi la totalidad del trayecto, a excepción de la zona de priorización 4, donde por la estreches de la calle, el carril de Metrovía entra a ser de uso compartido. La franja vehicular promedio, tomando en cuenta carriles vehiculares, carril exclusivo Metrovía, ciclovía, protección de ciclovía, y parterre central tiene un ancho total aproximado de 34,60m

Tabla 41.

Dimensiones de elementos de vía.

Elemento	Dimensión
# de carriles vehiculares por eje de vía	4
Ancho carril particular	3,20m
Ancho carril exclusivo	3,50m
Ancho de parterre central	4,00m
# de carriles ciclistas por eje de vía	1
Ancho ciclovía	1,50m
Ancho jardinera protección ciclovía	0,70m

Elemento	Dimensión
Ancho de Eje de vía (1 lado de la calle)	17,30m
Ancho Franja vehicular (total de la calle)	34,60m

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Las plazas de parqueo para transporte privado, ubicadas en las vías secundarias posee la dimensión mín. de 2 m de ancho por 5 m de largo, colocando máx. 7 unidades consecutivas.

Radios de giro

Los radios de giro de acera para intersecciones entre vía principal y vías secundarias, se toma en consideración vehículos de carga pesada (camión de cabezal y vagón de dimensiones promedio), para las zonas industriales; y vehículos livianos para las zonas residenciales y demás vías de ancho reducido. La proyección del giro se pudo obtener mediante la aplicación de plantillas preestablecidas.

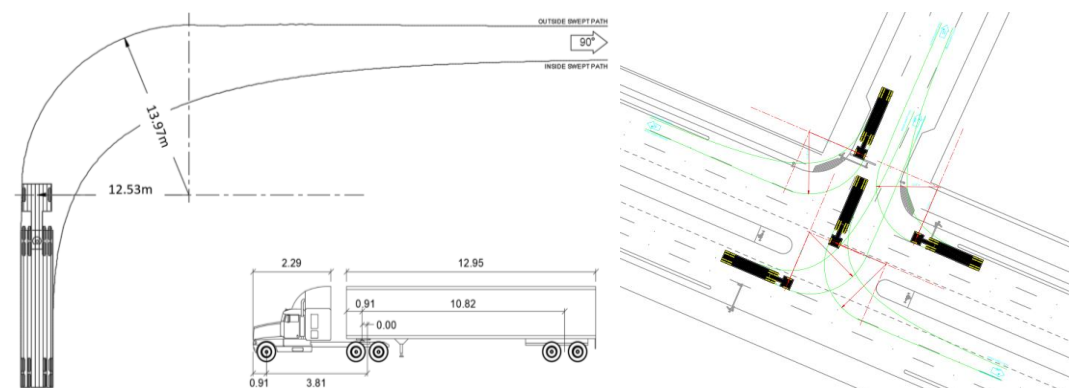


Ilustración 157: Radio de giro en 90°, vehículo de carga pesada.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

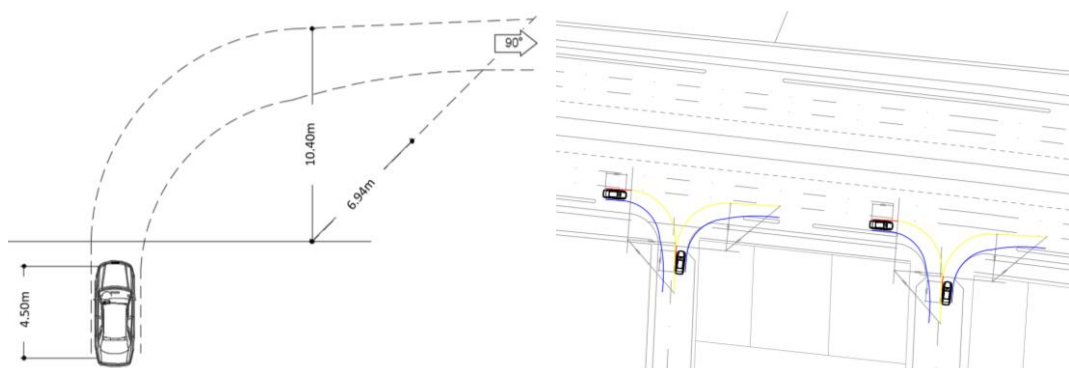


Ilustración 158: Radio de giro en 90°, vehículo liviano.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Sistema Metrovía

El transporte público en la zona de intervención es cambiado de los buses tradicionales y poco eficientes, al Sistema Integrado de Transporte Masivo Urbano - Metrovía, con la Troncal 6, prevista dentro del proyecto Municipal de Guayaquil. Las paradas están ubicadas en el eje central de la vía, separadas unas de otras entre 500m aproximadamente. Su funcionamiento integra energía alternativa piezoeléctrica, generada por las baldosas dispuestas en la rampa de ingreso a la estación, y los paneles solares en la cubierta.

Las paradas manejan la tipología tradicional del sistema, con sus límites de enrejado para permitir el paso de ventilación e iluminación natural, se encuentran elevadas a 0,90m del nivel de vía, y tiene una rampa de acceso con una pendiente longitudinal de 8%. En cada uno de sus laterales cuenta con 1 carril exclusivo de 3,50m de ancho, separado con un bordillo de hormigón reforzado.

Accesibilidad universal

Este rasgo característico de diseño está presente en la totalidad de aceras, donde se integran rampas de accesibilidad junto a los cruces peatonales a desnivel, las mismas que poseen un ancho estándar de 3m y una pendiente longitudinal máxima de 12%. También se exponen cruces peatonales a nivel de acera, con dimensiones de 3m en su lomo de circulación y 1,35m en sus aleros con 10% de pendiente en ellos, actuando a su vez como reductores de velocidad para los carros que ingresan de las vías secundarias a la vía principal.

Atendiendo a la discapacidad visual, el recorrido podotáctil tiene un ancho de 0,40m, y en aceras se encuentra separado a 0,40m de la franja de servicio, es de continuidad conectado a las rampas de acceso a cruces seguros y paradas de transporte público. Los semáforos poseen función sonora y pulsador, para facilitar el cruce seguro de no videntes de un lado de la calle al otro. El sistema de lenguaje braille se encuentra en todas las señaléticas peatonales y puntos de información y descanso.

Bioseguridad en la vía pública

Por pandemia de Covid-19, se toma en consideración factores para la bioseguridad en la vía pública, tales como distanciamiento social en los trayectos, razón por la que la franja de circulación de las aceras conserva en la mayoría del proyecto, un ancho mínimo de 2m, permitiendo el flujo bidireccional y la

transitabilidad de los peatones sin exponerse a riesgos de contagio por contacto físico. Así mismo, el mobiliario de descanso, permite esta separación entre persona y persona, y contempla materiales de fácil limpieza y baja propagación de virus y bacterias.

Participación y seguridad comunitaria

La comunidad participa activamente en la construcción del entorno, donde se aplican estrategias como el urbanismo táctico en murales de piso y pared de los recorridos, especialmente en zonas residenciales, para la reactivación de los sitios y el sentido de pertenencia poblacional. Se intervienen zonas con tendencia a riesgos por delincuencia, y se les da un nuevo uso para incrementar su actividad, tal es el caso de los espacios de cohesión social implementados en las gradas de la Cdla. Martha Bucaram de Roldós, y el Mirador junto a la rampa vehicular de la zona industrial ubicada al otro lado de la calle, que se convierte en un equipamiento recreativo.

El medio se vuelve más atractivo al ser humano por las mejoras en la iluminación, la vegetación, el mobiliario y la señalética añadida, de modo que las personas incrementan su tiempo de permanencia y el uso del ámbito público.

Energías alternativas

El sistema eléctrico a lo largo de la avenida, se abastece principalmente de energía fotovoltaica, para luminarias del alumbrado público, semaforización, puntos de información y descanso peatonal, puntos de carga para batería de celular y demás tecnologías presentes en el recorrido. Por otra parte, la energía piezoeléctrica, alimenta las paradas del transporte público, aprovechando la presión que ejercen las personas al caminar sobre una superficie. En caso de fallos o insuficiencia de estas fuentes primarias, el proyecto contempla el uso simultáneo del suministro energético convencional de la ciudad.

Drenaje urbano

La evacuación de las aguas lluvias se da en función de elementos tradicionales como los sumideros a los costados de la vía, la cual estima una pendiente del 1,5% para direccionamiento del flujo, apoyados de componentes del drenaje urbano sostenible, como las superficies de la acera, con 0.7 factor de permeabilidad por adoquín ecológico en la franja de servicio y 0.3 factor de permeabilidad por adoquín tradicional. Adicionalmente se emplea infraestructura verde para la biorretención por

alcorque inundable en las jardineras de acera, jardinera de protección de ciclovía y parterre central.

Materiales – Aceras



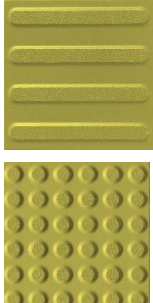
En las aceras se ha destinado el uso del adoquín como material de revestimiento, debido a su flexibilidad de uso, durabilidad y permeabilidad. La franja de circulación se constituye de adoquín de arcilla tradicional, mientras que la franja de servicio integra adoquín ecológico en forma de rombo con una abertura en el centro que beneficia al crecimiento de vegetación. Por otra parte la franja de borde, al estar en contacto directo a los lotes, se ha optado por mantenerla de hormigón.

Entre las texturas que se adicionan, se encuentran las baldosas podotáctiles, que constituyen la guía de trayecto para los no videntes, y se clasifican en dos tipos: las de líneas, las cuales indicaran la dirección que deben seguir y las de puntuales las cuales se encargan de comunicar una condiciones específica ya sea el borde de las aceras o indiquen que se encuentra un desnivel.

Tabla 42.

Materiales de revestimiento de acera.

	Adoquín peatonal y vehicular	Adoquín ecológico	Baldosa podotáctil
Descripción	Son bloques prefabricados de arcilla, se usa principalmente en pavimento para tráfico peatonal y vehicular.	Son elementos prefabricados de concreto.	Son elementos elaborados a base de poliuretano ligado con polímeros incoloros.
Características generales	Alta resistencia a cargas, permeabilidad, durabilidad, resistencia al deslizamiento, ecológico.	Aportan a la evacuación de aguas lluvias, reducen efectos de la contaminación en el agua de escorrentía, se usa en zonas de alta densidad poblacional.	Flexible, antideslizante, durabilidad, Fácil limpieza e instalación, sostenible, no tóxico
Características técnicas	Dimensión: 15 cm x 15 cm Peso/m ² : 30 Kg/m ² Rendimiento: 50 Un/m ² Instalado a tope Absorción del agua: 11% (unidad)	Largo: 40 cm Ancho: 20 cm Espesor: 8 cm Resistencia: 400 kg/cm ² Unidades/m ² : 12,5 Peso promedio: 10 kg	Dimensiones: 30 x 30 cm – 25 x 25 cm Espesor: 2 cm Símbolos: Lineales, indican y ubicación y dirección.

	Adoquín peatonal y vehicular	Adoquín ecológico	Baldosa podotáctil
	Resistencia a la compresión: 48,3 MPa. (7.000 PSI)		Puntuales: Indican la ubicación específica de un objeto.
Colores	Múltiples	Gris	Amarillo
			

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).



Materiales – Calzada

Para el revestimiento de la calzada, se coloca asfalto nuevo en la avenida principal, y se pinta sobre él, la señalética para diferenciar los carriles, las velocidades máximas a las que los conductores pueden llegar y en especial en los cruces cebra, los cuales tienen diseños artísticos del urbanismo táctico. Los carriles de Metrovía tienen un tratamiento distinto, debido al peso de las unidades de transporte, es por esto que se emplea hormigón para vías de 4,5 MPa, se instalan canastilla de juntas y se elabora acabado de barrido según la tipología del sistema local.

Tabla 43.

Materiales de revestimiento de la calzada.

	Asfalto vial	Hormigón vehicular de 4,5 MPa
Descripción	Consiste en el suministro y distribución de material bituminoso, con la aplicación de asfalto diluido de curado medio o asfalto emulsificador sobre una superficie de base o sub-base	Los concretos para vías vehiculares están diseñadas con la manejabilidad y resistencia mecánicas requeridas y bajo criterios establecidos para este tipo de uso y aplicación, tales como proporciones de agregados que obtienen el volumen y aportes de resistencia al desgaste.
Características generales	Altas temperaturas, capacidad para mantener propiedades con el paso del tiempo y agentes envejecimiento, viscosidad	Puede ser aplicado de forma manual o mediante el empleo de equipos mecánicos, alta relación fuerza-durabilidad, alta

	Asfalto vial	Hormigón vehicular de 4,5 MPa
	capaz de oponerse a un flujo cuando se aplica fuerza, propiedades elásticas capaz de recuperar su forma al finalizar o disminuir la carga que la modifica.	tolerancia de la tensión de tracción.
Características técnicas	Semisólido a 25° C Olor característico Especificaciones varían según el asfalto La temperatura de asfalto modificado con polímeros no debe superar el 185°C. Asfalto de refinería, controlado por viscosidad o por adherencia no deben exceder los 180°C	Tiempo de Fraguado: Inicial 6 horas +/- 2 h Final 8 horas +/-2 Contenido de Aire: Máx. 3% Tamaño Máximo del Agregado mm: 25,4 mm Resistencia Mecánica, f'c a 28 días, psi (kg/cm2): Diseño a Flexión MR 550 psi (38.7 kg/cm2) 650 psi (45.7 kg/cm2) 750 psi (52,7 kg/cm2)
Colores	Negro	Gris
		

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Verde urbano

La vegetación de árboles y arbustos del trayecto de estudio está presente en aceras, parterre central y jardinera de protección a ciclovía, haciendo que incremente el índice verde urbano local y la percepción del espacio verde urbano. Entre las dimensiones de cada uno de los elementos que comprenden el espacio público a considerarse para la percepción del verde urbano son:

- Ancho promedio de vía pública= 45,60m (aceras y franja vehicular)
- Ancho promedio de acera = 5.50m
- Ancho promedio de f. servicio = 1.80m
- Ancho promedio de parterre central = 4m
- Ancho de jardinera ciclovía = 0.70m
- Extensión de recorrido =2500m (del km 3.5 al km 6)
- Área total del viario = 114000m²

El ancho destinado para área verde a lo largo de la avenida se desglosa en la siguiente ecuación:

$$\text{Zona verde} = f.\text{serv } a + \text{jard. cicl. } a + \text{parterre central} + f.\text{serv } b + \text{jard. cicl. } b$$

$$\text{Zona verde} = 1.80m + 0.70m + 4m + 1.80m + 0.70m$$

$$\text{Zona verde} = 9m$$

El porcentaje de superficie del viario equivalente al volumen verde obtenido, se determina por la siguiente fórmula:

$$\% \text{de volumen verde por trayecto} = \left(\frac{\text{Zona verde}}{\text{Ancho prom de vía pública}} \right) \times 100$$

$$\% \text{de volumen verde por trayecto} = \left(\frac{9m}{45.60m} \right) \times 100$$

$$\% \text{de volumen verde por trayecto} = 19.75\%$$

El objetivo mínimo alcanzable establece el volumen verde >10% en una cobertura >50% de la superficie total de viario para lograr la suficiencia de calidad de la percepción del espacio verde urbano. El proyecto arroja un promedio de 19.75% correspondiente al porcentaje de volumen verde, superando el requisito mínimo; este valor puede verse reflejado en la mayor parte del área de intervención, por no decir su totalidad. Es así como la percepción del verde urbano se incrementa a una cobertura del 100% y se ubica dentro de la categoría de excelente entre los parámetros detallados anteriormente en la tabla 22.

$$PEV = \left(\frac{\text{Superficie del viario público con volumen verde superior al 10\%}}{\text{Superficie de viario total}} \right) \times 100$$

$$PEV = \left(\frac{114000m^2}{114000 m^2} \right) \times 100$$



$$PEV = 100\%$$


La vegetación considerada para el proyecto se expone en la siguiente ficha técnica:

Tabla 44.

Ficha técnica de vegetación de aceras.

Fotografía	Aspecto	Descripción
	Nombre común	Ébano
	Nombre científico	Ziziphus thyriflora



Fotografía	Aspecto	Descripción
	Origen	Bosque secos de Ecuador y Noreste de Perú
	Características generales	<ul style="list-style-type: none"> - Árbol de hasta 20 m de alto - Tronco liso recto, color marrón claro, con hojas elípticas con 3 nervaduras principales desde la base hasta el ápice. - Flores amarillo verdosas en la cima. - Fruto drupa esférica de unos 3 cm.
	Uso	Ornamental, usada para carbón, cabos de hacha y durmientes.
	Mantenimiento	Podada en formación logra brindar buena sombra, ideal para parques, no requieren mucha agua y no tienen problemas de plagas.
	Estado de conservación	Se considera vulnerable por la reducción de bosque seco debido a la expansión de agrícola.
	Nombre común Nombre científico	Guayacán Rosa Tabebuia rosea
	Origen	Sur de México, Norte de Venezuela y al oeste de los Andes, hasta las costas del Ecuador.
	Características generales	<ul style="list-style-type: none"> - Árbol semidecíduo, alto entre los 10 – 15 m. - Corteza gris oscura. - Inflorescencias terminales o laterales con flores largas 8 cm. aprox., de color blanco o rosa pálido con garganta salpicada de amarillo. - Los frutos son cápsulas largas 12–18 cm. y cerca de 1 cm. de diámetro.
	Uso	Maderable y medicinal.
	Mantenimiento	Poda moderada, no es susceptible a plagas, requiere poca agua una vez plantada.
	Estado de conservación	No registra categoría de amenaza.
	Nombre común Nombre científico	Guayacán Amarillo Handroanthus chrysanthus
	Origen	Originaria de América tropical, México hasta Venezuela, Ecuador occidental y Amazonia de Perú


Fotografía	Aspecto	Descripción
	Características generales	<ul style="list-style-type: none"> - Árbol de hasta 35 m. de alto - Tronco recto con estrías profundas, gris oscuro. - Copa medianamente extendida y globosa. Hojas con 5 folíolos oblongos obovadas de 5 a 25 cm. - Flores campanuladas, en panícula de 5 a 12 cm. de largo color amarillo claro. - Fruto cápsula linear dehiscente.
	Uso	Maderable, ornamental y medicinal.
	Mantenimiento	Debido a su lento crecimiento la poda es muy moderada, no es susceptible a plagas, requiere poca agua una vez establecida.
	Estado de conservación	No se registra en alguna categoría de amenaza; no obstante, es considerada amenazada debido a la agresiva extracción a la que está expuesta por tala selectiva.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 45.

Ficha técnica de vegetación de parterre central.

Fotografía	Aspecto	Descripción
	Nombre común	Acacia amarilla
	Nombre científico	Acacia retinodes
	Origen	Centro América, América del sur, Sureste de Asia
	Características generales	<ul style="list-style-type: none"> - Árbol de 6 a 15 m. De altura, de crecimiento rápido. - Hojas compuestas paripinnadas. 10-30c m. De largo; - La abundancia de flores hace que sea vistosa, racimos con 20 – 60 flores amarillas, lucen todo el año,
	Uso	Ornamental, medicinal, mielífera.
	Mantenimiento	Poda frecuente, 2 o 3 veces al año.
	Estado de conservación	No registra categoría de amenaza.
	Nombre común	Acacia roja
Nombre científico	Delonix regia	
Origen	África, Zonas Trópicas y subtrópicas del mundo	
Características generales	- Árbol caducifolio de 6-8 m. de altura,	



Fotografía	Aspecto	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> - Copa notablemente aparasolada y el tronco de corteza gris. - Hojas bipinnadas de 20-40 cm. - Flores de color rojo, aparecen cuando el árbol carece de hojas, y se disponen en racimos laterales. - Cada flor mide 10-12 cm. de diámetro y tienen el cáliz con 5 sépalos hirsutos. - Frutos permanecen colgando en el árbol durante todo un año. - Vegetación de jardinera ciclovia.
	Uso	Ornamental, medicinal, mielífera.
	Mantenimiento	- Debe conservar buena humedad, temperatura y aereación. - Es recomendable para lugares amplios, no parterres, las raíces son muy extensas y levantan el parterre.
	Estado de conservación	Categorizada como estado Vulnerable (VU) por la UICN.
	Nombre común	Acacia rosa
	Nombre científico	Robinia hispida
	Origen	América
	Características generales	<ul style="list-style-type: none"> - Árbol caducifolio. 5-6 m. de altura. - Hojas compuestas constituidas de 12-15 folíolos ovales y redondeados terminados por un gran pelo. - Flores de color rosa reunidas en racimos colgantes. - Sus ramas pueden quebrarse con el viento fuerte. - Sus frutos aparecen tras la floración dando lugar a grandes cantidades de vainas marrones.
	Uso	Ornamental.
	Mantenimiento	Debe podarse para mantener una copa uniforme, que permita apreciar mejor la floración.
Estado de conservación	Categorizada como estado de Preocupación menor (LC) por la UICN.	


Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 46.

Ficha técnica de vegetación de jardinera ciclovia.

Fotografía	Aspecto	Descripción
	Nombre común	Gardenia
	Nombre científico	Gardenia
	Origen	Asia, África

Fotografía	Aspecto	Descripción
	<p>Características generales</p> <p>Uso</p> <p>Mantenimiento</p> <p>Estado de conservación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Es un arbusto perenne, sempervirente muy ramificado y que puede alcanzar hasta los 2m de altura. - Presenta tallos leñosos y muy ramificados de hasta 2m de altura. - Las hojas son opuestas de color verde oscuro, brillante, con forma lanceolada u oblonga y de aspecto coriáceo. - Las flores son terminales, con cáliz compuesto por cinco sépalos largos y angulosos, y corola multipétala de color blanco que puede alcanzar los 6-10cm de diámetro. Destacan por su aroma. <p>Ornamental.</p> <p>Requiere de riego moderado para mantener el sustrato siempre húmedo y sin encharcamiento. Es importante también que con frecuencia la parte aérea se humedezca mediante micro aspersión.</p> <p>No registra categoría de amenaza.</p>
	<p>Nombre común</p> <p>Nombre científico</p> <p>Origen</p> <p>Características generales</p> <p>Uso</p> <p>Mantenimiento</p> <p>Estado de conservación</p> <p>Nombre común</p> <p>Nombre científico</p> <p>Origen</p>	<p>Hibiscus</p> <p>Hibiscus</p> <p>Asia, Zonas tropicales y subtropicales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbustos y árboles de pequeño porte. - Las hojas son alternas, simples, de ovadas a lanceoladas, a menudo con margen serrado o lobulado. - Las flores son de forma acampanada, con cinco pétalos de gran tamaño con más de 15 cm de diámetro, con colores variados dependiendo de la especie. - La peculiaridad de la flor es la columna estaminal que forman los estambres. - El fruto es una cápsula que contiene varias semillas en cada lóculo. <p>Ornamental. Alimento y medicinal.</p> <p>Requiere de riego constante.</p> <p>No registra categoría de amenaza.</p> <p>Ixora</p> <p>Ixora coccinea</p> <p>Colombia, Ecuador</p>

Fotografía	Aspecto	Descripción
	Características generales	<ul style="list-style-type: none"> - Es una planta arbustiva de folios firmes, de un verde opaco. - Sus hojas son ovaladas, encaradas, y normalmente cuentan con un metro de altura. - La ixora puede alcanzar los tres metros de alto. - Sus inflorescencias son esféricas, terminales y pueden darse en ramilletes de 50 unidades.
	Uso	Ornamental.
	Mantenimiento	Requiere de riego y cuidado constante ante plagas.
	Estado de conservación	No registra categoría de amenaza.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.6. Presupuesto referencial

El presupuesto referencial de la propuesta de intervención urbana, es calculado en la distancia de recorrido de 2,5km. Para lo cual se desglosan rubros generales y rubros adicionales por tipología en particular. De modo que al sumarse todos los subtotales, se obtiene un costo aproximado de \$7'310,354.35 para la ejecución del proyecto.

Tabla 47.

Rubros generales.

COD.	RUBRO	UNID.	CANT.	C. UNIT.	C. TOTAL
1	PRELIMINARES VARIOS				2483.138
	Instalación provisional AA.PP.	gl	1	70.1687	70.169
	Instalación provisional energía eléctrica	gl	1	171.409	171.409
	Caseta de guardián y bodega	m2	50	44.8312	2241.560
2	ACERAS				
2.1	Preliminares				16922.032
	Desmantelamiento de luminarias de hormigón y poste eléctrico	u	185	8.77	1622.450
	Demolición y desalojo con maquinaria de hormigón en acera (h=10 cm)	m3	2731.751	4.08	11145.544
	Demolición y desalojo con maquinaria de bordillo	m1	763.61	5.44	4154.0384
2.2	Movimientos de tierra				149003.358
	Excavación con maquinaria (h=50 cm)	m3	13658.755	7.438	101593.82

COD.	RUBRO	UNID.	CANT.	C. UNIT.	C. TOTAL
	Relleno fino compactado con material del sitio	m3	10653.8289	4.45	47409.5386
2.3	Hormigón simple				278403.106
	Bordillo f°c=280 kg/cm2 (h=20 cm; b=12 cm)	ml	11011.31	24.35	268125.399
	Rampa peatonal en acera – f°c=210 kg/cm2, e=8 cm, acabado de barrido	m2	127.3074	20.08	2556.33259
	Rampa vehicular en acera – f°c=280 kg/cm2, e=8 cm, acabado de barrido	m2	327.7324	23.56	7721.37534
2.4	Hormigón armado				199984.644
	Caja de revisión eléctrica (1 x 1 m)	u	351	134.666	47267.766
	Caja de revisión comunicaciones (1 x 1 m)	u	156	134.666	21007.896
	Caja de revisión AA.SS.(1 x 1m)	u	44	134.666	5925.304
	Caja de sumidero AA.LL.(1.1 x 0.7 m)	u	484	134.666	65178.344
	Caja de revisión semaforización (1 x 1 m)	u	16	134.666	2154.656
	Pozo de revisión AA.SS.	u	60	256.888	15413.28
	Pozo de revisión AA.LL.	u	61	256.888	15670.168
	Dados de cimentación para postes de alumbrado y señalética	u	330	82.931	27367.23
2.5	Revestimiento de piso				463183.851
	Adoquín peatonal	u	1080000	0.32	345600
	Adoquín vehicular	u	23600	0.37	8732
	Adoquín ecológico	u	31700	1	31700
	Piso de baldosa podotáctil 30x30 cm, e=3 cm con cirulos altos de relieve color amarillo. Se colocará antes de las rampas	ml	182.5	17.59	3210.175
	Piso de baldosa podotáctil guía 25x25 cm, e=3 cm con cirulos altos de relieve color gris	ml	4203.62	17.59	73941.6758
2.6	Pintura				153346.385
	Pintura de bordillo	m2	3421.612	44.817	153346.385
3	INST. ELÉCTRICAS				310208.259
	Instalación de luminarias led solar 120 w (simple)	u	190	247.312	46989.28
	Instalación de luminarias led solar 120 w (doble)	u	91	494.624	45010.784
	Tubería PVC corrú. 4"	ml	5475.82	8.566	46905.8741
	Instalación de pad mounted 100 kva.	u	23	7447.927	171302.321
4	INST. DE COMUNICACIÓN				281435.245
	Tubería PVC corrú. 4"	ml	32854.92	8.566	281435.245
5	INSTALACIONES AA.S.S.				889421.592
	Tubería desagüe PVC 4"	ml	1067.77	13.396	14303.8469
	Tubería PVC 600 mm	ml	5183.18	168.838	875117.745
6	INSTALACIONES AA.LL.				928768.591
	Tubería desagüe PVC 4"	ml	4004.99	13.396	53650.846
	Tubería PVC 600 mm	ml	5183.18	168.838	875117.745
7	CERRAJERIA				49670.76

COD.	RUBRO	UNID.	CANT.	C. UNIT.	C. TOTAL
	Tapa de hierro dúctil d600 ,400 kn, eléctrico	u	411	46.61	19156.71
	Tapa de hierro dúctil d600 ,400 kn, comunicaciones	u	217	46.61	10114.37
	Tapa de hierro dúctil d600 ,400 kn semaforización	u	16	46.61	745.76
	Tapa de hierro dúctil d600 ,400 kn, AA.SS.	u	44	46.61	2050.84
	Rejilla de hierro dúctil d400x800 ,400 kn, AA.LL.	u	484	36.37	17603.08
8	ÁREAS VERDES				215408.543
	Alcorque inundable	u	63	77.15	4860.45
	Rejilla frp de plástico reforzado con fibra de vidrio para árbol	m2	666.0604	40.00	26642.416
	Árbol acacia amarilla	u	116	99.79	11575.64
	Árbol acacia rosa	u	116	99.79	11575.64
	Árbol acacia roja	u	117	83.09	9721.53
	Árbol guayacán rosado	u	36	106.53	3835.08
	Árbol guayacán amarillo	u	36	106.53	3835.08
	Árbol ébano	u	35	84.13	2944.55
	Césped	m2	6743.654	5.00	33718.27
	Tierra vegetal para jardín (h=0,60 m)	m3	4445.82864	24.00	106699.887
9	MOBILIARIO URBANO				43300.63
	Puntos de descanso peatones con paneles solares	u	10	1383.171	13831.71
	Puntos de descanso ciclistas con árboles solares	u	13	1906.840	24788.92
	Puntos ecológicos	u	26	180	4680
10	CALZADA				2360176.674
	Remoción del asfalto viejo	kg	10238.3944	125.306	1282932.252
	Limpieza de la vía	m2	81716.47	0.12	9805.976
	Transporte de mezcla asfáltica	m3/km	4628.7906	0.34	1573.789
	Asfalto diluí para riego de adherencia	litros	817164.7	0.52	424925.644
	Carpeta asfáltica para tránsito vehicular, e=0,075 m	m2	61717.208	9.58	591250.853
	Carpeta asfáltica para transito Metrovía e=0,1 m	m2	5091	9.76	49688.160
11	CICLOVÍA				206748.664
11.1	Pintura				
	Pintura de tráfico azul	m2	4613.175	44.817	206748.664
12	PARTERRE				137903.36
12.1	Señalización				
	Rejas metálicas de protección peatonal	ml	3847.75	35.84	137903.36
13	METROVÍA				558139.535
	Paradas tipo A	u	4	139534.884	558139.535
14	SEÑALIZACION VERTICAL Y HORIZONTAL				18524.9485

COD.	RUBRO	UNID.	CANT.	C. UNIT.	C. TOTAL
	Marcas de pavimento separador de carriles unidireccional (línea discont)10 cm	ml	200	0.183	36.6
	Marcas de pavimento separador de carriles bidireccional (línea discont)10 cm	ml	25.5	0.183	4.6665
	Marcas pintura paso cebra	m2	500.16	2.725	1362.936
	Flecha de sentido recto	u	249	3.221	802.029
	Flecha de sentido recto y giro	u	17	3.985	67.745
	Señales límite de velocidad 50 km/h	u	26	155.62	4046.12
	Señales de pare	u	12	155.62	1867.44
	Señales de cruce de peatones	u	39	155.62	6069.18
	Señalización vertical estacionar	u	2	155.62	311.24
	Semaforización	u	32	123.656	3956.992

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 48.

Rubros adicionales tipología 1.

COD.	RUBRO	UNID.	CANT.	C. UNIT.	C. TOTAL
1	MOBILIARIO URBANO				1470.400
	Banca de descanso urbano	u	2.000	735.200	1470.400
2	URBANISMO TACTICO				1252.161
	Pinturas de piso	m2	214.045	5.850	1252.161

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 49.

Rubros adicionales tipología 2.

COD.	RUBRO	UNID.	CANT.	C. UNIT.	C. TOTAL
1	URBANISMO TACTICO				1485.900
	Pinturas de piso	m2	254.000	5.850	1485.900

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 50.

Rubros adicionales tipología 3.

COD.	RUBRO	UNID.	CANT.	C. UNIT.	C. TOTAL
1	GRADAS				23655.280
	Baranda	ml	138.17	1.84	254.233
	Hormigón	m3	69.3	148.73	10306.989
	Hormigón armado	m3	57.7282	162.54	9383.142
	Relleno compactado con material del sitio	m3	77.86	4.45	346.477
	Bordillo f'c=210 kg/cm2 (h=30 cm; b=20 cm)	m2	138.17	24.35	3364.440
2	MIRADOR				9220.0868

	Pérgolas	u	2	72.46	144.92
	Punto de información	u	1	109.23	109.23
	Luminarias	u	3	80	240
	Piso ecológico	m2	119.08	51.85	6174.298
	Baranda	ml	116.42	1.84	214.2128
	Mural	m2	399.56	5.85	2337.426
3	MOBILIARIO				3605.9
	Pérgola 26 m	u	1	517.38	517.38
	Pérgola 35m	u	2	689.84	1379.68
	Quiosco de madera para ocio	u	1	200	200
	Quiosco de madera comercial	u	3	375	1125
	Lonas triangulares	u	16	23.99	383.84

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 51.

Rubros adicionales tipología 4.

COD.	RUBRO	UNID.	CANT.	C. UNIT.	C. TOTAL
1.1	MOBILIARIO URBANO				3795.400
	Banca de descanso urbano	u	2.000	735.200	1470.400
	Quiosco comerciales	u	5.000	465	2325.000
2	URBANISMO TACTICO				2835.905
	Pinturas de piso	m2	484.770	5.850	2835.905

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 52.

Subtotales de rubros.

COD.	RUBROS	C. TOTAL
1	Rubros generales	\$7263033.316
2	Rubros adicionales Tipología 1	\$2722.561
3	Rubros adicionales Tipología 2	\$1485.900
4	Rubros adicionales Tipología 3	\$36481.267
5	Rubros adicionales Tipología 4	\$6631.305
	TOTAL	\$7'310,354.348

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

4.7. Medición del impacto generado

La implementación de la propuesta de intervención urbana en la Av. Juan Tanca Marengo, dentro del tramo comprendido entre el km 3.5 a km 6, trae consigo cambios que favorecen a la calidad de vida del lugar y los sitios aledaños. Si bien se busca con ella recuperar el espacio de ciudad que les corresponde a las personas, su

impacto puede verse reflejado en los distintos ámbitos del eje social, ambiental y económico de la población, según las variables y criterios implementados en el diseño.

Tabla 53.

Impacto - Movilidad no motorizada.

Problemática	Criterios	Variable	Recurso	Impacto	Efecto
La falta de redes de vías peatonales completas, continuas y seguras han provocado cruces inseguros en ubicaciones claves que unen las edificaciones con el espacio público.	Ampliación de aceras	circulación peatonal	Toma de parte de 1 carril vehicular para ampliación de acera	Circulación por ampliación de aceras	Ampliación del espacio público peatonal
	Tratamiento para diferenciación de franjas de acera	Transitabilidad urbana	Área de aceras amplias	Transitabilidad y sectorización de la acera	Se mejora la dinámica en las aceras sin obstrucción para las actividades
	Cruces peatonales a nivel y desnivel	cruces seguros	Intersecciones vehiculares y pasos en semáforos	Seguridad vial para peatones, ciclistas y vehículos	Reducción de accidentes por cruces de calle en zonas de riesgo
	Sombra y refugio con vegetación y otros elementos	refugio peatonal	Elementos del mobiliario urbano y arborización	Confort en los recorridos	Los desplazamientos a pie son cómodos y agradables
La ausencia de modos de transporte atractivos impulsados por personas obliga a los ciudadanos a tomar rutas más largas y con horarios inflexibles.	Red ciclista segregada	redes de ciclo vía	Toma de parte de 1 carril vehicular para ciclo vía	Mobilización de bajo impacto ambiental	Se promueve la actividad física y los desplazamientos sostenibles
	Puntos de Estacionamiento para bicicletas	infraestructura ciclista	Mobiliario para descanso de ciclistas y parqueo		
Las personas pueden sentirse desalentadas al caminar si hay demasiadas vueltas y la densidad de la red no es adecuada.	Trayectos libres de obstáculos e ininterrumpidos	Continuidad de recorridos	Rutas peatonales conectadas directamente a los sistemas de movilidad de la ciudad y a los principales equipamientos del sitio	Ciudad caminable y a escala humana	Incrementan los desplazamientos de bajo impacto y se llega a los lugares de destino sin necesidad del uso del automóvil
	Tratamiento de Intersecciones con alta conectividad para peatones y ciclistas	Conectividad priorizada			

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 54.

Impacto - Transporte público de calidad.

Problemática	Criterios	Variable	Recurso	Impacto	Efecto
	Reemplazo de buses urbanos por Sistema Integrado de Transporte Público Masivo	transporte público de alta calidad	Buses articulados	Transporte ambiental, social y económicamente sostenible	Incremento de personas transportadas por viaje en menor tiempo, y reducción de la densidad vehicular y de la contaminación generada por los buses tradicionales.
El servicio de transporte público no conecta con los puntos de vital importancia para que las personas tengan acceso a los espacios públicos.	Adecuar las estaciones y paradas de transporte público para proporcionar accesibilidad universal	accesibilidad universal	Paradas de transporte público, rampas y piso podotáctil	Acceso al transporte público para todos	El transporte público es usado por todos independientemente de sus capacidades físico intelectuales
	Distancia caminable entre paradas del transporte público	Distancias caminables	Paradas de transporte público	Paradas del transporte público distancias caminables (500m)	Incremento en el uso del transporte público
	Mejorar conexiones entre otros modos de transporte mediante cruces seguros y señalización.	conectividad y seguridad vial	Señalética y semaforización	Seguridad vial para peatones	Reducción de riesgos de accidentes viales.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 55.

Impacto - Gestión del uso del automóvil.

Problemática	Criterios	Variable	Recurso	Impacto	Efecto
Las intervenciones actuales se han enfocado en los vehículos motorizados, en el cual las	Estacionamiento fuera de la avenida principal y desplazarlos a las vías secundarias.	Estacionamientos fuera de la vía pública	Islas de parqueo en vías secundarias	Ordenamiento de la calle	Las aceras de la vía principal quedan libre de la invasión vehicular

prácticas y políticas de desarrollo urbano poseen desventajas para los transeúntes.	Área de circulación de vialidades (reducción de carriles para circulación vehicular)	Vialidades	Toma de 1 carril vehicular	Priorización del uso de la calle y jerarquía de movilidad sostenible	Reducción de número de carriles vehiculares a 3 carriles de circulación particular, y 1 carril exclusivo para Metrovía por cada eje de vía, permitiendo la ampliación de aceras e implementación de ciclo vía
---	--	------------	----------------------------	--	---

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 56.

Impacto - Cohesión social.

Problemática	Criterios	Variable	Recurso	Impacto	Efecto
La baja afluencia de peatones en las calles provoca un entorno desanimado e inseguro donde las actividades sociales y económicas se paralizan.	Facilidad de permisos y cambio de uso de suelo mixto (comercio-residencial) a lotes ubicados junto a la vía pública.	usos complementarios	Plantas bajas de lotes	Economía y mixticidad de usos de suelo.	Aporte a la economía local y reactivación de las zonas residenciales por uso vivienda-comercio en lotes junto a la vía pública.
	Implementación de quioscos municipales para comercio regulado (Quioscos)	comercio semiformal	Quioscos comerciales	Economía y ordenamiento del comercio	Aporte a la economía local, reducción de la contaminación por ordenamiento del comercio en las calles, y reducción de delincuencia
	Implementación de rutas de acceso a servicios locales. Equipamientos diversos a distancias caminables.	accesibilidad a servicios locales	Ingreso a equipamientos	Uso de los equipamientos de servicios	Incremento en la frecuencia de uso de los equipamientos de servicio en la localidad, y facilidad de acceso a los mismos

Problemática	Criterios	Variable	Recurso	Impacto	Efecto
	Implementación parques y áreas de juego cercanos a la vía principal.	acceso a parques y áreas de juego	Ingreso a equipamientos recreativos	Integración de sitios recreativos	Incremento en la frecuencia de uso de los equipamientos recreativos, con trayectos más dinámicos en sus exteriores
	Mejora de las condiciones de seguridad	condiciones de seguridad comunitaria	iluminación, vegetación, mantenimiento	Seguridad ciudadana	Reducción de la delincuencia por reactivación de los sitios y mejoras en los servicios públicos
La falta de espacios para la interacción social ha provocado que los ciudadanos invadan otras zonas impidiendo el desarrollo de las actividades cotidianas.	Implementación de métodos, mecanismos y herramientas para la accesibilidad universal del espacio público.	Accesibilidad a la discapacidad	rampas y plataformas de acceso, piso podotáctil, señalización sonora, escritura braille y diferenciación por colores	Inclusión social	Todos los recintos exteriores cuentan con consideraciones de accesibilidad para todos, se evita la segregación de la población vulnerable
	Eliminación de la contaminación visual por señalización excesiva y elementos de publicidad	Imagen urbana - publicidad	Mobiliario de publicidad regulado	Percepción amigable del entorno urbano	Rescate de la imagen urbana, se reducen y eliminan elementos visuales contaminantes, teniendo consigo una mejor apreciación del sitio por parte de las personas
	Soterramiento del cableado de redes de servicio	Imagen urbana - redes de servicios	Sistema de redes de servicios soterrado		
Las calles no están condicionadas para la realización de actividades en contexto de pandemia por Covid, ni para hacer frente a otro riesgo sanitario	Distanciamiento físico en la vía pública	medidas de bioseguridad en la vía pública	Áreas de circulación	Salud pública	Prevención y reducción del riesgo de contagio de virus y bacterias en el espacio público por consideraciones de bioseguridad en el diseño de aceras y elementos del
	Mobiliario urbano, seguro, duradero y con consideraciones de distanciamiento	Condiciones de bioseguridad en la vía pública	Mobiliario urbano		

Problemática	Criterios	Variable	Recurso	Impacto	Efecto
Los sectores que están influenciados con la avenida no cuentan con una identidad y provoca un ambiente decadente debido al estado actual de los espacios.	Señalética de bioseguridad	cobertura de señalética de bioseguridad en la vía pública	Señalética		mobiliario urbano
	Urbanismo táctico en murales y pisos para involucrar a la comunidad en el diseño de barrios	expresión sociocultural de la comunidad	Murales artísticos	Identidad cultural	Se rescata la identidad local y la población forma parte de la construcción del medio, los espacios se vuelven más atractivos y dinámicos
	Reactivación de espacios urbanos mediante tratamiento para generar cohesión social	cohesión social	Espacio público subutilizado	Uso del espacio público	Se aprovechan sitios estratégicos, potencialmente peligrosos y se transforman en lugares seguros y atractivos. Reducción de inseguridad en zonas tratadas

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 57.

Impacto - Índice verde urbano.

Problemática	Criterios	Variable	Recurso	Impacto	Efecto
La cantidad de m ² de áreas verdes por ciudadano no cumple con lo mínimo que establece la OMS	Áreas verdes en aceras y parterre central	Percepción del espacio verde urbano	Jardineras, vegetación	Salud y medio ambiente	Incremento del índice verde urbano y la percepción del espacio verde urbano. Se reduce la contaminación ambiental. Aporte a la salud física y mental de las personas

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 58.

Impacto - Metabolismo urbano.

Problemática	Criterios	Variable	Recurso	Impacto	Efecto
La falta de conexiones limita y restringe accesos a la ciudadanía	Señaléticas y pantallas informativas digitales.	Tecnología de la información	Pantallas digitales en mobiliario	Ciudad inteligente por incorporación de tecnología de información y conectividad	Se emplea tecnología para asegurar la conectividad y comunicación en la vía pública, además de que se presta acceso a la comunidad a pantallas de información respecto al tiempo, ubicación, rutas de movilidad, entre otras.
	Puntos de acceso wifi	Conectividad	Fibra óptica, puntos de acceso wifi		
Los recursos naturales no son aprovechados y se usan fuentes contaminantes para suministro energético.	Colectores solares para suministrar alumbrado público y puntos de carga para batería de celular.	Energía solar	Paneles solares	Sostenibilidad ambiental por energía alternativa no contaminante	Se aprovechan las fuentes naturales para generación de energía y los sistemas son alimentados por medio de ellas. Se reduce la huella de carbono
	Dispositivos piezoeléctricos para tratamiento de pisos con gran afluencia peatonal.	Energía piezoeléctrica	Baldosas piezoeléctricas		
La falta de elementos urbanos para deposición de los desechos sólidos en los trayectos, da pie a que estos sean arrojados en las calles, provocando problemas de contaminación visual y ambiental.	Implementar puntos ecológicos con contenedores para clasificación de los desechos	residuos urbanos	Contenedores de basura	Sostenibilidad ambiental y entorno limpio	Se fomenta la cultura de clasificación de los desechos y se proveen de puntos de deposición de desperdicios, mejorando la imagen urbana y la salubridad de la calle.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

Tabla 59.

Impacto - Drenaje urbano.

Problemática	Criterios	Variable	Recurso	Impacto	Efecto
Las áreas de vegetación no presentan un tratamiento para aprovechar su capacidad drenante natural.	Instalación de alcorque inundable en las jardineras de los árboles de acera (el agua lluvia será filtrada a través de un sistema de capas granulares con vegetación superficial)	biorretención del agua lluvia	Jardinera, alcorque inundable	Sostenibilidad ambiental por gestión de aguas pluviales	Apoyo a la red de sumideros de drenaje de agua lluvia por almacenamiento temporal del fluido. Reducción de la contaminación de la escorrentía por filtración en vegetación y suelo natural.
El agua de lluvia no logra ser evacuada y permanece en la superficie, provocando inundaciones	Tratamiento de permeabilidad de la franja de circulación de acera con adoquinado sobre capa de arena y grava, sin vegetación (0.3 factor de permeabilidad) Tratamiento de permeabilidad de la franja de servicio de acera con adoquín ecológico en contacto con suelo natural (0.7 factor de permeabilidad)	capacidad drenante de los suelos	Material de revestimiento, adoquín de arcilla tradicional Material de revestimiento, adoquín ecológico de concreto	Sostenibilidad ambiental por gestión de aguas pluviales	El agua filtra en la superficie evitando inundaciones e incrementando la rapidez de evacuación. El agua es absorbida por el terreno natural bajo el material de revestimiento y las capas de sub-base.

Elaborado por: Contreras & Echeverría (2021).

CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación plantea un modelo urbano de recuperación del derecho a la ciudad que los vehículos le han ganado al peatón, en la Avenida Juan Tanca Marengo, dentro de los km 3.5 al km 6. En tal sentido, la intervención urbana es un factor clave para la construcción social del entorno, y con ella se logra incrementar la calidad de vida de los habitantes de la localidad.

De acuerdo a la recolección de información y análisis del área de estudio, se revisaron los factores de clima y sitio que condicionan las dinámicas del lugar y se establecieron las principales problemáticas que repercuten en aspectos sociales, económicos y ambientales, de modo que se permitió un acercamiento a la realidad de la zona en cuestión. Estos datos fueron obtenidos parcialmente en campo, en consecuencia a las restricciones por confinamiento de la pandemia actual, apoyándose de los recursos bibliográficos disponibles en la web.

Entre las observaciones a destacar, se tiene un panorama de ciudad invadida por grandes superficies de concreto y un número elevado de vehículos motorizados en las calles, donde el ser humano se encuentra en segundo plano, los asentamientos irregulares no facilitan el traslado a pie, los nuevos desarrollos inmobiliarios planean espacios donde se pierde la oportunidad de ofrecer desplazamientos eficientes, inexistencia de espacios públicos verdes, e inseguridad ciudadana. Sin embargo, las dinámicas de la vida urbana, al estar determinadas por una arteria vial principal, generan diversidad de actividades y usos de suelo, por lo que el lugar presenta grandes oportunidades para proyectos de regeneración y reordenamiento.

En este sentido, las condiciones de sitio permitieron la selección y aplicación de criterios para la recuperación del espacio público, como son: el Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible, los Sistemas de Drenaje Sostenible, Sistemas del Metabolismo Urbano y el Índice Verde Urbano, a partir de los cuales se derivan las estrategias e indicadores de medición de los resultados.

Las estrategias diseñadas para la intervención, integran criterios de accesibilidad universal al medio físico, sostenibilidad del entorno urbano, ciudades caminables, sitios de baja emisión, reemplazo de sistemas de transporte obsoletos y altamente contaminantes por otros de mayor eficacia, como es el Sistema Integrado de Transporte Masivo Metrovía, y se evitan riesgos de desastre por inundaciones al

emplear alternativas que contribuyen a un mejor funcionamiento de la red de drenaje pluvial en el sector.

Conviene subrayar que los criterios intrínsecos del proyecto surgen de la identificación de las problemáticas locales y los objetivos planteados para el rescate del espacio público. De modo que los parámetros que enmarcan las intervenciones quedan definidos por: movilidad no motorizada, transporte público de calidad, gestión del uso del automóvil, cohesión social, índice verde, metabolismo y drenaje urbano.

Con ello se logra que el peatón sea el protagonista del escenario de ciudad. Dicho en otras palabras, el ser humano entra a formar parte de la construcción del entorno físico, al permitirle moverse a través de él usando el medio a su elección, modificar el sitio con intervenciones temporales, como lo es el urbanismo táctico y regularizar las actividades informales, con sitios destinados a comercio y actividades culturales alrededor de la vía principal, haciendo el lugar más atractivo para residentes y visitantes; de tal manera que la población es consciente de la importancia de conservar el espacio público.

Uno de los cambios importantes a mencionar dentro de la comunidad, es la transformación de zonas subutilizadas, las mismas que al ser modificadas en su forma y función, generan espacios de cohesión social, reactivando la vida urbana y reduciendo riesgos de inseguridad ciudadana. Tal es el caso de las gradas de la Cdla. Martha Bucarám de Roldós, las cuales prestan servicio de circulación y acceso a la zona residencial, incluyendo áreas de esparcimiento y ocio, y que además funcionan como opción a escenario improvisado de actividades culturales en la vía pública.

Dentro de las estrategias de movilidad, se exponen las tácticas para conectar equipamientos y servicios, con las zonas habitables y los circuitos; enfocándose en el uso de medios de desplazamiento no motorizados y transporte público sostenible interconectado. Con esta transformación se logra reducir la densidad vehicular de la calle, obteniendo mayor espacio de uso peatonal e implementando sistemas de bajo y nulo impacto.

En cuanto al índice verde urbano, del 0% existente de percepción del espacio público verde, se logra llegar al 100%, con la incorporación de vegetación nativa en los trayectos, la cual, no solo actúa como filtro de contaminación y pulmón local, aportando una gran cantidad de oxígeno, sino que, también reduce la temperatura externa sobre los senderos peatonales y vehiculares; es decir, que el confort en los recorridos está asegurado.

Por otra parte, los sistemas de drenaje y la infraestructura verde complementan sus acciones con técnicas capaces de gestionar las aguas pluviales, imitando los procesos hidrológicos en el desarrollo de las ciudades para resolver problemas de inundaciones. Además de que el agua es filtrada al ingresar en las capas vegetadas y el terreno natural, para ser vertida finalmente a los cuerpos acuáticos de forma limpia, consiguiendo integrar el ciclo del agua ligadas a la protección del medio ambiente.

Con respecto al metabolismo urbano, el flujo de los recursos naturales y artificiales es circular, puesto que son aprovechados al máximo y reciclados. En primer lugar, la energía solar y piezoeléctrica es empleada como principal suministro de los sistemas, teniendo así fuentes de producción no contaminantes. Segundo, los residuos sólidos son gestionados gracias a puntos de clasificación de desechos, que si bien es cierto, la ciudad no cuenta con un protocolo de reciclaje, pero se contribuye a fomentar la cultura ecológica y a facilitar los procesos de eliminación de la materia. Finalmente la tecnología es integrada al diseño, permitiendo la comunicación y la información en recintos exteriores.

En definitiva, el producto de este trabajo persigue los propósitos de la Agenda 2030 abordada por la ONU, dentro del objetivo para ciudades y comunidades sostenibles, puesto que, la posible implementación de la propuesta trae consigo impactos mayormente positivos; dentro del marco económico y social, por la reactivación de los sitios, y dentro del ambiental por contribuir al cuidado del medio natural y edificado, además de la reducción de la contaminación. En comparación con la situación actual, los beneficios de la propuesta alcanzan a la población que reside y ocupa la vía, como a los sectores aledaños y al sistema urbano en general.

Basándose en el modelo exitoso de diseño de calles a nivel mundial, en proyectos análogos, se logra entender y generar una visión de los beneficios de la implementación de este tipo de operaciones para las ciudades latinoamericanas con enfoque a la sostenibilidad. Donde la innovación de la propuesta radica en la transformación total de un sector, a través de combinaciones eficientes de los elementos previamente mencionados. Es así, que Guayaquil se convierte en una urbe más humana con miras al desarrollo sostenible, en la que todos los ciudadanos tienen acceso a las mismas oportunidades y recursos que ofrece el sistema.

RECOMENDACIONES

Esta investigación puede ampliarse desde distintas áreas y sirve de base para futuros trabajos académicos y profesionales, por lo que es necesaria la actualización tempo-espacial del estudio presentado, dentro del contexto en el que se desarrolle, debido a que el medio urbano es cambiante y cada día se suman nuevos retos a los que se enfrenta la arquitectura y el urbanismo con respecto a las necesidades que se originan en torno a hacer ciudad.

Dar a conocer a las autoridades y los organismos rectores, acerca de la existencia de este tipo de indagaciones y el producto obtenido del mismo, que puedan favorecer a alianzas estratégicas entre los GAD y la academia para la implementación de los mismos y la construcción de la ciudad, donde se corrijan problemas locales existentes por medio de las estrategias expuestas.

Los criterios e indicadores aplicados, pueden ser tomados como referencia a futuras planificaciones urbanas a nivel, local, nacional e internacional, por su adaptabilidad a contextos similares. Sin embargo, las intervenciones a realizarse en el espacio público deben contemplar un diseño macro del sitio que permita entender el entorno como un todo planificado, y no como el resultado de acciones improvisadas.

Se recomienda realizar un estudio del impacto ambiental del proyecto en todos sus procesos de desarrollo, en las fases de inicio, construcción, operación y mantenimiento, y un posible cierre del mismo, para evaluar su factibilidad, prever y mitigar riesgos y posibles afectaciones que genere al entorno. Además del análisis de los materiales empleados, su porcentaje de reciclaje y residuos generados, una vez finalicen su ciclo de vida.

En cuanto a la movilidad, considerar los circuitos viales generales de la ciudad para una integración total de los circuitos propuestos en la avenida al sistema interconectado de transporte público. A su vez, de que se contemplen la infraestructura necesaria que facilite la transferencia de los usuarios entre un medio de desplazamiento y otro.

Las autoridades responsables del control en la regularización de usos de suelo y el comercio en las calles, deberán coordinar acciones para la implementación de estrategias y ordenanzas que permitan reactivar la economía y realzar la imagen del lugar.

Complementar los criterios del Drenaje Urbano Sostenible con el desarrollo de sistemas de riego automatizado de jardineras para reutilización del agua lluvia capturada, de modo que este recurso pueda ser aprovechado al máximo.

Evaluar la demanda real de consumo eléctrico y la cobertura de la misma con el empleo de sistemas alternativos de energía no contaminante, como la solar y la piezoeléctrica, en los sistemas de servicios del espacio público.

Implementar un sistema para la gestión de los residuos sólidos urbanos, que contemple la recogida, transporte y tratamiento de los mismos. Apoyándose a su vez en la clasificación de los desechos en la calle, con los contenedores de reciclaje indicados en la propuesta. En este sentido, también se aporta a la economía circular, puesto que, se permite el acceso a los materiales ya separados, facilitando la labor de las personas que viven de esta actividad, al recogerlos directamente en los sitios puntuales. Por otra parte, los residuos deben ser acaparados en centros de acopio donde se evaluará la posibilidad de ser procesados y reutilizados.

Considerar medidas de bioseguridad por pandemia para implementarse en los espacios públicos de la ciudad, con mobiliario y señalética adecuada, garantizando el bienestar de los pobladores y manteniendo las actividades diarias activas.

Contar con asesoramiento técnico especializado en manejo de flora y fauna, respecto al área verde incorporada en la avenida.

Educar a la ciudadanía en temas de seguridad vial, cuidado del medio ambiente, inclusión social e identidad cultural para un mayor impacto de la propuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accesible CIA. LTDA. (13 de febrero de 2018). Accesibilidad y Diseño Universal. Obtenido de <https://accesible.ec/accesibilidad-y-diseno-universal/>
- Agencia Andina. (2 de diciembre de 2018). Agencia Peruana de Noticias Andina. Obtenido de Agencia Peruana de Noticias Andina: <https://andina.pe/agencia/noticia-calle-las-begonias-san-isidro-sera-desde-manana-via-prioridad-peatonal-734622.aspx>
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2010). Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz. Barcelona: Departamento de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- Almazán. (3 de febrero de 2017). Calidad de vida urbana: lo que las ciudades buscan. Almazán, Arquitectura y Construcción. Obtenido de <http://almazanltda.cl/calidad-de-vida-urbana/>
- Alonso, T. (06 de Mayo de 2020). Huellas. Obtenido de <https://www.huellasbysareb.es/ciudades/metabolismo-urbano/>
- Alvarado, R. (13 de abril de 2018). Loja para todos. Obtenido de Loja para todos: <https://www.loja.gob.ec/noticia/2018-04/con-la-regeneracion-urbana-casco-centrico-de-loja-sin-cables>
- Aneta - Automóvil Club del Ecuador. (2018). Obtenido de <https://www.aneta.org.ec/movilidad-sostenible/>
- Arkiplus. (14 de enero de 2021). Arkiplus. Obtenido de <https://www.arkiplus.com/ciudades-sostenibles/>
- Arquínópolis. (22 de marzo de 2016). Arquitectura, urbanismo, y más. Obtenido de <https://arquinetpolis.com/proyecto-intervencion-urbana-000126/>
- Arrué, J. (2018). Intervenciones urbanas hechas por los ciudadanos: Estrategias hacia mejores espacio publico. Ciudad de Panamá.
- Asamblea Constituyente de Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2016). Ley Orgánica De Ordenamiento Territorial Uso Y Gestión Del Suelo. Quito.
- Avendaño, P. (3 de julio de 2017). Repositorio Institucional de la UTPL. Obtenido de Repositorio Institucional de la UTPL: <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/19625>

- Barragán Escandón, E., Zalamea León, E., Terrados Cepeda, J., & Parra González, A. (2017). Las energías renovables a escala urbana. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Beltrán, E. (septiembre de 2018). Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33399>
- CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. (28 de MAYO de 2018). Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2018/05/la-transformacion-urbana-de-guayaquil-un-ejemplo-para-el-resto-de-america-latina/>
- CAF - Banco de Desarrollo de America Latina. (14 de Septiembre de 2018). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en Guayaquil. Obtenido de <https://guayaquil.gob.ec/Documentos%20SCI/Ordenanzas%20y%20otros/VulnerabilidadGuayaquil.pdf>
- CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. (2020). Análisis de inversiones en el sector transporte terrestre interurbano latinoamericano a 2040. Corporación Andina de Fomento. Obtenido de https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1537/Ecuador_Analisis_de_Inversiones_en_el_Sector_de_Transporte_Interurbano_Terrestre_Latinoamericano_al_2040.pdf?sequence=14&isAllowed=y
- Cardona, A. (06 de junio de 2018). Ecología Verde. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/la-importancia-de-los-espacios-verdes-en-las-ciudades-272.html>
- Castillo, A. (22 de enero de 2019). Proyecta verde. Obtenido de <https://www.proyectaverde.com/blog/2019/1/22/guayaquil-la-cuarta-ciudad-costeras-vulnerable-a-los-efectos-del-cambio-climtico>
- Castillo, O. (2017). Psicología y mente. Obtenido de Psicología y mente: <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>
- Centro de Transporte Sustentable de México. (2010). Manual DOTS. México.
- Construart. (09 de noviembre de 2017). Construart. Obtenido de <http://www.construnoticias.com/colombia/arranco-el-megaproyecto-paseo-urbano-de-la-avenida-la-playa/>
- De Los Santos, E. (03 de febrero de 2019). Parques alegres. Dale vida a tu parque I.A.P. Obtenido de <https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/que-es-mobiliario-urbano/>
- Dirección de Comunicación, Ministerio del Ambiente. (28 de diciembre de 2017). Ministerio del Ambiente y Agua. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/ministerio-del->

ambiente-atien-denuncia-ciudadana-por-posible-contaminacion-ambiental-en-el-estero-salado/

Dirección de urbanismo, avalúos y ordenamiento territorial. (2014). Geoportal del GAD Municipal de Guayaquil. Obtenido de <http://guayaquil.maps.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=971dc17f38d5415590538abb02b2e48c>

Durán, C. (8 de julio de 2019). Arquitectura y Sustentabilidad UTEM. Obtenido de <https://arquitecturaysustentabilidadutem.com/2019/07/08/metabolismo-urbano-residuos-reducir-el-impacto-medio-ambiental-de-residuos-solidos-eco-barrios/>

El Comercio. (1 de Noviembre de 2019). Parque automotor de Ecuador creció en 1,4 millones de vehículos en una década. El Comercio.

El Comercio. (28 de febrero de 2020). El Comercio. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/problemas-inundaciones-guayaquil-fuerte-lluvia.html>

El Consejo Metropolitano de Quito. (2018). DocPlayer. Obtenido de DocPlayer: <https://www.ecp.ec/wp-content/uploads/2018/01/2.-ANEXO-UNICO-REGLAS-TECNICAS-DE-ARQUITECTURA-Y-URBANISMO.pdf>

El Telégrafo. (19 de julio de 2015). Las zonas cercanas a esteros y ríos presentan mayor riesgo ante un terremoto. El Telégrafo.

El Telégrafo. (05 de julio de 2018). Índice verde urbano. El Telégrafo. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/cartas/1/indice-verde-urbano>

El Universo. (2017). Suelo de Guayaquil incrementa su vulnerabilidad ante un sismo. El Universo, págs. <https://www.eluniverso.com/2010/08/22/1/1445/suelo-guayaquil-incrementa-vulnerabilidad-ante-un-sismo.html>.

El Universo. (30 de abril de 2018). A 2 años del plazo fijado, Metrovía cumple la mitad de lo proyectado. El Universo. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2018/04/30/nota/6738348/2-anos-plazo-fijado-metrovia-cumple-mitad-proyectado>

El Universo. (26 de Diciembre de 2018). ATM instala muros en tramo de la avenida Juan Tanca Marengo. El Universo. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2018/12/26/nota/7113777/atm-instala-muros-tramo-avenida-juan-tanca-marengo>

El Universo. (8 de enero de 2019). Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/01/08/nota/7128725/camion-tumbo->

- El Universo. (01 de Febrero de 2019). Unos 45.000 carros por año entran a rodar en Guayaquil. El Universo. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/02/01/nota/7166981/45000-carros-ano-entran-rodar-guayaquil>
- El Universo. (8 de septiembre de 2020). El Universo. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2020/09/07/nota/7969627/avenida-juan-tanca-marengo-sector-industrial>
- Empresa de Desarrollo Urbano [EDU]. (23 de abril de 2019). Empresa de Desarrollo Urbano. Obtenido de Empresa de Desarrollo Urbano: <http://www.edu.gov.co/noticias/item/80-el-centro-de-medellin-tiene-nuevos-espacios-para-recorrer-y-disfrutar>
- ESDESIGN - Escuela Superior de Diseño de Barcelona. (23 de abril de 2018). ESDESIGN - Escuela Superior de Diseño de Barcelona.
- Foros Ecuador. (3 de julio de 2018). Guayaquil Antiguo y Moderno - Resumen de su Historia, vestimenta e imágenes. Obtenido de Guayaquil Antiguo y Moderno - Resumen de su Historia, vestimenta e imágenes: <http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/158505-guayaquil-antiguo-y-moderno-resumen-de-su-historia-vestimenta-e-im%C3%A1genes>
- Fundación Conama. (2018). Agua y ciudad, Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. Madrid: Congreso nacional de Medio Ambiente2018.
- Fundación Endesa. (2020). Fundación Endesa. Obtenido de Fundación Endesa: <https://www.fundacionendesa.org/es/recursos/a201908-smart-city>
- Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil. (2015). Rendición de cuentas a la ciudadanía. Guayaquil.
- GAD Municipal de Guayaquil. (septiembre de 2015). Mapa de zonas propensas a inundaciones en la ciudad de Guayaquil. Obtenido de <https://guayaquil.gob.ec/mapas>
- Galarza, C. J. (24 de enero de 2019). César Galarza. Obtenido de <https://www.cesargalarza.com/es/post/70>
- García, A. (19 de enero de 2016). El Comercio. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/aguacero-inunda-guayaquil-colapsa-traffic.html>
- González, E. (2017). Proyecto de mejoramiento y revitalización urbana, de la imagen y el espacio público del área sur este de la zona 4. Obtenido de Proyecto de mejoramiento

- y revitalización urbana, de la imagen y el espacio público del área sur este de la zona 4: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1744.pdf
- Google Maps. (8 de Abril de 2020). Google. Obtenido de Google: <https://maps.google.com.ec>
- Google Maps. (8 de Abril de 2020). Google. Obtenido de Google: <https://maps.google.com.ec>
- Grupo de escritores de Espora Difital. (24 de enero de 2019). Espora. Obtenido de <https://www.urbanespora.com/5-motivos-para-crear-espacios-verdes-urbanos/>
- Grupo Tecma Red. (07 de septiembre de 2018). eSMARTCITY.es. Obtenido de <https://www.esmartcity.es/2018/09/07/metabolismo-urbano-alcanzar-sostenibilidad-resiliencia-propuesta-repensar-ciudades>
- Hidalgo, F. (2017). Contaminación sonora por tráfico vehicular en la Avenida Juan Tanca Marengo, Guayaquil. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Hidrología Sostenible. (s.f.). Hidrología Sostenible. Obtenido de <https://www.hidrologiasostenible.com/sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible-suds/>
- Institute for Transportation and Development Policy. (2017). DOT Estandar. New York.
- Instituto Geofísico - Escuela Politécnica Nacional. (2020). Obtenido de <https://www.igepn.edu.ec/que-hacer-ante/un-sismo>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC]. (2010). Ecuador cifras. Obtenido de Ecuador cifras: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda-2010-a-nivel-de-manzana/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC]. (2019). Anuario de Estadísticas de Transporte 2018. Quito: Boletín técnico N°-01-2019-Transporte.
- Lahoz, C. (06 de junio de 2017). esmartcity.es. Obtenido de <https://www.esmartcity.es/comunicaciones/comunicacion-influencia-tecnologias-comunicacion-sobre-sociabilidad-espacios-publicos>
- Lavayen, J., Fabara, M., & Molina, N. (2015). Árboles de Guayaquil. Samborondón: Universidad Espíritu Santo.
- López, E. (2016). Identificación y evaluación de riesgo químico en la empresa mercantil Garzosi & Garbú. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20998/1/TESIS%20IDENTIFICACION%20Y%20EVALUACION%20DE%20RIESGO%20QUIMICO%20%20DISE%20C3%20%20%20DE%20MANUAL%20CASO%20ESTUDIO%20MERCANTIL%20GARZOZI.pdf>

- Masa critica Guayaquil, M. (24 de julio de 2020). Masa critica Guayaquil. Obtenido de Masa critica Guayaquil: <https://masacriticaguayaquil.com/2020/07/24/se-hacen-realidad-los-primeros-tramos-de-la-ciclovia-en-guayaquil/>
- Masa Crítica Gye. (24 de julio de 2020). Se hacen realidad los primeros tramos de la ciclovia en Guayaquil. Masa Crítica Guayaquil. Obtenido de <https://masacriticaguayaquil.com/2020/07/24/se-hacen-realidad-los-primeros-tramos-de-la-ciclovia-en-guayaquil/>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda [MIDUVI]. (2019). Accesibilidad Universal. En M. d. Vivienda, Norma Ecuatoriana de la Construcción.
- Ministerio de Salud Pública. (s.f.). Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/movilidad-sostenible/>
- Ministerio del Ambiente. (2017). Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente.
- Ministerio del Ambiente y Agua. (2017). Ministerio del ambiente y agua. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/descontaminacion-del-estero-salado-avanza-en-diferentes-frentes-de-intervencion/>
- Ministerios de Industria y Productividad. (2013). Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-004-6.pdf>
- Miño, L. (14 de enero de 2017). Obtenido de <http://leonardominogarces.blogspot.com/2017/01/morfologia-urbana-analisis-critico.html>
- Morken Group. (s.f.). Morken Group. Obtenido de <https://www.morkengroup.com/sistema-de-iluminacion-led-solar/?lang=en>
- Municipalidad de Guayaquil. (2010). La Ordenanza Sustitutiva de parcelaciones y desarrollo urbanístico. Guayaquil.
- Municipio de Guayaquil. (18 de noviembre de 1992). Municipalidad de Guayaquil Home. Obtenido de Municipalidad de Guayaquil Home: <https://guayaquil.gob.ec/Ordenanzas/Uso%20del%20Espacio%20y%20V%C3%ADa%20P%C3%BAblica/18-11-1992%20Ordenanza%20que%20expide%20la%20siguiente%20ordenanza%20de%20uso%20del%20espacio%20y%20v%C3%ADa%20p%C3%BAblica.pdf>
- Navas Perrone, M. G. (2019). La regeneración urbana implementada en Guayaquil y Barcelona. Obtenido de La regeneración urbana implementada en Guayaquil y Barcelona: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/70047/html>

- Ojeda, E. (2019). Diseño de instalación de baldosas piezoeléctricas para iluminar multicancha en la sede Viña del Mar. Viña del Mar: Universidad Técnica Federico Santa María.
- Oña, P. (29 de octubre de 2016). Blog de geografía. Obtenido de <http://elauladehistoria.blogspot.com/2016/10/la-morfologia-urbana.html>
- Open Street Map. (2020). City Roads. Obtenido de <https://anvaka.github.io/city-roads/?q=Guayaquil&areaId=3602403848>
- Open Street Map. (2020). topographic-map.com. Obtenido de <https://es-ec.topographic-map.com/maps/6olp/Guayaquil/>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2015). Obtenido de <https://www.local2030.org/library/239/Ecuador-y-la-Agenda-de-Desarrollo-2030.pdf>
- Palacios, R. (11 de Julio de 2017). ISSUU. Obtenido de ISSUU: https://issuu.com/rocio502/docs/tesis_renovaci__n_del_espacio_p__bl_514f3c18a94d49
- Parra, S. (2016). Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11569>
- Pérez, M. (01 de diciembre de 2015). Blogthinkbig.com. Obtenido de <https://blogthinkbig.com/por-que-no-generar-tu-propia-energia-mientras-caminas>
- Periódico Excelsior. (8 de Febrero de 2020). Periódico Excelsior. Obtenido de Periódico Excelsior: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/avenida-chapultepec-presume-nuevo-rostro/1362947>
- Pesantes, K. (07 de Junio de 2019). Guayaquil, una de las 25 ciudades con más tráfico en el mundo, opta por trabajo comunitario en lugar de multas. Primicias. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/guayaquil-traffic-trabajo-comunitario-multas/>
- Plataforma Arquitectura. (10 de agosto de 2020). Plataforma Arquitectura. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/945143/corredor-metropolitano-de-quito-un-plan-integral-y-sostenible-para-articular-la-ciudad>
- Quintero, J. (2019). Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible. Una prospectiva para Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Radio Atalaya 680 AM. (20 de febrero de 2020). EMAPAG INFORMA SOBRE FUNCIONAMIENTO Y OPERATIVIDAD DE LAS NUEVAS OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL.
- RAE. (2019). Real AcadémiA Española. Obtenido de <https://dle.rae.es/ciudad>

- Röbbel, N. (24 de febrero de 2017). Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/chronicle/article/los-espacios-verdes-un-recurso-indispensable-para-lograr-una-salud-sostenible-en-las-zonas-urbanas>
- Romero, C. (2016). El colegio de la Frontera Norte. Obtenido de El colegio de la Frontera Norte: <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2016/12/TESIS-Romero-Ch%C3%A1vez-Christian-Rodrigo.pdf>
- Sánchez, J. (8 de junio de 2020). Ecología verde. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-residuos-solidos-y-como-se-clasifican-1537.html>
- Sanz, H. (04 de marzo de 2016). Urban Living Lab. Obtenido de <http://www.urbanlivinglab.net/tic-urbana/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (10 de enero de 2017). Gobierno de Mexico. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/clasificacion-reciclaje-y-valoracion-de-los-rsu>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2017). Ministerio de habitat y vivienda. Obtenido de NTE INEN 2314
- Servicio Ecuatoriano de Normalizacion, S. (2016). Servicio Ecuatoriano de Normalizacion . Obtenido de Servicio Ecuatoriano de Normalizacion : <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2243-VIAS-DE-CIRCULACION-PEATONAL.pdf>
- SunCalc. (2020). SunCalc. Obtenido de <https://www.suncalc.org/#/-2.1469,-79.9126,14/2019.05.21/16:00/1/1>
- Tosca, K. (17 de diciembre de 2020). Neko Design. Obtenido de <https://www.nekomexico.com/post/2016/11/18/-qu%C3%A9-es-mobiliario-urbano>
- Trapote, A., & Fernández, H. (2016). Técnicas de Drenaje Urbano Sostenible. Alicante: Instituto Universitario del Agua y de las Ciencias Ambientales.
- UN-Habitat. (2016). Ciudad derecho a la ciudad y espacio público. En Espacio público y derecho a la ciudad (pág. 45). Bogotá.
- Unidad Educativa José Joaquín Pino Ycaza. (2018). Guayaquil en la historia. Obtenido de Guayaquil en la historia: <https://guayaquilhistoria.wixsite.com/estudiantesde3roai/guayaquil-moderno>
- Universidad Laica Vicente Rocafuerte [ULVR], U. (2020). Ulvr. Obtenido de <https://www.ulvr.edu.ec/academico/unidad-de-titulacion/proyecto-de-investigacion>

Weather Atlas. (10 de agosto de 2020). Weather Atlas. Obtenido de <https://www.weather-atlas.com/es/ecuador/guayaquil-clima>

Winfinder. (octubre de 2020). Windfinder. Obtenido de https://es.windfinder.com/windstatistics/guayaquil_aeropuerto

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA**

TEMA DE PROYECTO DE TITULACIÓN:
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL
ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM 3.5 A KM
6, CIUDAD DE GUAYAQUIL.

ENCUESTA DE CONOCIMIENTO DE OPINIÓN PÚBLICA CON RESPECTO A
LA MOVILIDAD URBANA Y EL ESPACIO PÚBLICO EN LA AV. JUAN TANCA
MARENGO

Indicaciones: Marque con una X en el casillero correspondiente a su respuesta y complete las siguientes preguntas.

1. Indique su género

- Hombre
- Mujer
- LGBTI
- Prefiero no decirlo

2. Indique su edad

3. En cuanto a sus facultades físico intelectuales, ¿Posee alguna discapacidad?

- Ninguna discapacidad
- Movilidad reducida
- Discapacidad visual
- Discapacidad auditiva
- Discapacidad de lenguaje
- Otra: _____

4. ¿Con qué frecuencia transita por la Av. Juan Tanca Marengo?

- Diariamente

- Varias veces a la semana
- 1 vez a la semana
- 1 vez al mes
- Nunca

5. Mayormente, el desplazamiento que realiza por la Av. Juan Tanca Marengo es para llegar a un destino de tipo:

- Residencial
- Educativo
- Recreacional
- Laboral
- Comercial
- Otra: _____

6. ¿Cómo realiza la mayor parte de sus desplazamientos por la Av. Juan Tanca Marengo?

- Transporte público
- Transporte privado
- Bicicleta
- Caminando
- Otra: _____

7. ¿Qué tan satisfactoria considera la experiencia peatonal en la Av. Juan Tanca Marengo?

- Nada satisfactoria
- Poco satisfactoria
- Indiferente
- Satisfactoria
- Muy satisfactoria

8. ¿Cuál cree que es el mayor problema que se presenta al desplazarse caminando por la Av. Juan Tanca Marengo?

- Asoleamiento excesivo
- Smog (humo emitido por los vehículos)
- Inseguridad peatonal y falta de accesibilidad
- Contaminación auditiva (ruido)
- Deficiente calidad del paisaje urbano (Estética urbana)
- Condiciones higiénico-sanitarias deficientes (bioseguridad)

9. ¿Está de acuerdo que un diseño de espacio público que favorece al vehículo tiene impactos negativos en la localidad?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo

- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

10. ¿Qué tan importante considera que se realice una intervención urbana que recupere el espacio público para el peatón en la Av. Juan Tanca Marengo?

- Muy importante
- Importante
- Neutral
- Poco importante
- No es importante

11. ¿Qué considera que debería implementarse en la Av. Juan Tanca Marengo para una mejor experiencia peatonal?

- Mobiliario urbano (paraderos de buses, bancas, cestos de basura)
- Cruces peatonales seguros, a menor distancia
- Pasos elevados peatonales
- Áreas verdes
- Áreas recreativas
- Otra: _____

12. ¿Está de acuerdo en que pueda mejorarse la calidad de vida urbana de un sector por intervenciones realizadas en la vía pública?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

13. ¿Está de acuerdo en realizar sus desplazamientos a pie, bicicleta o algún otro sistema de micro-movilidad para llegar a su destino?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

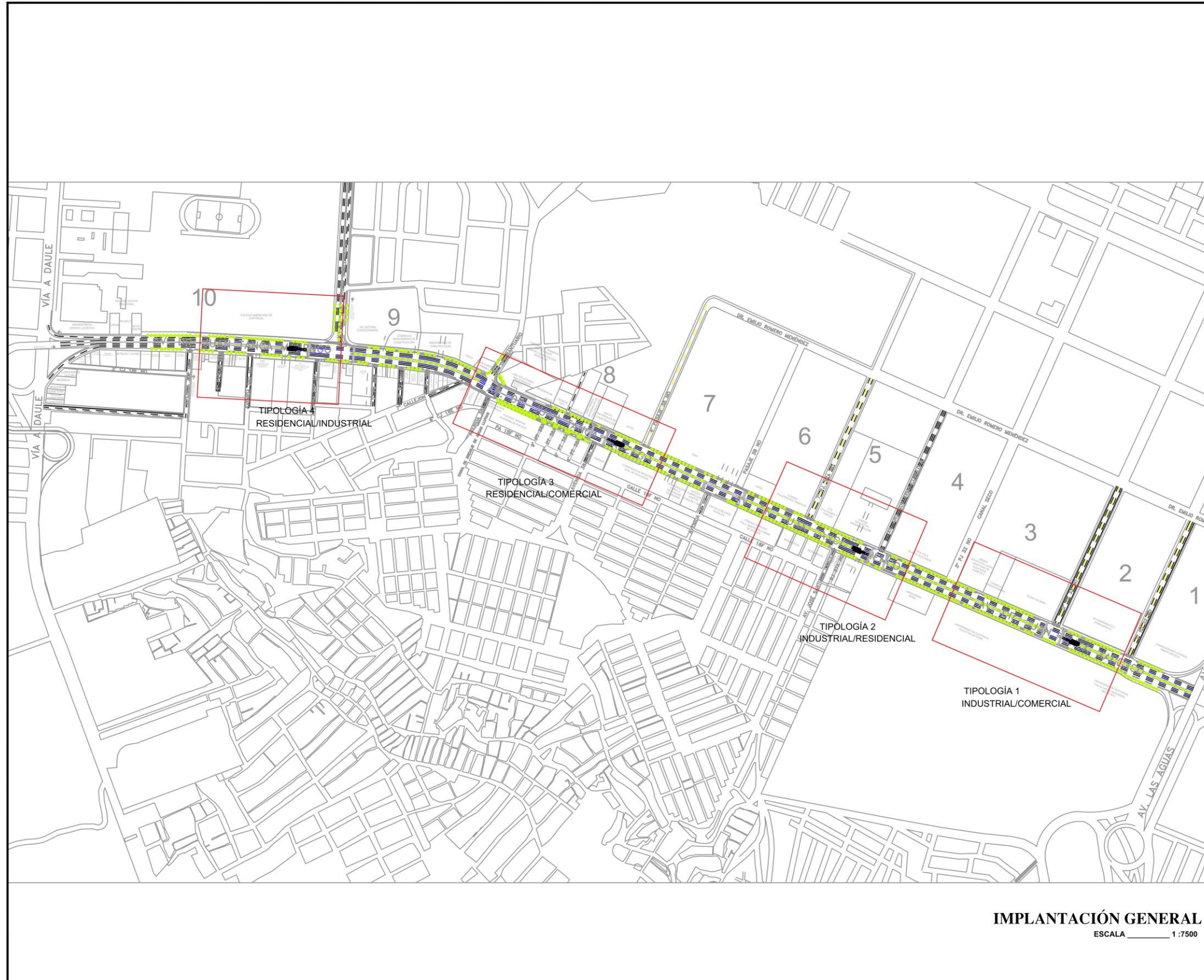
14. ¿Qué considera de mayor importancia en sus desplazamientos?

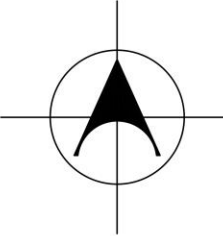
- Llegar rápido a su destino
- Disfrutar el recorrido
- Bajo costo de movilización
- Movilización de bajo impacto ambiental (eco amigable)

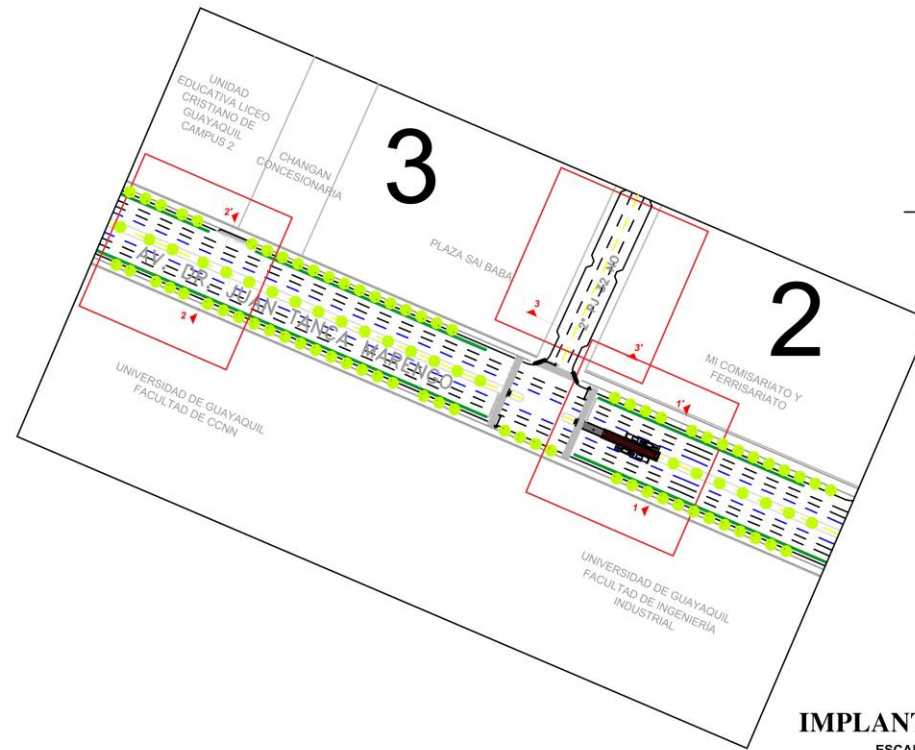
15. ¿Qué sistema de movilidad considera usted necesario repotenciar para que Guayaquil sea una ciudad sostenible?

- Caminar
- Bicicleta
- Transporte público
- Otra: _____

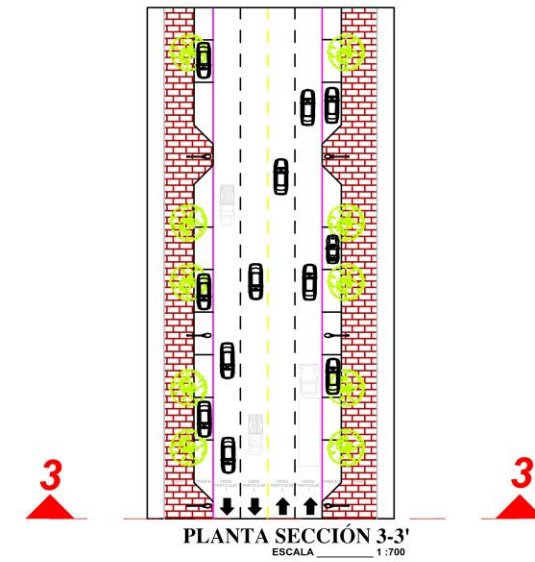
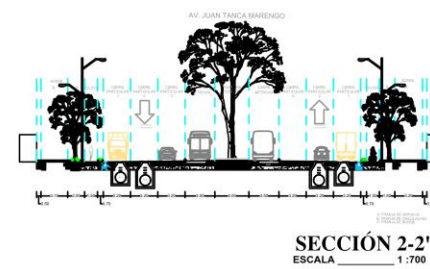
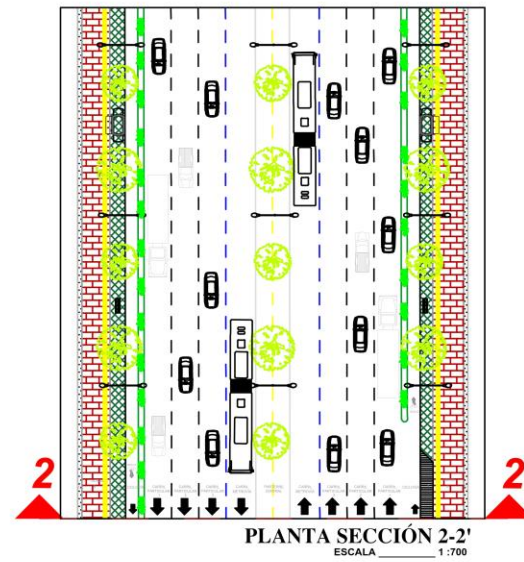
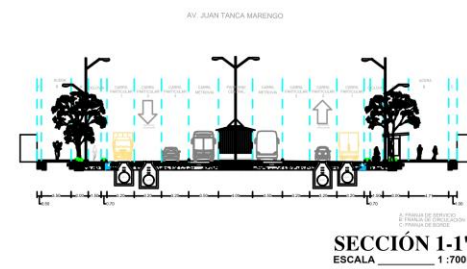
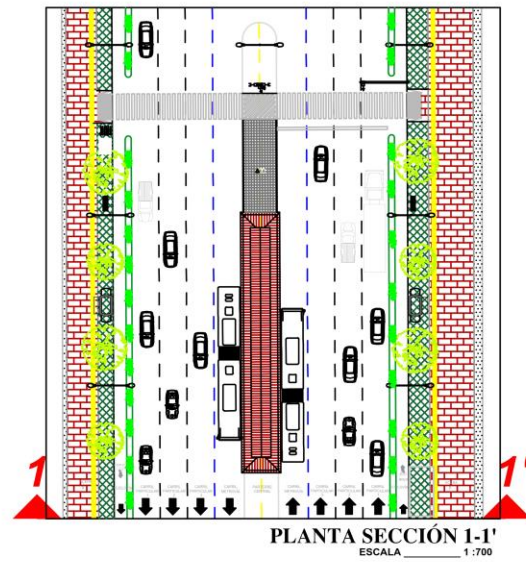
Anexo 2: Planos Arquitectónicos



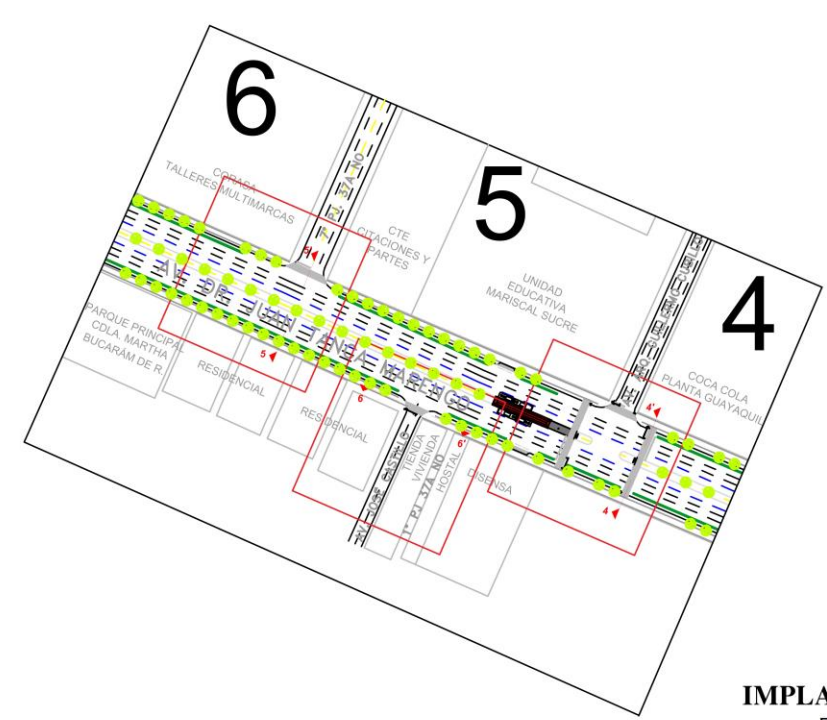
UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIIC
ARQUITECTURA		
		
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO		
TEMA : PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL		
CONTENIDO: IMPLANTACIÓN GENERAL		
TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO		
AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH		
FECHA :	SEPTIEMBRE/2021	LÁMINA
ESCALA :	INDICADA	A-1



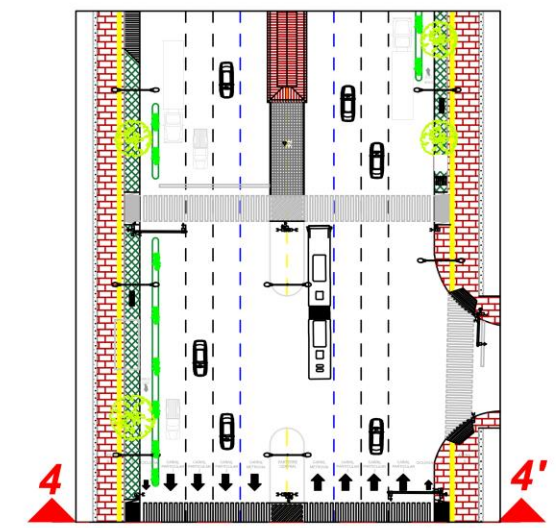
IMPLANTACIÓN T1
ESCALA 1:3000



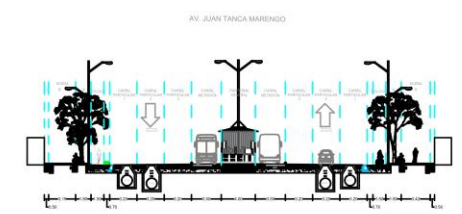
UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIIC
ARQUITECTURA		
<p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO</p> <p>TEMA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL</p> <p>CONTENIDO: TIPOLOGÍA 1 - INDUSTRIAL/COMERCIAL IMPLANTACIÓN PLANTAS Y SECCIONES DE VÍA</p> <p>TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO</p> <p>AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH</p> <p>FECHA : SEPTIEMBRE/2021</p> <p>ESCALA : INDICADA</p>		
		LÁMINA A-2



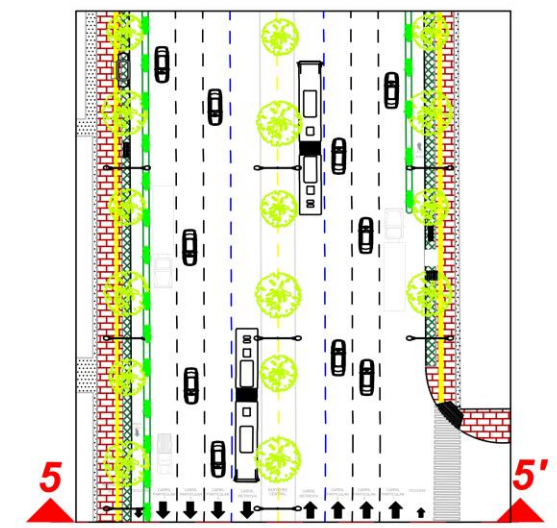
IMPLANTACIÓN T2
ESCALA 1:3000



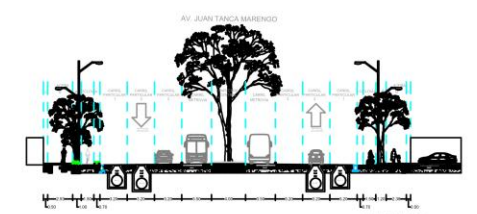
PLANTA SECCIÓN 4-4'
ESCALA 1:700



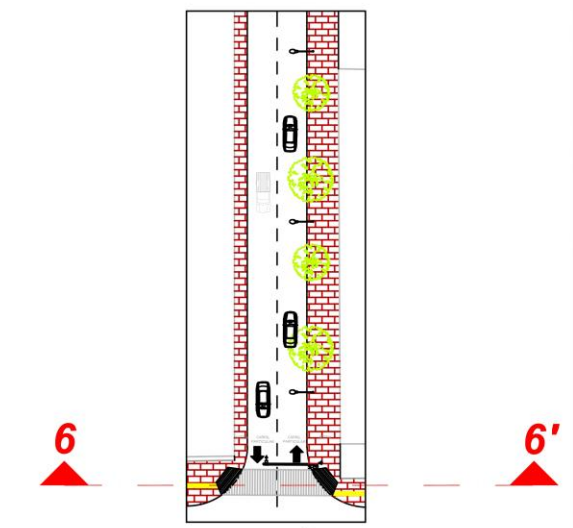
SECCIÓN 4-4'
ESCALA 1:700



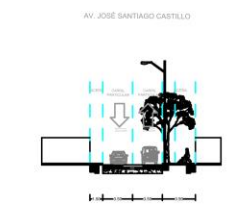
PLANTA SECCIÓN 5-5'
ESCALA 1:700



SECCIÓN 5-5'
ESCALA 1:700



PLANTA SECCIÓN 6-6'
ESCALA 1:700



SECCIÓN 6-6'
ESCALA 1:700

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

TEMA:
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL

CONTENIDO:
TIPOLOGÍA 2 - INDUSTRIAL/RESIDENCIAL
IMPLANTACIÓN
PLANTAS Y SECCIONES DE VÍA

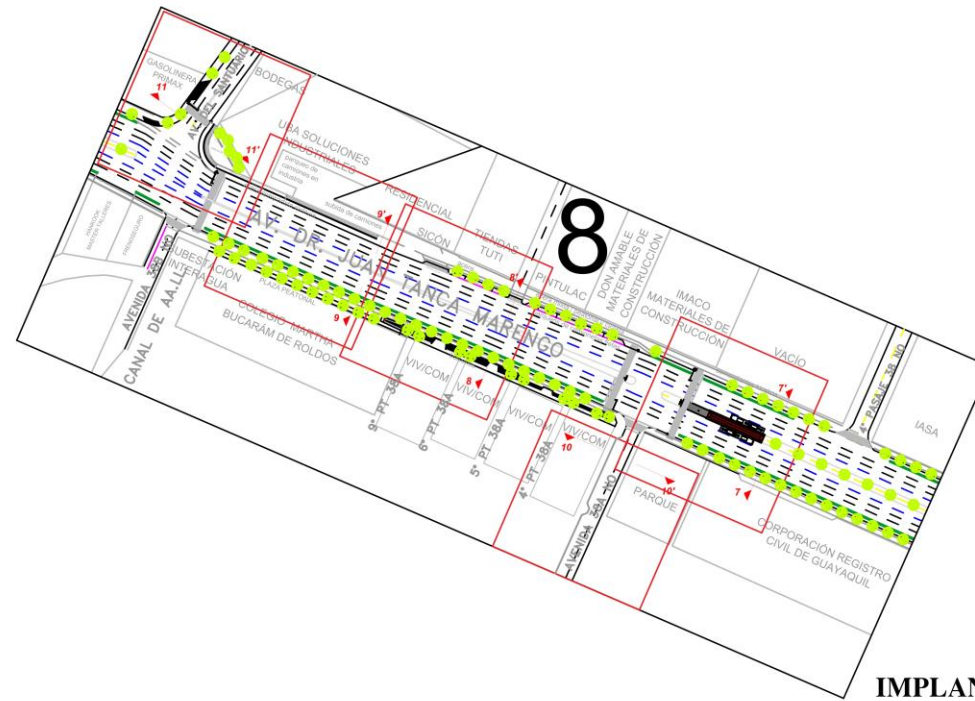
TUTOR:
ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO

AUTORES:
CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL
ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH

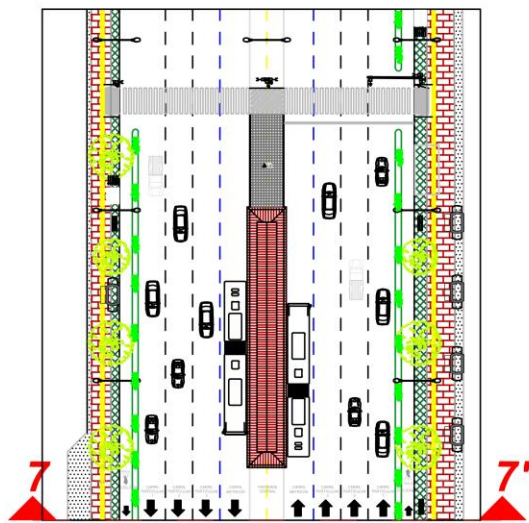
FECHA:
SEPTIEMBRE/2021

ESCALA:
INDICADA

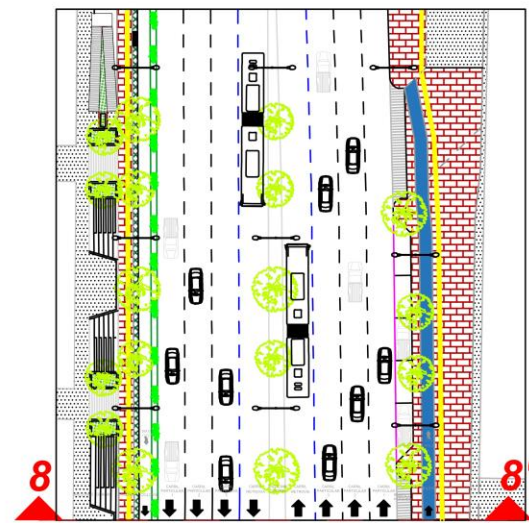
LÁMINA
A-3



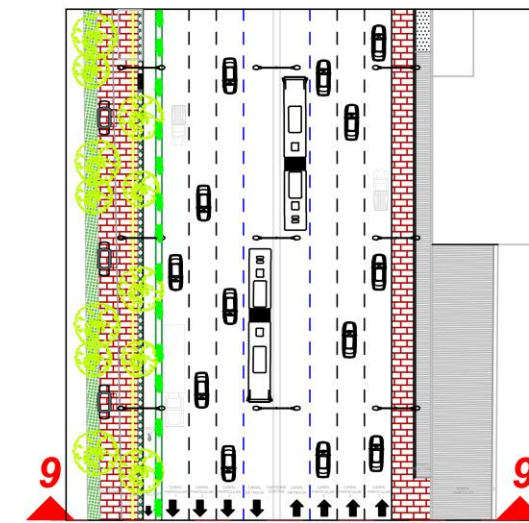
IMPLANTACIÓN T3
ESCALA 1:3000



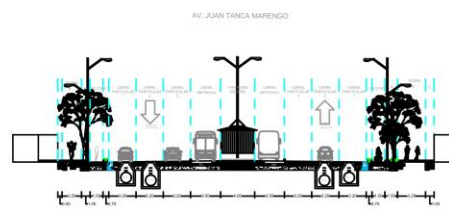
PLANTA SECCIÓN 7-7'
ESCALA 1:700



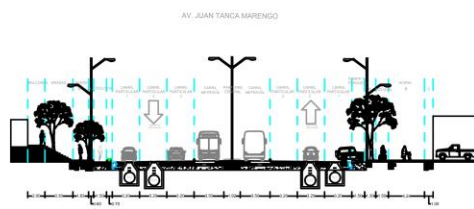
PLANTA SECCIÓN 8-8'
ESCALA 1:700



PLANTA SECCIÓN 9-9'
ESCALA 1:700



SECCIÓN 7-7'
ESCALA 1:700



SECCIÓN 8-8'
ESCALA 1:700



SECCIÓN 9-9'
ESCALA 1:700

UL VR UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL FIIC

ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

TEMA :
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL

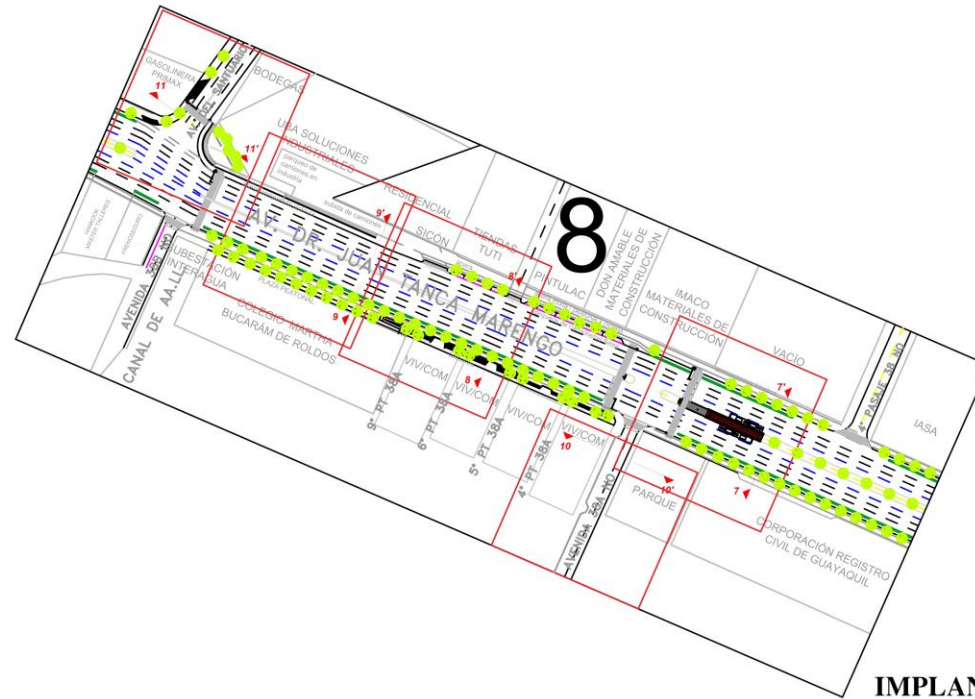
CONTENIDO:
TIPOLOGÍA 3 - RESIDENCIAL/COMERCIAL
IMPLANTACIÓN PLANTAS Y SECCIONES DE VÍA

TUTOR:
ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO

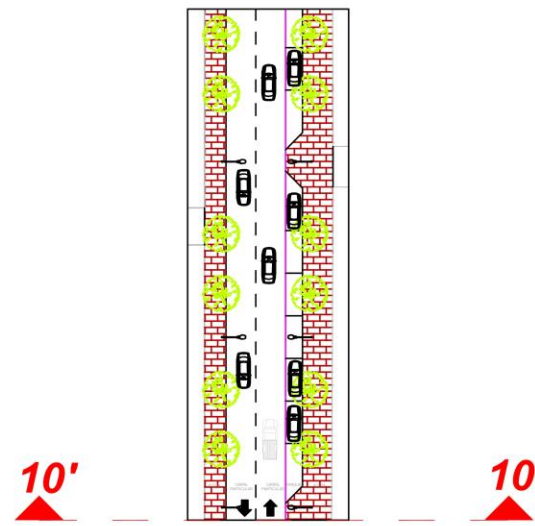
AUTORES:
CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL
ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH

FECHA : SEPTIEMBRE/2021 LÁMINA

ESCALA : INDICADA **A-4**



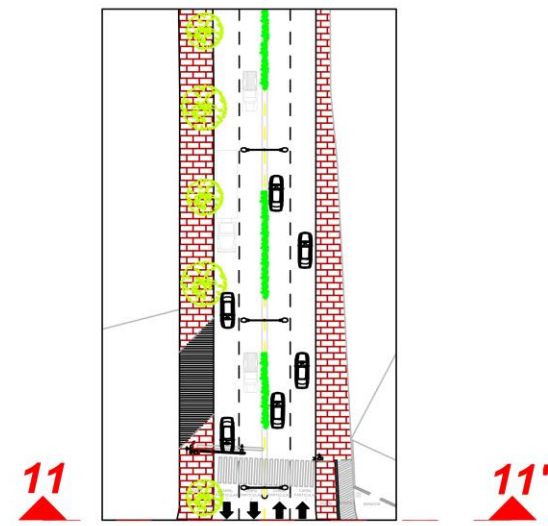
IMPLANTACIÓN T3
ESCALA 1:3000



PLANTA SECCIÓN 10-10'
ESCALA 1:700



SECCIÓN 10-10'
ESCALA 1:700



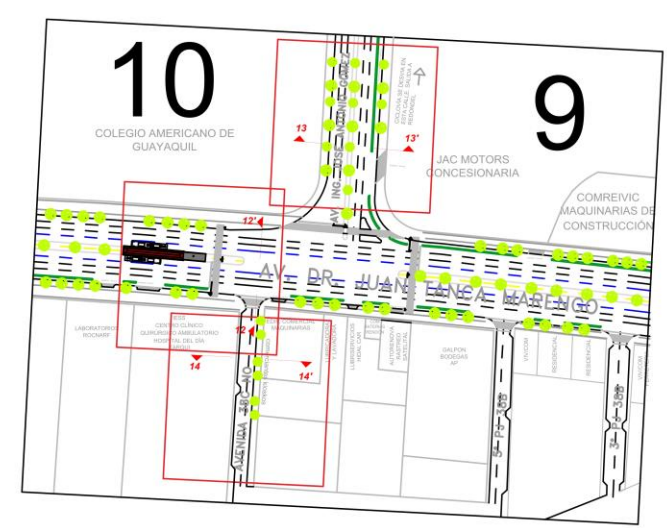
PLANTA SECCIÓN 11-11'
ESCALA 1:700



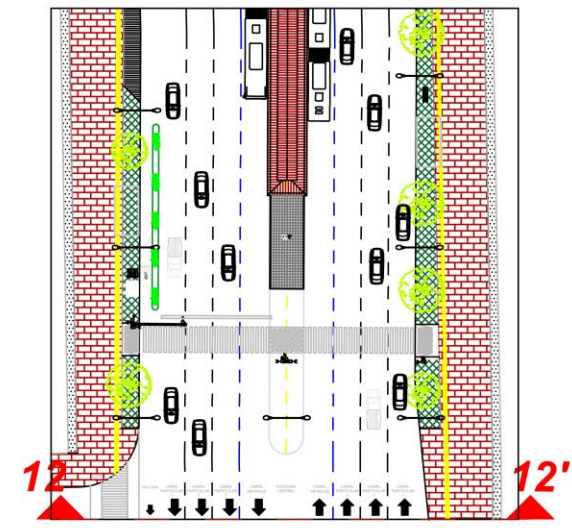
SECCIÓN 11-11'
ESCALA 1:700

UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIIC
ARQUITECTURA		
<p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO</p> <p>TEMA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL</p> <p>CONTENIDO: TIPOLOGÍA 3 - RESIDENCIAL/COMERCIAL IMPLANTACIÓN PLANTAS Y SECCIONES DE VÍA</p> <p>TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO</p> <p>AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH</p> <p>FECHA : SEPTIEMBRE/2021</p> <p>ESCALA : INDICADA</p>		
		LÁMINA A-5

UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIC
ARQUITECTURA		
<p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO</p> <p>TEMA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL</p> <p>CONTENIDO: TIPOLOGÍA 4 - RESIDENCIAL/INDUSTRIAL IMPLANTACIÓN PLANTAS Y SECCIONES DE VÍA</p> <p>TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO</p> <p>AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH</p> <p>FECHA : SEPTIEMBRE/2021</p> <p>ESCALA : INDICADA</p> <p>LÁMINA A-6</p>		



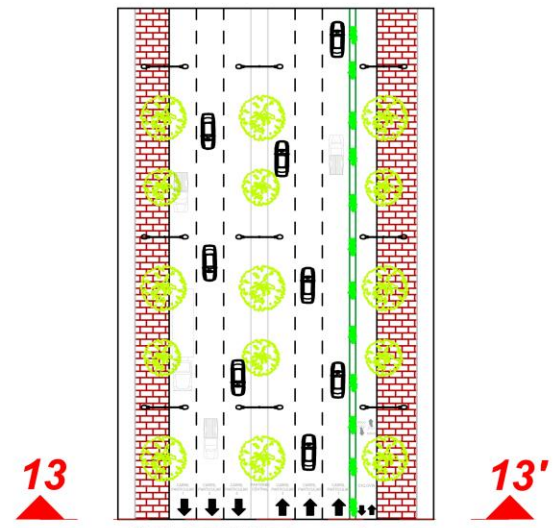
IMPLANTACIÓN T4
ESCALA 1:3000



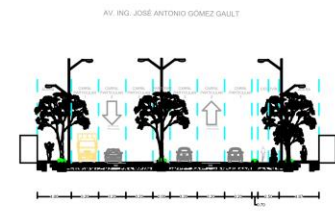
PLANTA SECCIÓN 12-12'
ESCALA 1:700



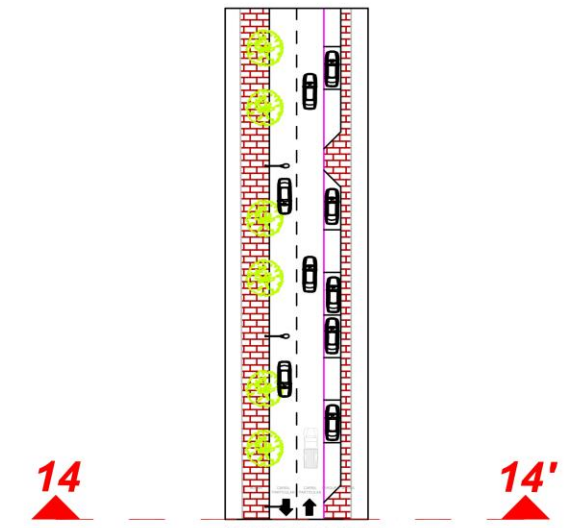
SECCIÓN 12-12'
ESCALA 1:700



PLANTA SECCIÓN 13-13'
ESCALA 1:700



SECCIÓN 13-13'
ESCALA 1:700



PLANTA SECCIÓN 14-14'
ESCALA 1:700

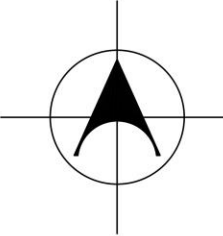


SECCIÓN 14-14'
ESCALA 1:700

Anexo 3: Planos de circuitos viales



IMPLANTACIÓN CIRCUITO VIAL 1
ESCALA 1:7500

UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIIC
ARQUITECTURA		
		
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO		
TEMA : PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL		
CONTENIDO: IMPLANTACIÓN CIRCUITOS VIALES C. TRANSPORTE PÚBLICO - METROVÍA		
TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO		
AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH		
FECHA :	SEPTIEMBRE/2021	LÁMINA
ESCALA :	INDICADA	C-1



IMPLANTACIÓN CIRUITO VIAL 2
 ESCALA 1:7500

UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIC
ARQUITECTURA		
		
<p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>		
<p>TEMA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL</p>		
<p>CONTENIDO: IMPLANTACIÓN CIRCUITOS VIALES C. PEATONAL PRINCIPAL</p>		
<p>TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO</p>		
<p>AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH</p>		
FECHA :	SEPTIEMBRE/2021	LÁMINA
ESCALA :	INDICADA	C-2



IMPLANTACIÓN CIRUITO VIAL 3
 ESCALA 1:7500

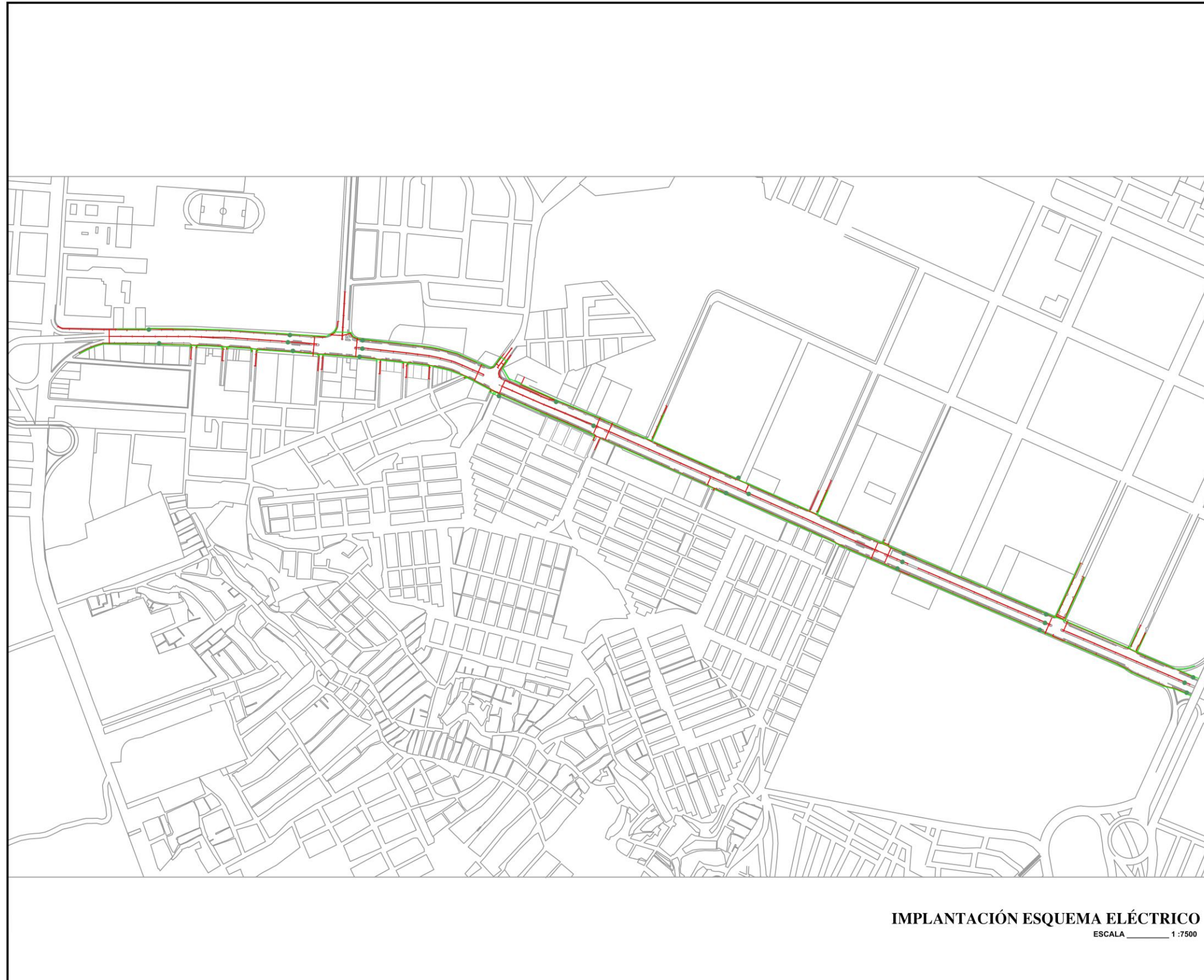
UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIC
ARQUITECTURA		
<p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>		
<p>TEMA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL</p>		
<p>CONTENIDO: IMPLANTACIÓN CIRCUITOS VIALES C. CICLOVIA</p>		
<p>TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO</p>		
<p>AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH</p>		
FECHA :	SEPTIEMBRE/2021	LÁMINA
ESCALA :	INDICADA	C-3



IMPLANTACIÓN CIRCUITO VIAL 4
 ESCALA 1:7500

UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIC
ARQUITECTURA		
		
<p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>		
<p>TEMA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL</p>		
<p>CONTENIDO: IMPLANTACIÓN CIRCUITOS VIALES C. TRANSPORTE DE CARGA Y SERVICIO</p>		
<p>TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO</p>		
<p>AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH</p>		
FECHA :	SEPTIEMBRE/2021	LÁMINA
ESCALA :	INDICADA	C-4

Anexo 4: Planos eléctricos



IMPLANTACIÓN ESQUEMA ELÉCTRICO
ESCALA 1:7500

UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIC
ARQUITECTURA		
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO		
TEMA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL		
CONTENIDO: IMPLANTACIÓN ESQUEMA ELÉCTRICO		
TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO		
AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH		
FECHA : SEPTIEMBRE/2021	LÁMINA	E-1
ESCALA : INDICADA		

Anexo 5: Planos sanitarios



UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	FIC
ARQUITECTURA		
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO		
TEMA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO, KM3.5 A KM 6, CIUDAD DE GUAYAQUIL		
CONTENIDO: IMPLANTACIÓN ESQUEMA SANITARIO		
TUTOR: ARQ. CAROLINA MORALES ROBALINO		
AUTORES: CONTRERAS TORRES CHRISTOPHER ARIEL ECHEVERRÍA ALBÁN XIOMARA ELIZABETH		
FECHA : SEPTIEMBRE/2021	LÁMINA	S-1
ESCALA : INDICADA		