



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERIA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCION**

CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

TEMA

**ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA CONFIGURACIÓN
GEOMÉTRICA DE LOS CARRILES BICI EN LA MICROMOVILIDAD.
APLICACIÓN DE LAS CALLES CÉNTRICAS DE LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL**

TUTOR

Mgtr. SUAREZ RAMOS PAUL EDUARDO

AUTOR

LUIS GERARDO VIDAL ZAMBRANO

GUAYAQUIL - 2023

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Análisis de la influencia de la configuración geométrica de los carriles bici en la micromovilidad. Aplicación de las calles céntricas de la ciudad de Guayaquil

AUTOR/ES:

Vidal Zambrano Luis Gerardo.

TUTOR:

Suarez Ramos Paul Eduardo

INSTITUCIÓN:

**Universidad Laica Vicente
Rocafuerte de Guayaquil**

Grado obtenido:

Ingeniero Civil

FACULTAD:

INGENIERIA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCION

CARRERA:

INGENIERIA CIVIL

FECHA DE PUBLICACIÓN:

2023

N. DE PÁGS:

105

ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y Construcción

PALABRAS CLAVE: Ingeniería de la construcción, Ingeniería vial, Infraestructura de transportes, Bicicleta

RESUMEN:

La ciudad de Guayaquil, urbe porteña, principal cantón de la provincia del Guayas y primer puerto marítimo del Ecuador en la actualidad presenta un crecimiento demográfico que, si bien ha sido planificado y proyectado por las autoridades de turno, en la actualidad ha demostrado que esta planificación a comenzado a ser rebasada por la realidad del día a día.

Si bien la ciudad en la actualidad cuenta con espacios verdes, planes habitacionales, expansión territorial hacia la periferia, una expansión imparable en cuanto a las redes de servicios básicos, se acerca cada vez más a un colapso en lo que a movilidad se refiere, y es que a pesar de contar con planes emergentes, reubicaciones y proyectos urbanísticos, la capacidad de movilidad en el casco céntrico de la ciudad se limita a seguir siendo la misma frente a un crecimiento diario del parque automotriz.

Conectividad, dinamismo, salud, urbanismo, movilidad amigable, reducir impactos son las propuestas por las que en la actualidad las grandes urbes apuestan para de manera más eco amigable generar cambios de sistemas de movilidad. Desde este punto la ciudad hoy a desarrollado planes de ciclo movilidad incorporados a las vías céntricas de la ciudad, pero hasta el momento dicho plan no se acopla a un sistema abrazado a la movilidad a través de vehículos motorizados

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (Web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES: LUIS GERARDO VIDAL ZAMBRANO	Teléfono: 0986355719	E-mail: lvidalz@ulvr.edu.ec lvidal1@hotmail.es
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	<p>Mgr. Genaro Gaibor Spín Teléfono: (04) 2596500 Ext. 241 E-mail: ggaibore@ulvr.edu.ec</p> <p>Mgr. Alexis Wladimir Valle Benitez Teléfono: (04) 2596500 Ext. 242 E-mail: avalleb@ulvr.edu.ec</p>	

CERTIFICADO DE SIMILITUD

TEMA: ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA DE LOS CARRILES BICI EN LA MICROMOVILIDAD. APLICACIÓN DE LAS CALLES CÉNTRICAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

NOMBRE: LUIS GERARDO VIDAL ZAMBRANO

“ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA DE LOS CARRILES BICI EN LA MICROMOVILIDAD. APLICACIÓN DE LAS CALLES CÉNTRICAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%	5%	0%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ulvr.edu.ec Fuente de Internet	1%
2	latam.redilat.org Fuente de Internet	1%
3	docplayer.es Fuente de Internet	1%
4	pimusguayaquil.com Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	dspace.uazuay.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	1%

ATENTAMENTE,



Suarez Ramos Paul Eduardo

PROFESOR TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El estudiante egresado **LUIS GERARDO VIDAL ZAMBRANO**, declara bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación, **Análisis de la influencia de la configuración geométrica de los carriles bici en la micromovilidad, Aplicación de las calles céntricas de la ciudad de Guayaquil**, corresponde totalmente a el suscrito y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

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

Autor

Firma:



LUIS GERARDO VIDAL ZAMBRANO

C.I. 0923030548

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación Análisis de la influencia de la configuración geométrica de los carriles bici en la micromovilidad, Aplicación de las calles céntricas de la 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 Trabajo de Titulación, titulado: **Análisis de la influencia de la configuración geométrica de los carriles bici en la micromovilidad, Aplicación de las calles céntricas de la ciudad de Guayaquil**, presentado por el estudiante **LUIS GERARDO VIDAL ZAMBRANO** como requisito previo, para optar al Título de **INGENIERO CIVIL**, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:



Suarez Ramos Paul Eduardo

C.C.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis grandes y amados padres, a mis buenos e inigualables suegros, mi adorada y amada esposa, mis amados hijos, al gran apoyo de mi hermano y su familia, a mis siempre recordados abuelos maternos, a mis grandes tíos y mis estimados primos, presentes o en ausencia, gracias por aportar enseñanzas, contar anécdotas y vivencia que hasta el sol de hoy me acompañan y son parte de la memoria, de este humilde servidor.

Luis Gerardo Vidal Zambrano

DEDICATORIA

A ese pequeño e íntimo círculo familiar, del cual destaco y entiendo el nivel de abnegación y solidaridad que me han demostraron a lo largo de años, y que hoy al encontrarme en la etapa de culminación de esta meta, bastó solo una mirada al pasado para darme cuenta todo aquello, que en más de una ocasión dejaron de lado o pospusieron por brindarme su apoyo.

Profesionalmente hablando No se podría anteponer el título de Ingeniero a mi nombre sin destacar, el empuje la convicción y los consejos de mi madre; sin el apoyo la paciencia la motivación y la admiración que me ofrece día a día mi esposa; sin ese motor de impulsos a quienes llamo hijos, de quienes me siento tan orgulloso y con quienes seguimos construyendo un futuro día a día, piedra a piedra entre muchas y pocas, pero gracias a dios aun lo hacemos juntos; sin los consejos de mi padre, sin el apoyo emocional y moral de mi hermano y su familia; sin la guía de mis suegros con quienes a más de ganar una esposa encontré a mis segundos padres; gracias también a esa convicción, admiración y respeto que mi suegro me demuestra, la cual espero en algún día no muy lejano llegar a poder darme cuenta por mí mismo.

Me tomo el atrevimiento de también dedicar este logro A mí, en premio a no decaer, a no claudicar, a no desmallar, por mantener en firme el deseo de ser un profesional, por seguir en pie a pesar de que día a día sentía que lo mejor era desistir, a pesar de que las ganas de no esforzarme era más rentable, a pesar de en reiteradas ocasiones abandonar el sueño, a pesar de ver triunfar a otros y consolarme con sus logros, hoy gracias a Dios doy fe y soy un claro ejemplo de que todos lo podemos lograr, solo basta dejar de soñar y dedicarnos a trabajar por hacer ese sueño realidad.

“La confianza en sí mismo es el primer secreto del éxito” – Ralph Waldo Emerson

Luis Gerardo Vidal Zambrano

RESUMEN

La ciudad de Guayaquil, urbe porteña, principal cantón de la provincia del Guayas y primer puerto marítimo del Ecuador en la actualidad presenta un crecimiento demográfico que, si bien ha sido planificado y proyectado por las autoridades de turno, en la actualidad ha demostrado que esta planificación a comenzado a ser rebasada por la realidad del día a día.

Si bien la ciudad en la actualidad cuenta con espacios verdes, planes habitacionales, expansión territorial hacia la periferia, una expansión imparable en cuanto a las redes de servicios básicos, se acerca cada vez más a un colapso en lo que a movilidad se refiere, y es que a pesar de contar con planes emergentes, reubicaciones y proyectos urbanísticos, la capacidad de movilidad en el casco céntrico de la ciudad se limita a seguir siendo la misma frente a un crecimiento diario del parque automotriz.

Conectividad, dinamismo, salud, urbanismo, movilidad amigable, reducir impactos son las propuestas por las que en la actualidad las grandes urbes apuestan para de manera más eco amigable generar cambios de sistemas de movilidad. Desde este punto la ciudad hoy a desarrollado planes de ciclo movilidad incorporados a las vías céntricas de la ciudad, pero hasta el momento dicho plan no se acopla a un sistema abrazado a la movilidad a través de vehículos motorizados.

PALABRAS CLAVE:

Ingeniería de la construcción, Ingeniería vial, Infraestructura de transportes, Bicicleta

ABSTRACT

The city of Guayaquil, a port city, the main canton of the Guayas province and the first seaport in Ecuador currently presents a demographic growth that, although it has been planned and projected by the authorities on duty, has currently shown that this planning has begun to be surpassed by the reality of day to day.

Although the city currently has green spaces, housing plans, territorial expansion towards the periphery, an unstoppable expansion in terms of basic service networks, it is getting closer and closer to a collapse in terms of mobility, and it is that despite having emerging plans, relocations and urban projects, the mobility capacity in the downtown area of the city is limited to remaining the same in the face of a daily growth of the automotive fleet.

Connectivity, dynamism, health, urban planning, friendly mobility, reducing impacts are the proposals for which large cities are currently betting to generate changes in mobility systems in a more eco-friendly way. From this point, the city today has developed cycle mobility plans incorporated into the city's central roads, but up to now this plan has not been coupled to a system embraced by mobility through motorized vehicles.

KEYWORDS:

Construction engineering, Road engineering, Transport infrastructure, Bicycle

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	2
ENFOQUE DE LA PROPUESTA	2
1.1 Tema:.....	2
1.2 Planteamiento del Problema:	2
1.3 Formulación del Problema	5
1.4 Objetivo General	5
1.5 Objetivos Específicos	5
1.6 Idea a Defender	6
1.7 Línea de Investigación Institucional / Facultad.....	6
CAPÍTULO II	7
MARCO REFERENCIAL.....	7
2.1 Antecedentes:	7
2.1.2 Expansión Territorial:.....	7
2.1.3 Evolución del Transporte en Guayaquil:	8
2.1.4 Consecuencias de la Evolución del Transporte en Guayaquil: 9	
2.1.5 Afectación Económica por la Congestión Vehicular:.....	10
2.1.6 COVID-19 y la movilidad:	10
2.1.7 Desarrollo Urbano Sostenible:	12
2.2 Marco Teórico:	14
2.2.1 Movilidad:	14
2.2.2 Micro Movilidad:	14
2.2.3 Vehículos para la Micro Movilidad:	15
2.2.4 Infraestructura para la Micro Movilidad:.....	15
2.2.5 La bicicleta en la Micro Movilidad:.....	16
2.2.6 Sistemas de Movilidad:	18

2.2.7 Demanda de Movilidad en Guayaquil:	20
2.2.8 Estrategias implementadas por las Autoridades:.....	22
2.2.9 Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible de Guayaquil (PIMUS):.....	23
2.2.10 Señalética en Infraestructura Ciclística:.....	26
2.2.11 Manual de Ciclo-Infraestructura Ecuador:.....	28
2.3 Marco Legal:	29
2.3.1 Marco Normativo	29
2.3.2 Constitución de la República Del Ecuador.....	30
2.3.3 Declaración Universal de Derechos Humanos.....	30
2.3.4 El Acuerdo de París.....	31
2.3.5 Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible	31
2.3.6 Normativa Nacional	32
2.3.7 Gaceta Municipal No.18 – M.I. Municipalidad de Guayaquil ...	39
CAPÍTULO III	40
3.1 Enfoque de la investigación:	40
3.2 Alcance de la investigación:.....	40
3.3 Técnica e instrumentos para obtener los datos	41
3.3.1 Observación	41
3.3.2 Encuesta.....	42
3.3.3 Entrevista	63
3.3.4 Población y muestra.....	66
CAPÍTULO IV	69
4.1 Presentación y análisis de resultados.....	69
4.2 Propuesta	71
4.2.1 Propuesta de red integrada de Transporte	71
4.2.2 Propuesta de Reestructuración y Reordenamiento de Transporte Masivo.....	75

CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Líneas de investigación FIIC	6
Tabla 2 Distribución de población de Guayaquil	67
Tabla 3 Estadística de siniestros de transito 2023	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Congestionamiento Vehicular en Calles de Guayaquil	2
Figura 2 Fragmento del Reporte de mortalidad anual emitido por ATM Guayaquil	3
Figura 3 Carriles Bici incorporados en Calles Céntricas de Guayaquil	4
Figura 4 Carriles Bici incorporados en Calles Céntricas de Guayaquil	5
Figura 5 Avenida 9 de octubre, en el centro de Guayaquil. Foto de archivo.....	7
Figura 6 Evolución del Transporte en Guayaquil.	8
Figura 7 Mapa estratégico de ruido de la ciudad de Guayaquil	9
Figura 8 Movilidad Humana y COVID-19.....	10
Figura 9 La Pandemia motivó el uso de bicicletas, como método de movilidad.....	11

Figura 10 Diagrama para Plan de Movilidad Urbano Sostenible	13
Figura 11 Tipos de Carriles Bici más Utilizados en Ecuador.....	16
Figura 12 Colectivos pro Bicicleta en las calles de Guayaquil.....	17
Figura 13 Registro de Bici usuarios Asesinados, atropellados y Agredidos en Guayaquil	18
Figura 14 Publicidad sobre Plan de movilidad Guayaquil	18
Figura 15 Fragmento del Reporte de mortalidad anual emitido por ATM Guayaquil	21
Figura 16 Esquema de Propuesta para Integración de Carriles bici en calles céntricas de Guayaquil	23
Figura 17 Pirámide de jerarquía de Movilidad Urbana	24
Figura 18 Propuesta de Red ciclista dentro del PIMUS.....	25
Figura 19 Lugar de vivienda de encuestados	43
Figura 20 Rango de edades personas encuestadas.....	44
Figura 21 Genero de personas encuestadas	45
Figura 22 Nivel académico de encuestadas.....	46
Figura 23 Lugar donde realizan sus actividades diarias las personas encuestadas.....	47
Figura 24 Desafíos que impidan caminar o usar bicicleta a los encuestados.....	48
Figura 25 Actividad que realizan con mayor frecuencia los encuestados.....	49
Figura 26 Alternativas de transporte de la que disponen los encuestados.....	50
Figura 27 Alternativas de transporte de la que disponen los encuestados.....	51
Figura 28 Motivos por el cual utilizan bicicleta los encuestados....	52
Figura 29 Frecuencia con la que los encuestados usan la bicicleta	53

Figura 30 Que motivaría el uso de bicicleta a los encuestados	54
Figura 31 Impedimentos para el uso de la bicicleta por parte de los encuestados.....	55
Figura 32 Opinión acerca de las carencias en la movilidad de Guayaquil, según los encuestados.....	56
Figura 33 Calificación de infraestructura tipo ciclo vía en calles de Guayaquil, según encuestados.....	57
Figura 34 Alternativas de transporte de la que disponen los encuestados.....	58
Figura 35 Alternativas de mejoras para el sistema de movilidad, según encuestados	59
Figura 36 Propuesta de ampliación en la cobertura del sistema Aero suspendido	60
Figura 37 Propuesta de mejora en el actual sistema de transporte masivo, según encuestados.....	61
Figura 38 Nivel de aceptación de propuesta más bici menos, según los encuestados	62
Figura 39 Alberto Hidalgo Vocero Masa Crítica Guayaquil.....	64
Figura 40 Proyección de crecimiento poblacional de Guayaquil....	71
Figura 41 Propuesta de red integrada de movilidad Guayaquil	71
Figura 42 Modelos de buses articulados	73
Figura 43 Bus de tipo Bajos	74
Figura 44 Bus articulado de tipo bajo.....	76

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta.....	85
ANEXO 2: PROPUESTA DE PLAN MAESTRO RED CICLISTA ECOMOVILIDAD GUAYAQUIL	90

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Guayaquil, urbe porteña, principal cantón de la provincia del Guayas y primer puerto marítimo del Ecuador en la actualidad presenta un crecimiento demográfico que, si bien ha sido planificado y proyectado por las autoridades de turno, en la actualidad ha demostrado que esta planificación a comenzado a ser rebasada por la realidad del día a día.

Si bien la ciudad en la actualidad cuenta con espacios verdes, planes habitacionales, expansión territorial hacia la periferia, una expansión imparable en cuanto a las redes de servicios básicos, se acerca cada vez más a un colapso en lo que a movilidad se refiere, y es que a pesar de contar con planes emergentes, reubicaciones y proyectos urbanísticos, la capacidad de movilidad en el casco céntrico de la ciudad se limita a seguir siendo la misma frente a un crecimiento diario del parque automotriz.

Conectividad, dinamismo, salud, urbanismo, movilidad amigable, reducir impactos son las propuestas por las que en la actualidad las grandes urbes apuestan para de manera más eco amigable generar cambios de sistemas de movilidad. Desde este punto la ciudad hoy a desarrollado planes de ciclo movilidad incorporados a las vías céntricas de la ciudad, pero hasta el momento dicho plan no se acopla a un sistema abrazado a la movilidad a través de vehículos motorizados

CAPÍTULO I

ENFOQUE DE LA PROPUESTA

1.1 Tema:

“Análisis de la influencia de la configuración geométrica de los carriles bici en la micromovilidad. Aplicación de las calles céntricas de la ciudad de Guayaquil”

1.2 Planteamiento del Problema:

El crecimiento inminente e imparable del parque automotor plantea un desafío evidente: la reducción o dificultad para ensanchar las vías de movilidad en las calles céntricas de Guayaquil. Frente a esta particularidad, se presenta de manera inmediata la necesidad de proponer soluciones que beneficien la movilidad, el medio ambiente, el comercio, el turismo, así como a los habitantes y demás ciudadanos que desarrollan sus actividades en esta zona de la ciudad.

Figura 1: Congestionamiento Vehicular en Calles de Guayaquil



Fuente: PORTAL PRIMICIAS (2023)

Hasta la fecha y según los índices presentados en el informe de mortalidad anual de la Autoridad de Tránsito Municipal ATM, Guayaquil (2022) se estima que el parque automotor de la ciudad consta de aproximadamente 693,161 vehículos. Además, se registra un crecimiento promedio anual de 45.000 unidades. Ante aquello, se desarrolla la construcción, mantenimiento y reubicación de Ciclo vías en el área céntrica de la ciudad. Sin embargo, en lugar de generar una solución armónica, estas acciones han dado lugar a problemas recurrentes tanto para los encargados del proyecto como para usuarios y residentes ubicados a lo largo de estas rutas.

Figura 2: Fragmento del Reporte de mortalidad anual emitido por ATM Guayaquil

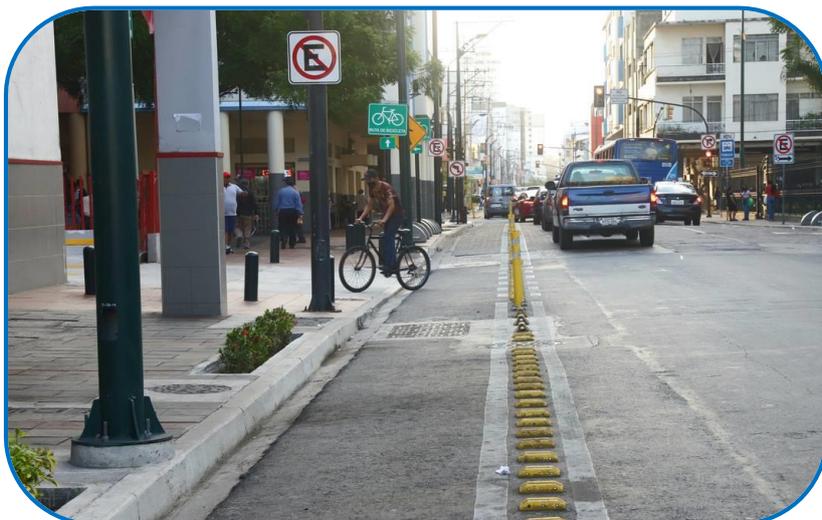


Fuente: ATM,Guayaquil (2022)

La introducción de carriles bici en las congestionadas vías del centro de la ciudad plantea diversas problemáticas, lo cual desmotiva a los usuarios a considerar esta infraestructura como una solución o herramienta favorable. Esto ha llevado a una pérdida de interés en esta posible alternativa diaria de movilidad, a pesar de sus beneficios ambientales, su gran beneficio a la salud de los usuarios y su valor urbanístico para el casco céntrico de la ciudad.

En la actualidad, la puesta en marcha de este tipo de infraestructuras ha generado incertidumbre en la ciudadanía en general, especialmente en aquellos que realizan sus actividades diarias en esta zona. Existe un desafío en encontrar un equilibrio entre vehículos particulares, buses, ciclistas y peatones, dado el nivel limitado de educación vial por parte de los diferentes actores viales. Además, destaca la falta de dimensionamiento adecuado en los sectores céntricos de la ciudad, lo cual dificulta la intención de compartir una misma área o sección de vía entre diferentes servicios. Hasta la fecha, estas problemáticas persisten y afectan a los usuarios de esta infraestructura.

Figura 3: Carriles Bici incorporados en Calles Céntricas de Guayaquil



Fuente: EL UNIVERSO (2022)

Ante esta problemática y la posible solución planteada, surge de manera natural la cuestión de la operatividad de los usuarios en el conflicto de estrategias de movilidad que están presentes en el casco central de Guayaquil. El objetivo no es tratar de determinar las ventajas de un sistema sobre otro, sino más bien de discutir el tema de ceder espacio entre los sistemas, con el fin de lograr un equilibrio y permitir que un sistema dé cabida al otro. Es en este punto de discusión donde los usuarios tomarán decisiones y evaluarán la validez, el equilibrio, el fracaso o el éxito de un sistema en comparación con el otro, o incluso de la combinación de ambos sistemas.

La planificación de estrategias atractivas para los usuarios de la ciclovía desempeñará un papel crucial en la aceptación de este tipo de movilidad. Además, la interconectividad de los circuitos representa otro desafío para esta opción de transporte. Si bien el proyecto vial se está llevando a cabo en las calles céntricas de la ciudad, muchas personas que realizan sus actividades diarias en esta zona residen en áreas más alejadas. Esto plantea la dificultad o el desafío que supondría desplazarse en bicicleta desde el norte o sur de la ciudad para alguien que no tiene un estilo de vida activo y no está acostumbrado a hacer ejercicio diario.

Figura 4: Carriles Bici incorporados en Calles Céntricas de Guayaquil



Fuente: EL UNIVERSO (2020)

1.3 Formulación del Problema

¿Por qué analizar la influencia de la configuración geométrica de los carriles bici en la micromovilidad, considerando la operatividad de los usuarios? aplicación de las calles céntricas de la ciudad de Guayaquil.

1.4 Objetivo General

Analizar la influencia de la configuración geométrica que generan los carriles bici en la micromovilidad con respecto a la infraestructura tradicional y el uso de bicicletas u otros medios de movilidad personal en la zona, considerando la operatividad de los usuarios

1.5 Objetivos Específicos

- Identificar la interacción existente entre la infraestructura vial tradicional con los carriles bici existentes, desde el grado de utilidad o dificultad que esta genera a quienes por estas vías transitan.
- Comparar la influencia de la configuración geométrica que generan los carriles bici en la micromovilidad con respecto a la infraestructura tradicional.
- Describir teóricamente alternativas favorables que ayuden a una correcta integración entre los carriles existentes y las nuevas alternativas de movilidad, desde el grado de utilidad o dificultad que este genere a quienes por estas vías transitan.

1.6 Idea a Defender

El alcance de la real influencia en la operatividad con el usuario de la micro movilidad, facilitando el proceso de aceptación con respecto a la infraestructura tradicional y el uso de bicicletas, evidenciando una mejor organización en su configuración geométrica.

1.7 Línea de Investigación Institucional / Facultad.

Tabla 1. Líneas de investigación FIIC

Dominio	Línea institucional	Líneas de Facultad
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de la construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables.	Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción.	Territorio.

Fuente: Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil (2023)

Elaborado por: Vidal, L. (2023)

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes:

Guayaquil, el primer puerto marítimo del Ecuador ubicado en la región litoral, es una de las tres ciudades con mayor crecimiento demográfico, desarrollo comercial y más importantes del país. Representa una puerta llena de oportunidades y un punto de encuentro entre lo colonial y lo moderno. Esta ciudad en constante crecimiento territorial, atrae tanto a sus habitantes como a los visitantes extranjeros debido a su gran encanto.

Figura 5: Avenida 9 de octubre, en el centro de Guayaquil. Foto de archivo



Fuente: LA REPUBLICA (2020)

2.1.2 Expansión Territorial:

Debido a su destacado crecimiento económico y su amplia diversidad comercial, Guayaquil se ha convertido en una ciudad en constante expansión demográfica. Sin embargo, este rápido crecimiento ha llevado consigo una falta de organización territorial, lo cual presenta dificultades considerables a la hora de proponer soluciones o implementar un plan de desarrollo urbanístico acorde a las necesidades actuales. Estas dificultades se han vuelto aún más apremiantes debido a las demandas ambientales que nuestro planeta nos exige, planteando nuevos desafíos en el camino.

Es importante destacar que el rápido crecimiento de esta ciudad también ha sido acompañado por un desarrollo temprano en su sistema de transporte a lo largo de su historia. Este desarrollo ha sido estimulado por el constante flujo de personas y comercio que convierten a Guayaquil en un punto clave de crecimiento en todos los aspectos.

2.1.3 Evolución del Transporte en Guayaquil:

A partir de 1873, Guayaquil comenzó a presenciar el funcionamiento de su primer sistema de transporte urbano, que consistía en carrozas tiradas por animales. Luego, entre 1888 y finales de 1909, operó el Ferrocarril a vapor de la Aduana. En 1910, se introdujeron los primeros tranvías eléctricos gracias a la Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica. En 1922, los primeros autobuses llegaron a la ciudad, seguidos de los colectivos en 1947. En ese mismo año, la ciudad ya contaba con más de 2000 buses de transporte urbano. En respuesta a esta creciente demanda, el presidente Carlos Julio Arosemena estableció la Comisión de Tránsito del Guayas (CTG). Durante la década de los 70, las furgonetas comenzaron a circular, y en 1985 se implementaron los colectivos. En la década de los 90, inicio el funcionamiento del servicio ejecutivo, y en 2004 ya se contaba con el sistema de transporte Metrovía. Finalmente, en el año 2020, se puso en funcionamiento el sistema de transporte aéreo suspendido llamado Aerovía EL UNIVERSO (2020, pág. 8)

Figura 6: Evolución del Transporte en Guayaquil.



Fuente: EL UNIVERSO (2020)

Elaborado por: Vidal, L. (2023)

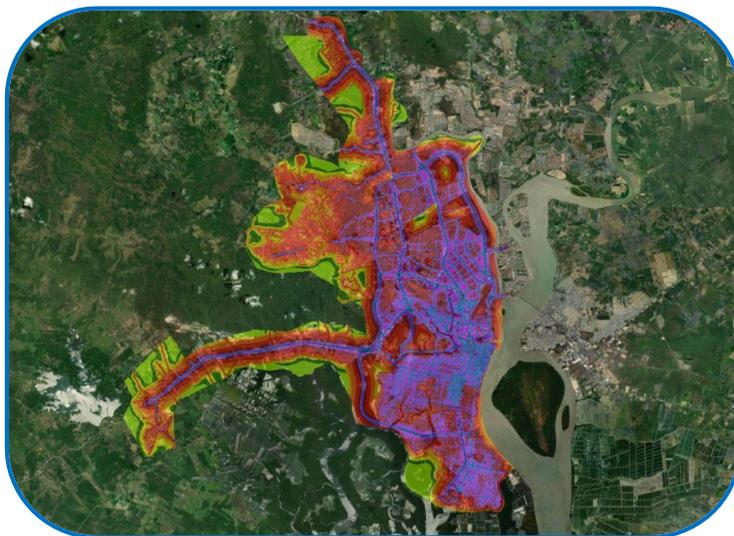
La evolución del sistema de transporte fue crucial para satisfacer la demanda de movilidad de los habitantes de una urbe que abarca en la actualidad un desarrollo territorial de 345 km² y que cuenta con alrededor de 2.7 millones de habitantes.

No obstante, como resultado de múltiples factores sociales, políticos y evolutivos, nos encontramos actualmente con externalidades generadas por este proceso evolutivo natural. Estas externalidades afectan directamente a la ciudad y, aún más importante, a sus habitantes.

2.1.4 Consecuencias de la Evolución del Transporte en Guayaquil:

“La calidad de vida y el buen vivir forman parte de nuestra constitución y en el artículo 14 de la Constitución de la Republica, se presentan como derechos fundamentales de cada uno de los ciudadanos del país” Constitución EC (2008, pág. 29). Ante esta situación, es necesario abordar la reducción de los contaminantes del aire y del ruido, lo cual implica llevar a cabo un reordenamiento del espacio público. El objetivo es buscar un equilibrio entre los aspectos ambientales y sociales, con el fin de disminuir la vulnerabilidad de los usuarios frente a los factores que contradigan lo expuesto en el artículo mencionado anteriormente. Este reordenamiento del espacio público contribuirá a crear un entorno más saludable y sostenible para los habitantes de la ciudad.

Figura 7: Mapa estratégico de ruido de la ciudad de Guayaquil



Fuente: PSI (2020)

2.1.5 Afectación Económica por la Congestión Vehicular:

Según INRIX (2022, Pág. 9)

La congestión del tráfico ocurre cuando la demanda de viajes por carretera excede la oferta de carreteras. A medida que aumenta el tráfico vehicular, los conductores, los transportistas y los pasajeros de autobuses pierden tiempo y gastan combustible de manera improductiva. Además del tiempo perdido, las externalidades negativas como el retraso de la carga, la presión inflacionaria y el impacto ambiental generalmente se exacerban debido a la congestión del tráfico, disminuyendo la calidad de vida en todo el mundo.

2.1.6 COVID-19 y la movilidad:

La necesidad de movilidad de las personas siempre será una de las prioridades fundamentales, y esto se ha vuelto aún más evidente tras el confinamiento mundial causado por la pandemia del COVID-19. Este período nos ha planteado la necesidad de reinventar formas y cambiar los medios de transporte utilizados. Sin embargo, esta urgente necesidad no se puede satisfacer por sí sola; requiere la adaptabilidad, el cambio y la regeneración de las infraestructuras viales y los espacios de movilidad.

Figura 8: Movilidad Humana y COVID-19



Fuente: UNESCO (2022)

Es fundamental que se realicen ajustes y mejoras en las infraestructuras y espacios destinados a la movilidad, para asegurar que estén alineados con las nuevas necesidades y demandas de la sociedad. Esto implica la implementación de soluciones más sostenibles, como el fomento del transporte público, la promoción de la movilidad activa (caminar y andar en bicicleta), así como la incorporación de tecnologías inteligentes en la gestión del tráfico y en la planificación urbana.

La adaptabilidad y la regeneración de las infraestructuras viales y los espacios de movilidad desempeñarán un papel crucial en la creación de entornos urbanos más eficientes, seguros y amigables con el medio ambiente, que satisfagan las necesidades de movilidad de las personas en un mundo en constante cambio. López Valverde (2022, pág. 6) indica que “De acuerdo con previos estudios, el virus trajo aparejado un cambio de comportamiento de la población en general sobre la elección del modo de transporte en todo el mundo”

Tras el impactante evento de la pandemia, se ha generado una imperante necesidad de mantener un buen estado de salud. Esta situación ha despertado una mayor concientización en la población, que busca y exige cambios en sus rutinas diarias y mejoras en pro de la salud.

Figura 9: La Pandemia motivó el uso de bicicletas, como método de movilidad



Fuente: PORTAL PRIMICIAS (2021)

La pandemia nos ha recordado la importancia de cuidar nuestra salud y ha generado un cambio de perspectiva en cuanto a hábitos y comportamientos. Las personas han tomado conciencia de la necesidad de adoptar medidas de prevención, como el uso de mascarillas, el distanciamiento social y la higiene personal. Además, se ha observado un aumento en la demanda de espacios al aire libre, la práctica de ejercicio físico, la alimentación saludable y el fortalecimiento del sistema inmunológico.

Este enfoque en la salud ha llevado a la población a buscar y exigir cambios en diversos aspectos de sus vidas, incluyendo la movilidad. Se busca promover opciones de transporte más saludables, como caminar o andar en bicicleta, así como la creación de entornos urbanos que fomenten la actividad física y el bienestar.

2.1.7 Desarrollo Urbano Sostenible:

La pandemia ha generado una mayor conciencia sobre la importancia de mantener un buen estado de salud y ha impulsado cambios en las rutinas diarias de las personas, así como en la búsqueda de mejoras en pro de la salud en todos los aspectos de la vida.

ASTUDILLO MACIAS (2022)

Indica que, existe una relación de reciprocidad entre el ser humano y su ambiente. Hay un continuo intercambio de información que proyecta dos escenarios, como beneficiar o desfavorecer el organismo en términos de salud, pues, la salud es la respuesta positiva a la enfermedad, debido a que es un estado de equilibrio y adaptación, mientras que la enfermedad es un proceso de desequilibrio y desadaptación. (pág. 4)

Es importante destacar que varios actores ciudadanos están proponiendo la necesidad de cambios dentro del entorno urbano diario. Desde diferentes áreas, se plantean ideas y pautas técnicas para llevar a cabo una modificación urbana que se adapte a las nuevas realidades.

En el artículo titulado "Influencia de indicadores de resiliencia post COVID-19 en el diagnóstico urbano sostenible", publicado en la revista LATAM por la reconocida Magister en Educación Superior María Eugenia Dueñas Barberan, se abordan estos temas de manera detallada.

El artículo analiza la influencia de indicadores de resiliencia, específicamente después de la pandemia del COVID-19, en el diagnóstico urbano sostenible. La

autora, una experta en el campo de la educación superior, presenta en su trabajo una perspectiva que destaca la importancia de considerar la resiliencia en el diseño y planificación urbana, especialmente ante eventos disruptivos como una pandemia.

A través de este tipo de publicaciones, se busca generar conciencia y ofrecer recomendaciones para mejorar la resiliencia y sostenibilidad de las ciudades. Estos aportes técnicos y propuestas provenientes de diferentes áreas de conocimiento son valiosos para impulsar cambios significativos y lograr un entorno urbano más adaptable, sostenible y resiliente ante los desafíos futuros.

Eugenia (2021, pág. 7) nos explica que,

Dinamizar las actividades urbanas en función de los factores ambientales que brinda el espacio público a nivel de diseño urbano, es otro de los indicadores de resiliencia que influyen positivamente dentro del diagnóstico local. La accesibilidad del viario, la percepción del verde urbano y el índice de áreas recreativas verdes, permiten contemplar los beneficios de los servicios eco sistémicos, especialmente en épocas de pandemia, puesto que se requiere de espacios saludables que brinden las condiciones necesarias de confort tales como oxigenación del espacio, reducción de las islas de calor, atracción de avifauna, la mejora de la imagen urbana, y la apropiación del espacio público con el distanciamiento físico requerido sin llegar a la privatización de las instancias. (Eugenia, 2021)

Figura 10: Diagrama para Plan de Movilidad Urbano Sostenible



Fuente: SCRIBD (2021)

2.2 Marco Teórico:

Los referentes que a continuación se utilizarán son partes del presente marco teórico sobre el cual se va a desarrollar mi proyecto.

2.2.1 Movilidad:

“En la terminología del transporte, la Movilidad es un parámetro o variable cuantitativa que mide la cantidad de desplazamientos que las personas o las mercancías efectúan en un determinado sistema o ámbito socio económico”. GACETA MUNICIPAL (2022, No. 18). En otras palabras, mide la demanda requerida frente a los medios que satisfacen la necesidad.

La movilidad sostenible es un término que se apega mucho a lo que con el medio ambiente respecta, partiendo de que el término Medio Ambiente es de difícil conceptualización, varios investigadores considera que puede abarcar dimensiones muy dispares y que tiene una dimensión que supera las capacidades habituales de los estados, se puede decir que el medio ambiente es un problema global porque la biosfera no entiende de soberanías nacionales, de ahí que se busque la convergencia en políticas de esta magnitud a escalas mundiales.

Lledó (2022, pág. 9)

Pero bajo esta premisa se llega al punto de discordia, dejando de entrever que un crecimiento económico muchas veces conlleva al deterioro ambiental y por otro lado un excesivo cuidado del ambiente corta libertad al crecimiento económico.

2.2.2 Micro Movilidad:

La Micro Movilidad es una variante de la movilidad que presento un auge de popularidad y demanda de uso, luego de la aparición de enfermedades, pandemia, incremento en los costos de combustibles, contaminación ambiental entre otros factores, los cuales a inicios del 2015 ya venían acentuando un malestar cada vez más marcado dentro del desarrollo de las sociedades, por ello la micro movilidad, se presenta como una alternativa eficiente para los desplazamientos de corta distancia, teniendo como característica principal la utilización de vehículos ligeros, que no utilicen energía proveniente de combustibles fósiles.

En la literatura reciente sobre movilidad urbana, cada vez es más frecuente el uso del término “micromovilidad” para referirse a estos desplazamientos, aunque todavía no existe un consenso a nivel global sobre este concepto, sí encontramos diferentes intentos para establecer criterios y clasificaciones para delimitar su definición. Roig-Costa (2021, pág. 4)

2.2.3 Vehículos para la Micro Movilidad:

En una reciente publicación, dentro del ámbito que implica la caracterización de los vehículos de micro movilidad, realizada por el fórum de transporte internacional, propuso que “los vehículos debían cumplir tres condiciones para considerarlos vehículos de micromovilidad: no superar una velocidad máxima de 45km/h, tener un peso inferior a 350 kg y estar asistidos o por energía eléctrica o mecánica”

Forum (2020, pág. 10)

Dentro del campo de movilidad se definen varios tipos entre los cuales resalta La Movilidad Activa, la cual ha ido adoptando un interés en las ciudades desde hace varios años, siendo descrita como el desplazamiento activo, a través de cualquier medio de transporte autopropulsado y accionado por el ser humano, dentro de ellos se encuentran cuatro medios los cuales son: bicicleta, patinetas, patines o patinetes autopropulsados y caminar TIXI (2022, pág. 18) citando a Lavín (2018)

2.2.4 Infraestructura para la Micro Movilidad:

En la normativa de la construcción Ecuatoriana se presenta el concepto y diferenciación de uso de una ciclo vía con respecto a las demás infraestructuras que conforman el espacio de movilidad, y la define como “Ciclo: tipos de calle, carril, acera, sendero, o camino que de alguna manera haya sido específicamente diseñado para la circulación en bicicleta y que está separada físicamente tanto del tráfico motorizado como del peatonal” INEN (2013, pág. 3), dando así los parámetros generales para el diseño de este tipo de infraestructuras.

A pesar de existir varios tipos de ciclo vías, en Ecuador los más utilizados son:

2.2.4.1 Ciclo Vía de tipo Segregado: “Esta modalidad de vía, es de único uso para bicicletas, su ubicación dentro de la configuración vial, se encuentra separada del tránsito motorizado, a pesar de que esta pueda incluirse dentro del trazado de la vía” Solorzano Madrid (2015)

2.2.4.1 Ciclo Vía en Espaldón: Es un carril acondicionado para la circulación de bicicletas, consta como parte de la vía o calzada, y está debidamente separa de la circulación del tráfico vehicular, a través de la respectiva señalética, la cual es clara y visible para todos los actores viales, sean estos ciclistas, conductores de vehículos motorizados o peatones. (Solorzano Madrid, 2015, pág. 15)

Figura 11: Tipos de Carriles Bici más Utilizados en Ecuador



Fuente: BICIVIAS (2021)

2.2.5 La bicicleta en la Micro Movilidad:

“La Bicicleta como medio de transporte es parte de la necesidad humana para recorrer largas distancias con un desempeño eficiente, para el movimiento rápido de un lugar a otro” (Campos Briones, 2022, pág. 6) Que cita a Pico (2022). Es por esto que se presenta como una de las alternativas idóneas y de mayor acoplamiento a la ciudadanía que se pretende llegar, sin dejar de lado las demás alternativas de micro movilidad que actualmente ofrece el mercado, enfocándose aún más en las necesidades particulares que distintos grupos o sectores de la población requiere de acuerdo a sus particulares necesidades se refiera.

Figura 12 Colectivos pro Bicicleta en las calles de Guayaquil



Fuente: PORTAL MASACRITICA (2022)

Las ciclovías son fundamentales para incentivar el uso de la bicicleta como medio alternativo de transporte y para optimizar los tiempos de viaje. El problema radica en la falta de métodos que indiquen las ventajas de utilizar ciclovías segregadas, a través del cálculo de tiempos de viaje de ciclistas que utilizan ciclovías en comparación con ciclistas que usan calzadas y aceras peatonales (Vázquez y Calero, 2022, pág. xvi)

En función del aumento de población, se genera un crecimiento necesario de los distintos tipos de movilidad y es por esto que en las Ciudades de mayor crecimiento demográfico.

La construcción de dichos espacios destinados para la circulación de los ciclistas y peatones se ha visto opacado por diversos conflictos de señaléticas de igual manera que los colectivos de ciclistas cuestionan como los tramos de las ciclovías se encuentran dispersos siendo infuncionales para su uso, teniendo como consecuencia la generación de accidentes de tránsito. TIXI (2022, pág. 12)

Figura 13: Registro de Bici usuarios Asesinados, atropellados y Agredidos en Guayaquil



Fuente: PORTAL MASACRITICA (2022)

2.2.6 Sistemas de Movilidad:

El principio de un cambio de sistema o de implementación de nuevos sistemas de movilidad van directamente ligados a la eficiente regeneración y planificación urbana de la urbe, misma que con su correcta planificación dará paso a la implementación de alternativas ya existentes y de nuevas en desarrollo.

Figura 14: Publicidad sobre Plan de movilidad Guayaquil



Fuente: PIMUS (2021)

Partiendo de este punto Calderón Palacios (2017, pág. 18) indica que:

Se puede determinar que la eficiencia de un proceso de regeneración urbana parte desde la planificación del uso de suelo, además se debe desarrollar proyectos orientados a alcanzar beneficios a gran escala para la regeneración, basados en un análisis costo-beneficio, y determinar si los recursos de insumos se utilizan con eficacia con relación a las dimensiones económicas, ambiental y social.

Por parte de las autoridades la alternativa viable es la Intervención urbana, la cual se basará en planes y estrategias dirigidas a la solución más viable para las problemáticas o demandas de la comunidad ejecutadas y consideradas en tiempo y espacio pegados a la realidad social y al crecimiento demográfico de la comunidad.

BELÉN (2022, pág. 29) que cita a Morel (1991) Nos dice que:

La Intervención Urbana Es el conjunto de acciones sistematizadas, concebidas con la finalidad de mejorar una población urbana específica, la cual ha sufrido abandono y deterioro del entorno en el que habitan perdiendo la calidad de vida de su comunidad y el medio que lo rodea.

BELÉN (2022, pág. 29) También menciona que:

La transformación de la ciudad debe de ser un proceso basado en estudios y consensos, ya que este conjunto de acciones se convierte en estrategias para conservar, modificar o crear nuevos espacios con el propósito de enriquecer los atributos propios del lugar o añadir nuevas estructuras fomentando la ampliación urbana, considerando elementos sociales, culturales, climatológicos y económicos.

Ferreira (2021, pág. 12):

Con el creciente aumento de la conciencia medioambiental entre la población actual, han surgido cada día nuevas tendencias de prácticas sostenibles que buscan reducir el impacto negativo sobre nuestro entorno y garantizar su conservación para el futuro. Entre estas acciones, destacan la clasificación y reutilización de desechos, el uso de productos eco-friendly y la optimización de los desplazamientos cotidianos para evitar afectaciones al medio ambiente. Estas iniciativas reflejan el compromiso de la sociedad con la protección del planeta y muestran cómo las pequeñas acciones individuales pueden generar un impacto positivo significativo en la preservación del medio ambiente.

Para llevar a cabo este tipo de actuaciones, es necesario realizar un diagnóstico a las problemáticas que aquejan el sector, la raíz del problema o la población beneficiada y poder determinar qué tipo de intervención deberá ser empleada para resolver la problemática, buscando siempre la identidad y el sentido de pertenencia con el espacio en el que habita la comunidad. BELÉN (2022, pág. 29).

Generando un sentimiento de apropiación entre los habitantes hacia los bienes o áreas regeneradas, con el objetivo de buscar un bienestar común. Al involucrar activamente a la población en la conservación y restauración del medio ambiente, se fomenta un sentido de responsabilidad y cuidado, fortaleciendo el vínculo entre las personas y su entorno natural. Este sentimiento de propiedad y compromiso con el medio ambiente impulsa a las comunidades a adoptar prácticas más sostenibles y a tomar decisiones conscientes que beneficien tanto a la sociedad como al ecosistema en su conjunto.

2.2.7 Demanda de Movilidad en Guayaquil:

Es claro que la demanda de movilidad incrementa paralelamente con el aumento de población la cual se ve incrementada por factores que no siempre la afecta de manera lineal, por lo cual en la actualidad la infraestructura que se planificó para determinada época resultó insuficiente y a la vez limitada en su pronta reestructuración, (Quinteros y Rodríguez, 2022, pág. 9)

Nos indica que, ante este crecimiento acelerado, los sistemas de transporte y las redes de movilidad urbana crecen de forma paralela, lo que provoca que los sistemas existentes estén en mal estado o presten un servicio negligente, por lo que es impredecible la modernización y adaptación de estos sistemas de transportes.

Figura 15: Fragmento del Reporte de mortalidad anual emitido por ATM Guayaquil



Fuente: ATM Guayaquil (2023)

Los gobiernos nacionales y locales deben desarrollar y ampliar los sistemas de financiación para mejorar las infraestructuras y los sistemas de transporte y movilidad, que deben orientarse hacia sistemas de transporte y movilidad sostenibles.

En publicaciones como la de Contreras y Torres (2021) realizada en el 2021, se destacaba que “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” (p. 14) situación que en aquel entonces ya representaba problemas de mayor tiempo en los desplazamientos a los que se enfrentan diariamente sus habitantes por el incremento de la carga vehicular, mismo que se visualiza con facilidad en las horas pico y en las avenidas principales que reciben el mayor flujo vehicular en dichas horas. En la actualidad según ATM Guayaquil (2022) las estadísticas han experimentado un crecimiento del 40% en sus valores, es decir a fecha 2022 el parque automotor de la Perla del Pacífico se estima en unos 693.161 vehículos, pero la infraestructura donde se desarrollan las actividades sigue siendo la misma o en muchos casos ha sufrido reducciones por la implementación de espacios destinados a la micro movilidad.

2.2.8 Estrategias implementadas por las Autoridades:

Es alentador saber que las autoridades locales están comprometidas en llevar a cabo estudios, análisis y evaluación de propuestas para abordar las problemáticas de movilidad en la ciudad. En particular, la consultora de movilidad ALOMON ha estado trabajando desde febrero de 2023 en una fase de estudios y análisis de estas problemáticas.

Es destacable que las autoridades locales hayan tomado la decisión de incluir a una consultora con experiencia internacional en movilidad para fortalecer el Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS). La participación de esta consultora es fundamental para elaborar los diferentes pliegos requeridos y brindar validez y respaldo al proyecto que se llevará a cabo.

Es interesante destacar que uno de los enfoques principales de este estudio es la propuesta de implementar un sistema que cuente con la modalidad de incluir el concepto de bicicleta pública. La inclusión de este tipo de sistema de transporte sostenible y amigable con el medio ambiente es una medida prometedora que puede contribuir significativamente a mejorar la movilidad urbana.

La introducción de un sistema de bicicleta pública brinda a los ciudadanos una alternativa más saludable, económica y ecológica para desplazarse por la ciudad. Además, puede ayudar a reducir la congestión del tráfico, disminuir las emisiones de gases contaminantes y fomentar un estilo de vida activo y saludable.

La inclusión de esta propuesta en el PIMUS demuestra una visión integral y progresiva por parte de las autoridades locales para abordar los desafíos de movilidad en la ciudad de Guayaquil.

Según nos indica la Consultora ALOMON en publicaciones emitidas en su portal web.

El estudio ha tenido como objetivo principal definir y diseñar el Sistema de Bicicleta Pública (SBP) de Guayaquil poniendo a disposición del municipio y sus técnicos una serie de directrices y contenidos que les permitan regular la movilidad ciclista. Se trata de una apuesta por el transporte sostenible que especialmente propicie un mayor uso de la bicicleta y aporte el marco estratégico que contribuya a la obtención de los objetivos en materia medioambiental y que contribuyen a mejorar la economía, el entorno y la salud de la población. CONSULTORA ALOMON (2022, pág. 1)

Dentro del alcance que contempla la implementación de PIMUS la consultora ALOMON propone “la necesidad de replantear la jerarquía vial y la distribución del espacio público existente, y sentar las bases de una nueva política y normativa” para de esta manera fomentar las bases de una nueva forma de movilidad dentro de la ciudad.

Figura 16: Esquema de Propuesta para Integración de Carriles bici en calles céntricas de Guayaquil



Fuente: CONSULTORA ALOMON (2022)

2.2.9 Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible de Guayaquil (PIMUS):

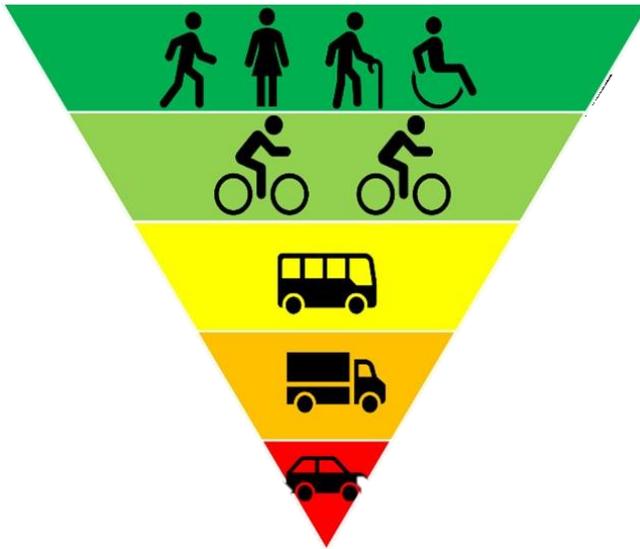
El Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS) de Guayaquil. es una iniciativa que busca abordar los desafíos de movilidad de manera integral y sostenible en la ciudad. Es un enfoque estratégico que considera aspectos como la eficiencia en el transporte, la reducción de emisiones, la promoción de modos de transporte sostenibles y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

(EMPRESA PUBLICA DE TRANSITO Y MOVILIDAD DE GUAYAQUIL, 2021)

En su portal Web manifiesta que el conjunto de acciones a implementar en el plan PIMUS actúan en completa concordancia con lo establecido en el Plan de Desarrollo y Ordenación Territorial del Cantón, (PDOT), mismo que tiene como fundamento el promover la alternativa de transporte multimodal, reordenamiento de espacios públicos, seguridad vial y el mejoramiento del entorno ecológico, llevando a cabo la implementación de sistemas de transporte públicos de bajo impacto ecológico y gran aporte urbanístico.

El enfoque del Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible del Cantón Guayaquil (PIMUS) debe abordar tres objetivos estratégicos: integrar, mejorar y proteger a todos los componentes que conforman la pirámide de jerarquía de la movilidad urbana, que conlleve a una ciudad inclusiva, saludable, productiva y resiliente. (TMG-EP, 2021)

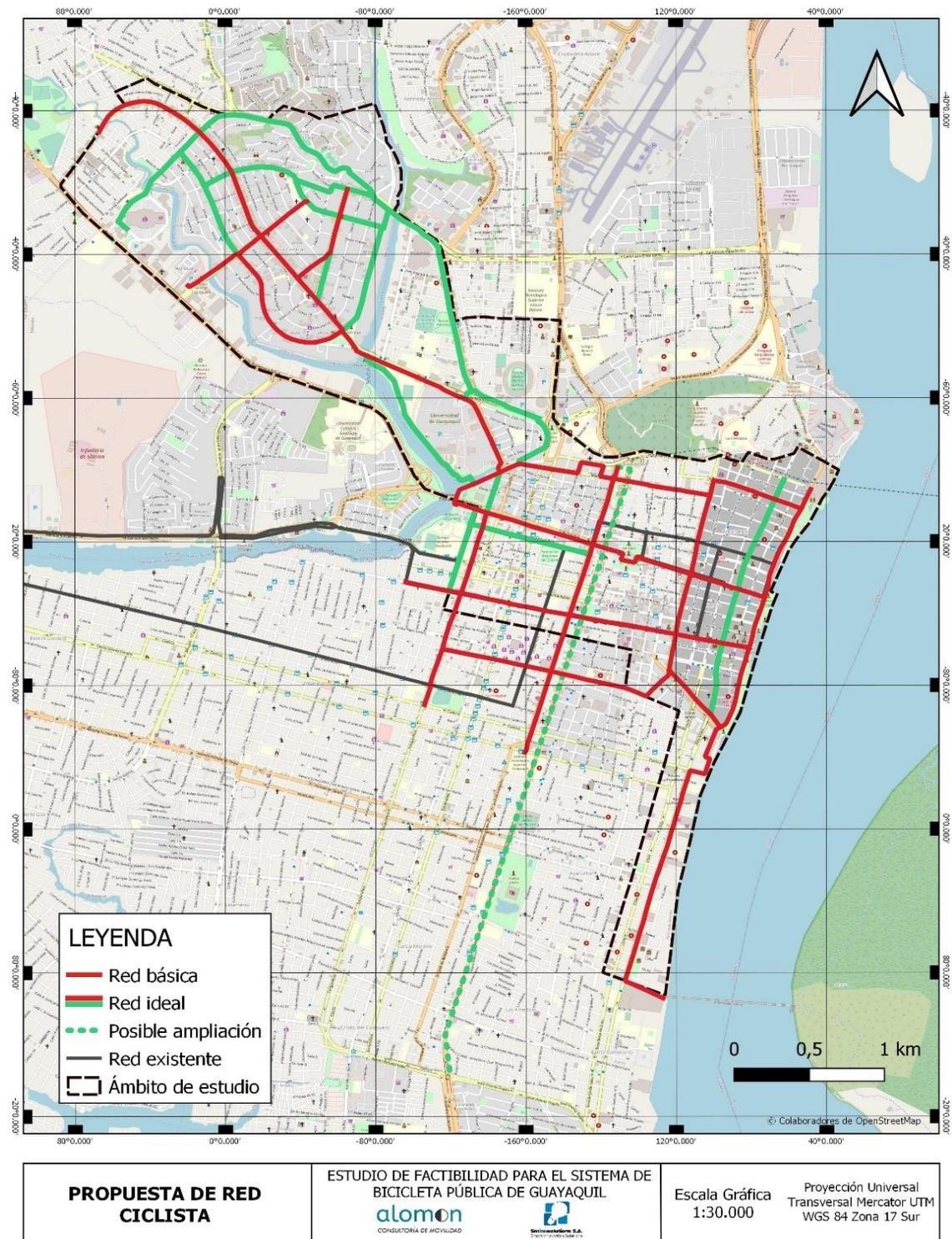
Figura 17: Pirámide de jerarquía de Movilidad Urbana



Fuente: PIMUS (2021)

El desarrollo de este tipo de planes demuestra el compromiso de las autoridades locales en buscar soluciones a largo plazo y mejorar la movilidad urbana de manera sostenible. Estos esfuerzos son fundamentales para crear ciudades más habitables, eficientes y amigables con el medio ambiente.

Figura 18: Propuesta de Red ciclista dentro del PIMUS



Fuente: CONSULTORA ALOMON (2022)

2.2.10 Señalética en Infraestructura Ciclística:

Aunque existe normativa y reglamento que dan la disposición y lineamientos para implementar, salvaguardar y garantizar el uso de ciclo vías y utilización de bicicletas, como es el caso de lo indicado en el “Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 004 “Señalización Vial. Parte 6. Ciclo Vías””. Vásconez (2013, pág. 2)

Cuyo objeto es establecer 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, reglamento técnico que se aplica a todas las vías, espacios públicos y privados, sean éstos de carácter urbano o rural en el país. Vásconez (2013)

Desde el punto de vista legal, Leyes y Ordenamiento para el uso de vehículos participantes en la micro movilidad, la interacción con el peatón, y la convivencia con conductores de vehículos de mayor capacidad son de los vacíos que aún siguen sin resolverse frente a una propuesta o proyectos que ya en ciudades del país están ejecutándose como proyecto, o que ya están siendo utilizadas por la ciudadanía, en ese caso ya se presentan propuestas directas para la implementación de leyes o cuerpos legales que delimiten la cancha en la que nos veremos involucrados desde el peatón, el usuario de esta infraestructura, los habitantes dentro del circuito y demás actores que intervengan en el sistema. CANO (2022, pág. VIII)

CANO (2022, pág. 14), también nos indica que:

La rápida expansión y uso de los vehículos de micro movilidad en las zonas urbanas plantea desafíos significativos en términos de ordenamiento y regulación. Entre los factores que contribuyen al caos y la falta de control, se destaca la ocupación de espacios públicos, como parqueaderos, por parte de estos vehículos.

La falta de una normativa legal específica para estos medios de transporte también es un aspecto crítico. La ausencia de reglas claras y

adecuadas para regular su uso y operación puede conducir a situaciones peligrosas en el tránsito y la seguridad vial.

Además, el crecimiento acelerado de estos vehículos puede superar la capacidad de las ciudades para gestionarlos correctamente. La infraestructura vial puede no estar preparada para manejar el aumento en la cantidad de vehículos de micro movilidad, lo que conlleva a la congestión y la competencia por el espacio urbano. Estos impactos negativos en la realidad social pueden afectar la calidad de vida de los ciudadanos y generar conflictos entre diferentes actores, como peatones, ciclistas y conductores de vehículos motorizados tradicionales.

Para abordar estos desafíos, es crucial establecer una regulación adecuada que promueva el uso seguro y responsable de los vehículos de micro movilidad. Esto implica la implementación de infraestructuras apropiadas, la promoción de la educación vial y la concienciación, así como la colaboración entre las autoridades y las empresas que ofrecen estos servicios.

El objetivo es lograr una convivencia armoniosa y segura entre todos los usuarios de las vías, garantizando la movilidad sostenible y la seguridad vial en nuestras ciudades. Es importante tomar medidas a tiempo para evitar que el crecimiento descontrolado de los vehículos de micro movilidad genere caos y problemas en nuestro entorno urbano.

Salud, Medioambiente, Economía y Equidad se presentan como estrategias válidas y de gran aceptación promovidas dentro de las estrategias estatales en países que ya llevan a cabo planes de cambio en sus sistemas de movilidad.

La bicicleta trasciende su función como un simple modo de transporte y aporta un valor significativo a la sociedad en varios aspectos. Su utilización va más allá de la movilidad, ya que también contribuye positivamente a la salud de las personas y tiene múltiples beneficios para la comunidad en general.

El uso de la bicicleta promueve un estilo de vida activo y saludable. Al optar por este medio de transporte, las personas realizan actividad física regular, lo que conlleva mejoras en su condición física, cardiovascular y mental. Esto puede contribuir a reducir los riesgos de enfermedades relacionadas con el sedentarismo, como la obesidad, la diabetes y enfermedades cardíacas.

Además, al elegir la bicicleta como medio de transporte, se reduce la dependencia del automóvil, lo que disminuye la congestión del tráfico y, en consecuencia, la contaminación del aire. Esto tiene un impacto positivo en la calidad del aire que respiramos y en la mitigación del cambio climático, al disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

El uso de la bicicleta también fomenta una mayor interacción social y una sensación de comunidad. Al compartir espacios para ciclistas, como ciclovías o carriles bici, se crea un ambiente propicio para la convivencia y la comunicación entre las personas, lo que fortalece el tejido social.

Además, la bicicleta es un medio de transporte accesible y económico, lo que permite a muchas personas desplazarse de manera más eficiente y asequible.

En resumen, la bicicleta va más allá de ser simplemente un medio de transporte; es una herramienta valiosa que aporta beneficios significativos a la sociedad, tanto en términos de movilidad como de salud y bienestar general. Fomentar su uso y promover una infraestructura adecuada para los ciclistas puede marcar una diferencia positiva en nuestras ciudades y comunidades. “Produce beneficios para los que se desplazan en ella y para los que no, al liberar espacio y reducir la contaminación del aire y acústica” (MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2023, pág. Sp)

2.2.11 Manual de Ciclo-Infraestructura Ecuador:

Desde la Presidencia del Ecuador a través de sus distintos periodos presidenciales, se han venido realizando alianzas bilaterales con países Europeos que ven como estrategia de prolongación de vida, la utilización de métodos de movilización más saludables, es por eso que en 2022 se presentó el Manual de Ciclo-Infraestructura y Micro movilidad para Ecuador, dando así directrices claras actualizadas y más pegadas a realidades globales que posteriores a la pandemia del COVID-19 cambiaron aún más la forma de ver la movilidad a nivel global.

La bicicleta se presenta como una herramienta poderosa para transformar la percepción que tenemos de nuestras ciudades. Iniciativas como la ciclo vía dominical, los días sin auto y los servicios de bicicleta pública han permitido tomar conciencia del espacio que normalmente está dedicado a los automóviles, y de las alternativas que existen para movilizarnos dentro de la ciudad. En Ecuador, se ha dado inicio a una política que promueve el transporte no motorizado, evidenciado por la

construcción de las primeras ciclo vías en diversas ciudades. Con este enfoque, se espera que el manual proporcionado pueda servir como guía e inspiración para los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADS) del país, y así, trabajar conjuntamente en la búsqueda de una mejor calidad de vida a través del uso de la bicicleta como medio de transporte. Al fomentar el uso de la bicicleta, no solo se promueve un transporte más sostenible y amigable con el medio ambiente, sino que también se fomenta una cultura de movilidad consciente, activa y saludable. Con estas acciones, se busca potenciar el bienestar y la conexión de las personas con su entorno urbano, creando ciudades más habitables y respetuosas con el medio ambiente. Boutrolle (2022, pág. 17)

2.3 Marco Legal:

2.3.1 Marco Normativo

Según lo indicado en Mesa de Movilidad (2023):

Con miras a formular una política pública que permita garantizar el cumplimiento de derechos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador (CRE), y en concordancia con lo estipulado en los Art. 424 y 425:

Art. 424.- La Constitución es la norma suprema y prevalece sobre cualquier otra del ordenamiento jurídico. Las normas y los actos del poder público deberán mantener conformidad con las disposiciones constitucionales; en caso contrario carecerán de eficacia jurídica.

La Constitución y los tratados internacionales de derechos humanos ratificados por el Estado que reconozcan derechos más favorables a los contenidos en la Constitución, prevalecerán sobre cualquier otra norma jurídica o acto del poder público.

Art. 425.- El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

En consecuencia, se ha considerado la inclusión de los enfoques de igualdad y no discriminación y el territorial en la formulación de la presente política.

2.3.2 Constitución de la República Del Ecuador

Art. 31.- Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta, en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadana.

Art. 394.- El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias.

Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

- Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.
- Planificar, construir y mantener la vialidad urbana.
- Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal.

Art. 415.- El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

2.3.3 Declaración Universal de Derechos Humanos

La Declaración Universal de Derechos Humanos fue elaborada por representantes de todas las regiones del mundo y proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en París, el 10 de diciembre de 1948, como un ideal común para todos los pueblos y naciones.

2.3.4 El Acuerdo de París

Es un tratado internacional jurídicamente vinculante de acción ante el cambio climático. Fue adoptado por 194 partes en la COP21 el 12 de diciembre de 2015 en París, y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Establece tres elementos clave:

- Reducir sustancialmente las emisiones de GEI para limitar el aumento de la temperatura global en este siglo a 2°C y esforzarse para limitarlo a tan sólo 1,5°C.
- Revisar los compromisos de los países cada cinco años.
- Ofrecer financiamiento a los países en desarrollo para que puedan mitigar el cambio climático, fortalecer la resiliencia y mejorar su capacidad de adaptación a los impactos del cambio climático.

El Acuerdo de París es un hito en el proceso multilateral del cambio climático por tratarse del primer acuerdo vinculante que hace que todos los países se unan en una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos.

Ecuador firmó el acuerdo en julio de 2016, su ratificación se estableció mediante Decreto Ejecutivo Nro. 98 del 27 de julio de 2017.

2.3.5 Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Consiste en un plan de acción para las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y el trabajo conjunto. Esta ambiciosa agenda se propone acabar con la pobreza de aquí a 2030 y promover una prosperidad económica compartida, el desarrollo social y la protección ambiental para todos los países.

El Ecuador suscribió la Agenda 2030 en el año 2015. La misma contiene los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y establece, entre otros aspectos, las directrices para alcanzar metas orientadas al cumplimiento de sus objetivos.

Se identifican como objetivos relacionados con la presente política los siguientes:

- Salud y bienestar.
- Igualdad de género.
- Energía asequible y no contaminante.
- Industria, innovación e infraestructura.
- Reducción de las desigualdades.

- Ciudades y comunidades sostenibles.
- Producción y consumo responsables.
- Acción por el clima.
- Vida de ecosistemas terrestres.
- Alianzas para lograr los objetivos, mismos que consideran a la

energía y su correcto uso indispensable para alcanzar las metas planteadas.

Se identifica la creación del Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible como un mecanismo regional para el seguimiento y examen de la implementación de la Agenda 2030. En Ecuador, se declara como política pública del Gobierno Nacional, la adopción de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible mediante el Decreto Ejecutivo N° 371, suscrito en abril de 2018.

2.3.6 Normativa Nacional

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, incluye los siguientes artículos referentes a la movilidad sostenible:

Art. 211.- Condiciones de circulación para automotores. - Todos los automotores que circulen dentro del territorio ecuatoriano deberán estar provistos de partes, componentes y equipos que aseguren que no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de gases y ruidos contaminantes establecidos en la normativa vigente.

Art. 212.- Los importadores y ensambladores de automotores son responsables de que los vehículos tengan dispositivos anticontaminantes.

Art. 214A.- Interés Público. - Se declara de interés público la movilidad eléctrica y sostenible; el uso de energías renovables como insumo indispensable para el fortalecimiento de la transportación y la movilidad; y, la promoción del transporte terrestre eléctrico y de cero emisiones en todo el territorio nacional.

2.3.6.1 De La Movilidad Activa: Art. 214G.- Movilidad Activa. - La movilidad activa es aquella que depende del movimiento físico de las personas, incluye la caminata y el uso de la bicicleta; se vincula a los principios de la movilidad sostenible, desde la cual se prioriza aquellos modos de transporte que generan menor impacto ambiental, social y económico. La promoción de estos modos de transporte, busca disminuir el uso del vehículo a motor para desplazamientos de corta y mediana distancia.

Art. 214H.- De la caminata y el uso de la bicicleta.- El Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados incorporarán dentro de su planificación

actividades relacionadas con la gestión, promoción, incentivo, regulación y control del desplazamiento de los ciudadanos a pie y en bicicleta como modos sostenibles de transporte, garantizarán su circulación en condiciones seguras, atractivas y cómodas en armonía con los demás usuarios del viario, en el marco del ejercicio de las competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial establecidas en la Ley.

Art. 214I.- Jerarquía de movilidad.- El Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, dentro de su jurisdicción y ámbito de competencia, mediante políticas públicas de movilidad, priorizadas con base en el nivel de vulnerabilidad de los usuarios, las externalidades que genera cada modo de transporte y el impacto que estos causen en la ciudadanía y en el ambiente, proporcionarán los medios necesarios para que las personas elijan la forma de desplazarse de manera segura; se garantizará una equitativa distribución Política de espacios y recursos con consideración de la jerarquización determinada en la presente Ley y garantizarán la inclusión del transporte de tracción humano en las estaciones de transporte público para hacer efectiva la transferencia multimodal.

Se reconoce a los modos de transporte sostenibles como preferentes y de interés público, por contribuir a la preservación del ambiente, incrementar la accesibilidad, mejorar la salud y la calidad de vida de las personas; y, la caminata y el transporte de tracción humana como modos de transporte estratégicos para las ciudades del país, que merecen protección y garantía para su ejercicio y acceso dentro de los diferentes sistemas de movilidad.

Art. 214J.- Objetivos. - Los objetivos de la movilidad activa son los siguientes:

- Integrar el enfoque de movilidad activa dentro de las políticas de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, económico, ambiental, y cultural para promover y garantizar la accesibilidad a través de medios sostenibles de transporte
- Promover e incentivar el uso de modos de transporte sostenibles como parte de políticas locales orientadas a la promoción de la salud y la generación de un ambiente sano.
- Generar mecanismos de educación a la ciudadanía en cultura, convivencia vial, prevención y protección del ambiente.

- Promover programas de difusión y capacitación sobre el respeto de los modos de transporte sostenibles, concientización ambiental y educación vial.
- Garantizar la movilidad segura de las personas y sus desplazamientos sin distinción del modo de transporte.
- Incluir la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones referentes a la planificación y gestión del sistema de movilidad.
- Promover el fortalecimiento de patrones de viajes intermodales, propendiendo al uso de modos de transporte sostenibles.
- Fomentar conductas de respeto y convivencia vial entre los diferentes modos de transporte.

Art. 214K.- Sistema de Información de Movilidad.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán diseñar, implementar y mantener un Sistema de Información de Movilidad que permita dar seguimiento y evaluar sus políticas, planes y ejecución de proyectos, el mismo que deberá ser incorporado al Sistema Nacional que tiene a su cargo la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; y, deberá ser de libre acceso y sin restricciones para consultas de la ciudadanía.

Art. 214L.- Dependencias para la planificación, diseño e implementación. - La planificación, diseño e implementación de infraestructura inclusiva, peatonal y para transporte de tracción humana dentro de todos los proyectos corresponde al nivel de Gobierno respectivo.

Art. 214M.- Presupuesto para la jerarquización de la movilidad. - Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en razón de la jerarquía de la movilidad, a través de sus respectivas ordenanzas, destinarán los recursos necesarios para el desarrollo de programas, planes o proyectos de movilidad activa, entre otros: infraestructura, acciones de promoción, educación y control.

Art. 214N.- Principios Generales de la Movilidad Activa. - Para la planificación, implementación y ejecución de las políticas, programas, planes y proyectos a favor de los modos de transporte sostenibles se deberán cumplir los siguientes principios:

- Accesibilidad: Garantizar que el acceso y derecho a la ciudad se dé en igualdad de condiciones, con derecho preferente a las clases de transporte

sostenibles, sin discriminación de género, edad, capacidad o condición, tarifas equitativas y con información clara y oportuna.

- **Inclusión:** Reducir la desigualdad en la población, a través de las acciones desarrolladas por los diferentes niveles de Gobierno en materia de movilidad sostenible.
- **No discriminación:** Proporcionar a la población las oportunidades necesarias para alcanzar un efectivo acceso y uso de las clases de transporte terrestre que pertenecen a la movilidad activa.
- **Seguridad:** Desarrollar acciones tendientes a la reducción del riesgo de infracciones e incidentes de tránsito durante los desplazamientos de la población, dentro del ámbito de las competencias.
- **Salud;** Promover el uso de clases de transporte que beneficien la salud de las personas, mejoren la calidad de vida, fomenten la actividad física y prevengan la contaminación ambiental.
- **Eficiencia:** Impulsar los desplazamientos de las clases de transporte que pertenecen a la movilidad activa para que sean ágiles y asequibles, optimizando los recursos disponibles.
- **Calidad:** Garantizar que los componentes del sistema de movilidad cuenten con los requerimientos y las propiedades necesarias para cumplir con su función, producir el menor daño ambiental, ofrecer un espacio apropiado y confortable para las personas, en condiciones higiénicas, de seguridad y con mantenimiento regular, para proporcionar una adecuada experiencia de desplazamiento.
- **Innovación tecnológica:** Emplear soluciones tecnológicas que permitan almacenar, recopilar y procesar información con el fin de mejorar la gestión y calidad de la movilidad, así como a la reducción de las externalidades negativas de los desplazamientos.
- **Capacitación:** Realizar campañas y procesos educativos permanentes para visibilizar la importancia de las maneras de desplazarse sosteniblemente, con el diseño de programas específicos de capacitación con la finalidad de formar y sensibilizar a la ciudadanía, con observación de la realidad lingüística de la población.

Art. 214O.- De la planificación de la movilidad. - Los entes encargados de la planificación del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial observarán los siguientes criterios para la planificación de la movilidad dentro de sus respectivas jurisdicciones y ámbitos de su competencia:

- Garantizar la integración física, operativa e informativa para que los horarios, transferencias modales, frecuencias de paso y demás infraestructura y condiciones propendan a la conexión con el transporte público y el uso de la bicicleta en sus diferentes rutas urbanas y rurales.
- Adoptar medidas para garantizar la protección de la vida y de la integridad física de las personas en sus desplazamientos terrestres, especialmente de aquellas pertenecientes a los grupos de atención prioritaria.
- Implementar medidas que promuevan la movilidad activa, incentiven y fomenten el uso de las clases de transporte terrestres sostenibles, el fortalecimiento del transporte público y el uso racional de los automotores.
- Promover la participación ciudadana en la ejecución de las políticas territoriales, programas, planes y proyectos de movilidad activa y para la promoción de las diferentes clases de transporte pertenecientes a la movilidad activa.
- Garantizar que la movilidad fomente el desarrollo sostenible y la funcionalidad de la vía pública, en observancia a las disposiciones relativas al uso del suelo y la imagen territorial, a través de medidas coordinadas.
- Impulsar planes, programas y proyectos en coordinación con el ente encargado de la salud pública para que incentiven el uso de clases de transporte sostenibles como una medida para reducir los índices de mortalidad relacionados con las afecciones respiratorias, cardiovasculares, contaminación y siniestros de tránsito.
- Impulsar planes, programas y proyectos de planificación que motiven la aproximación entre la vivienda, el trabajo, servicios públicos, y otros puntos a tractores de desplazamientos, que eviten y reduzcan las externalidades negativas de la movilidad.
- Tomar decisiones con base en diagnósticos, pronósticos y criterios técnicos y de factibilidad contemplados en su respectivo plan de movilidad y

espacios públicos, así como los estudios sectoriales vigentes, que garanticen el uso eficiente de los recursos públicos.

Art. 214P.- Actividades recreativas. - Los entes encargados de la planificación, regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial promoverán e impulsarán actividades recreativas, que busquen fortalecer el uso de los medios de transporte terrestre, espacios y servicios relacionados con la Movilidad Activa. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados serán los responsables de la administración, control y evaluación de rutas y espacios para la realización de estas actividades recreativas.

Art. 214Q.- Intervenciones temporales de Movilidad Activa. - Los entes encargados de la planificación, regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial podrán implementar intervenciones temporales en el sistema viario de las urbes, con la finalidad de evaluar las mejores opciones previas a realizar una reconfiguración vial.

Art. 214R.- Sistema de Transporte Público en Bicicleta. - Los Gobiernos Autónomos Descentralizados podrán implementar un Sistema de Transporte Público en Bicicleta a su sistema integrado de movilidad, para facilitar y promover el uso urbano de este vehículo como mecanismo de transporte sostenible; y, serán responsables de la regulación, control y evaluación del mismo.

Art. 214S.- Pacificación de tránsito. - Se considera la pacificación de tránsito como una estrategia que prioriza la movilidad activa, limitando la velocidad de circulación de toda clase de vehículos; y dándole al espacio público vial un tratamiento enfocado a las necesidades de encuentro social, fomento y consolidación de la cultura de seguridad vial. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados establecerán vías de carácter local o residencial, zonas pacificadas o de tráfico calmado, debidamente señalizadas, en las que la velocidad permitida no excederá de 30 km/h. Para favorecer la seguridad vial en dichas zonas, se podrá aplicar medidas encaminadas a reducir la intensidad y velocidad de los vehículos. La velocidad máxima en zonas escolares será de 20km/h; en dichas zonas no existirá un rango moderado.

Art. 214T.- Intermodalidad. - Los Gobiernos Autónomos Descentralizados, coordinarán acciones con otras entidades gubernamentales, con el fin de planificar, diseñar e implementar medidas que fomenten la intermodalidad en la transportación terrestre.

Art. 214U.- Incentivos para servidores y empleados de instituciones públicas y privadas. - Las entidades públicas y privadas, generarán planes de incentivos para sus servidores y empleados, a fin de fomentar el uso de medios sostenibles de transporte terrestre para su traslado.

Art. 214V.- Registro de bici usuarios. - Los Gobiernos Autónomos Descentralizados mediante acto normativo implementarán un sistema de registro de bici usuarios, a fin de conocer la estructura, ubicación, composición y riesgos de siniestralidad del parque ciclista de su respectiva jurisdicción para optimizar la planificación y las mejoras viales.

Art. 214W.- Red de Bici-Parqueaderos. - Los Gobiernos Autónomos Descentralizados implementarán redes de ciclo parqueaderos públicos de corta y larga estancia seguros y visibles, en sitios estratégicos de su jurisdicción, cuya ubicación será difundida a la ciudadanía.

Art. 214X.- De la conectividad. - Los terminales terrestres, estaciones de bus o similares, paraderos de transporte en general, áreas de parqueo en aeropuertos, puertos, mercados, plazas, parques, centros educativos y en las de las instituciones públicas en general, dispondrán de un espacio y estructura para el parqueo, accesibilidad y conectividad de bicicletas, con las seguridades adecuadas para su conservación y mantenimiento. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados exigirán como requisito obligatorio para otorgar permisos de construcción o remodelación, un lugar destinado para el estacionamiento de las bicicletas, que cumplan con criterios de seguridad y cercanía.

Art. 214Y.- Estructura portabicicletas.- La Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial o los Gobiernos Autónomos Descentralizados dentro de su jurisdicción y en el ámbito de sus competencias, en cuanto a las operadoras de transporte público de pasajeros, dispondrá que al momento de otorgar o renovar títulos habilitantes; autorizar incrementos de flota vehicular o ajustes tarifarios, las unidades cuenten con todos los requisitos exigidos en la Ley y en los contratos de operación, incluidas las estructuras portabicicletas, homologadas por la entidad competente.

Art. 214Z.- Del Sistema Público para el Pago de Accidentes de Tránsito (SPPAT).- Se crea el Sistema Público para el Pago de Accidentes de Tránsito, a fin de garantizar la protección de las personas que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano administrado por la entidad que para el efecto

determine el Gobierno Central, el mismo que se regirá con base en las normas y condiciones que se establezcan en el Reglamento respectivo. Los valores residuales o el superávit anual del SPPAT se destinarán a la ejecución de planes y proyectos técnicos que formen parte del Plan Nacional de Movilidad y Logística del Transporte y Seguridad Vial que elabore el ente rector de transporte en mejora de la seguridad vial, principalmente a lo siguiente:

- Construcción de pasos seguros.
- Construcción de playas de estacionamiento y puntos de descanso en carretera.
- Señalización vial horizontal y vertical.
- Capacitación en seguridad vial.
- Prevención para el control de velocidad en las vías.
- Auditorías de seguridad vial.

2.3.7 Gaceta Municipal No.18 – M.I. Municipalidad de Guayaquil

Según lo establecido en (MUY ILUSTRE MUNICIPIO DE GUAYAQUI, 2022)

La Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil (Gobierno autónomo Descentralizado) Expide:

La Ordenanza que regula el uso de la bicicleta y vehículos de micromovilidad en el cantón Guayaquil. Documento que consta de VIII Capítulos cuyo contenido consideran:

- Capítulo I: Generalidades.
- Capítulo II: Definiciones y Abreviaturas.
- Capítulo III: Normas de Circulación y Estacionamientos.
- Capítulo IV: Derechos, Obligaciones y Sanciones.
- Capítulo V: Órganos de Aplicación y Competencias de Control.
- Capítulo VI: Plan estratégico del uso de la Bicicleta y Vehículos de Micro Movilidad.
- Capítulo VII: Promoción de Cultura Vial.
- Capítulo VIII: Alquiler de Bicicletas y Vehículos de Micro Movilidad en zonas Autorizadas.

Ordenanza emitida el 1 de Julio 2020, mismo que se encuentra vigente y sin modificaciones a la fecha.

CAPÍTULO III

3.1 Enfoque de la investigación:

Dentro de la investigación, se plantea la realización de ambos enfoques, cualitativo y cuantitativo. Estos enfoques permitirán recopilar datos e información de manera complementaria para obtener una visión completa y precisa del tema en estudio.

En el enfoque cualitativo, se llevará a cabo la recopilación de datos a través de entrevistas orientadas a usuarios y personas que habitan en el sector céntrico de la ciudad. Estas entrevistas permitirán evaluar los resultados y obtener información detallada sobre la operatividad y la experiencia de los usuarios con respecto a la infraestructura propuesta. Los resultados cualitativos de estas entrevistas proporcionarán una comprensión más profunda de las percepciones, opiniones y sugerencias de los participantes.

Por otro lado, en el enfoque cuantitativo se empleará una encuesta para obtener resultados numéricos. Los datos recopilados se expresarán en forma de porcentajes, lo que permitirá presentar de manera más didáctica el nivel de aceptación del sistema propuesto. A través de la encuesta, se evaluarán las preferencias de las personas y se recopilará la información necesaria para validar o refutar las hipótesis planteadas. Los valores cuantificados se tabularán y se utilizarán para analizar y respaldar los resultados obtenidos.

La combinación de ambos enfoques, cualitativo y cuantitativo, en la investigación brinda una visión más completa y sólida de los aspectos relacionados con la operatividad, la aceptación y las preferencias de los usuarios con respecto al sistema de bicicleta pública. Esto permitirá obtener una base sólida de información para respaldar las conclusiones y tomar decisiones informadas en el desarrollo del proyecto.

3.2 Alcance de la investigación:

El tipo de investigación según el nivel es descriptivo “Los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables y aun cuando no se formulen hipótesis, tales variables aparecen enunciadas en los objetivos de investigación.” (Arias Odón, 2016, pág. 1). Demostrado a través de visitas in situ se pudo visualizar la problemática del tema desarrollado.

De tipo correlacional “Los estudios correlacionales son un tipo de investigación descriptiva que intenta determinar el grado de relación existente entre las variables.” Velázquez (2023, pág. 1). Mediante el análisis de la correlación entre la infraestructura tradicional y el uso de bicicletas u otros medios de movilidad personal en la zona, considerando la operatividad de los usuarios.

Con el desarrollo de este trabajo, se espera presentar resultados que reflejen fielmente la realidad del día a día, desde la perspectiva genuina de los usuarios. Para lograrlo, se llevará a cabo una investigación de campo, la cual consistirá en la recolección directa de datos de los sujetos investigados y del entorno en el que ocurren los hechos. Este enfoque se ajusta al carácter no experimental de la investigación.

El objetivo principal es obtener información precisa y representativa sobre la operatividad y aceptación del sistema de movilidad en bicicleta pública en la ciudad de Guayaquil. Al recopilar los datos directamente de los usuarios y del entorno real en el que se utiliza el sistema, se permitirá que los participantes expresen, en sus propias palabras, su nivel de satisfacción y los beneficios que obtienen del sistema.

La investigación de campo desempeña un papel fundamental, ya que permite obtener datos empíricos y verídicos sobre la experiencia de los usuarios, así como su percepción del sistema de movilidad en bicicleta pública. Esto proporcionará una base sólida para evaluar el impacto y realizar mejoras, considerando las necesidades y preferencias reales de los usuarios en su vida diaria.

3.3 Técnica e instrumentos para obtener los datos

Observación, Encuesta y Entrevista.

3.3.1 Observación

La técnica de observación nos brindará la oportunidad de obtener información directa del sector en el que se realiza la investigación. Esta técnica nos permitirá de manera dinámica conocer las características, limitaciones, dimensiones y facilidades que el actual sistema brinda.

Mediante la observación, podremos obtener datos concretos al presenciar de primera mano cómo se utiliza el sistema de movilidad, qué desafíos o limitaciones enfrentan los usuarios, qué infraestructuras están disponibles y qué facilidades se ofrecen. Esta técnica nos permitirá capturar información detallada sobre el entorno y

las dinámicas reales del sistema, complementando así los datos recopilados a través de otras técnicas, como entrevistas y encuestas.

La observación nos proporcionará una visión directa y objetiva de la realidad, brindándonos una comprensión más completa de la operatividad y funcionamiento del actual sistema de movilidad en la ciudad de Guayaquil. Al utilizar esta técnica, podremos recopilar datos tangibles y valiosos que respaldarán nuestras conclusiones y recomendaciones en el estudio.

3.3.2 Encuesta

Se la plantea bajo la consideración de ser una herramienta eficaz para medir de manera precisa y directa el grado de aceptación del sistema de movilidad. La encuesta estará diseñada con un conjunto de preguntas específicas y técnicas que permitirán obtener respuestas concretas y puntuales por parte de los usuarios.

La encuesta se utilizará como medio para recopilar datos cuantitativos que nos ayudarán a evaluar de forma objetiva la percepción y la satisfacción de los usuarios con el sistema. Las preguntas estarán cuidadosamente elaboradas para abordar aspectos relevantes, como la facilidad de uso, la disponibilidad de estaciones, la seguridad, entre otros.

Al utilizar una encuesta estructurada y estandarizada, podremos recopilar información de manera sistemática y comparar las respuestas de los usuarios de manera consistente. Esto nos permitirá obtener resultados cuantitativos y establecer conclusiones basadas en datos concretos.

La encuesta, como complemento a otras técnicas de investigación, nos brindará una visión más completa y precisa del grado de aceptación del sistema de movilidad en las calles céntricas de la ciudad de Guayaquil. Los resultados obtenidos serán una base sólida para evaluar el desempeño del sistema y tomar decisiones informadas para mejorarlo.

3.3.2.1 Desarrollo De Encuesta: Tema: **Encuesta, para determinar el nivel de información, aceptación o rechazo por parte de los actores viales que desarrollan sus actividades en el Centro de Guayaquil.**

Desarrollada: En sector céntrico de la ciudad de Guayaquil en Av. 9 de octubre, Av. Malecón, Calle Luque, Rocafuerte, Ayacucho, 10 de agosto.

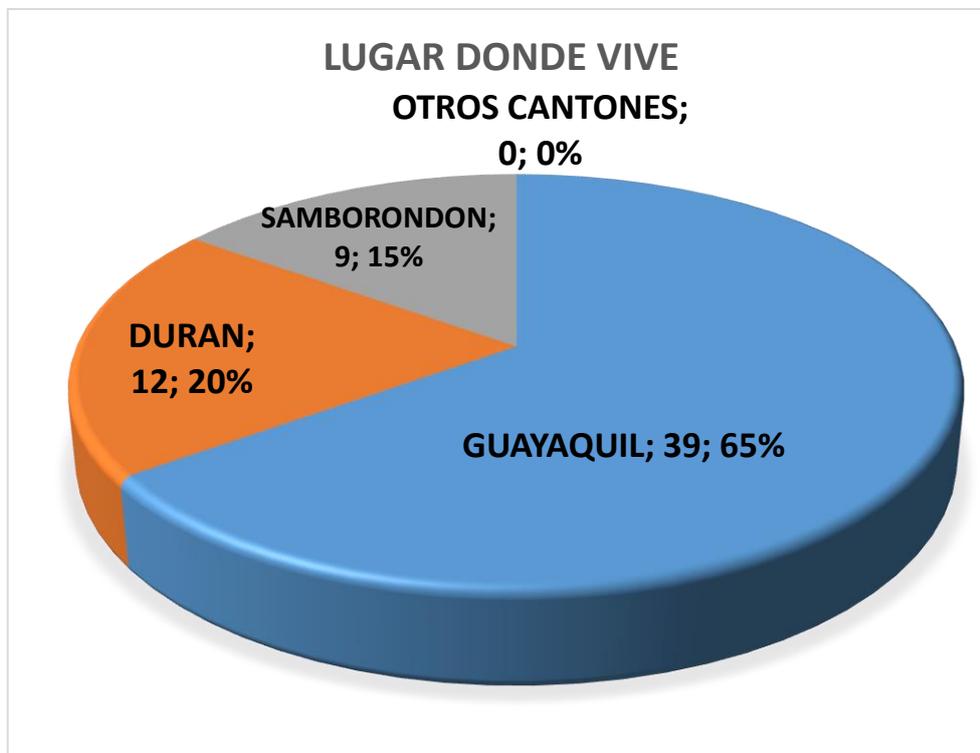
Numero de Muestra: 60 Personas.

Condición de encuestados: Moradores del sector, Transeúntes, Agentes de Tránsito, Trabajadores.

1. ¿Lugar dónde Vive?

- A. Guayaquil
- B. Duran
- C. Samborondón
- D. Otro Cantón de la provincia del Guayas

Figura 19: Lugar de vivienda de encuestados

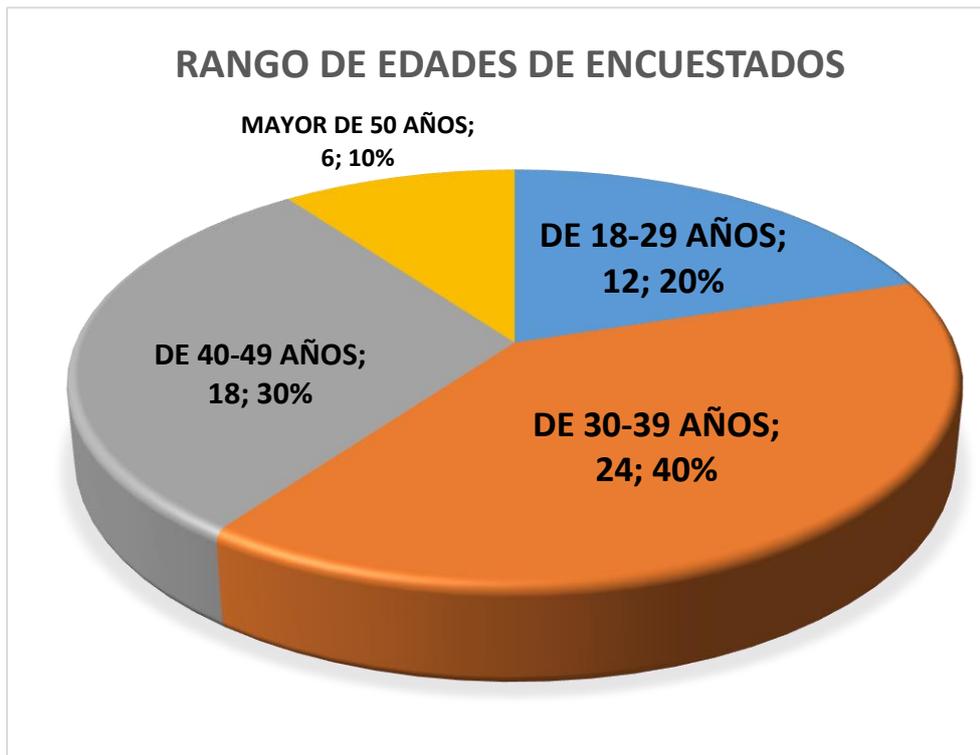


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

2. ¿Cuál es su rango de edad?

- A. De 18-29
- B. De 30-39
- C. De 40-49
- D. Mayor de 50

Figura 20: Rango de edades personas encuestadas



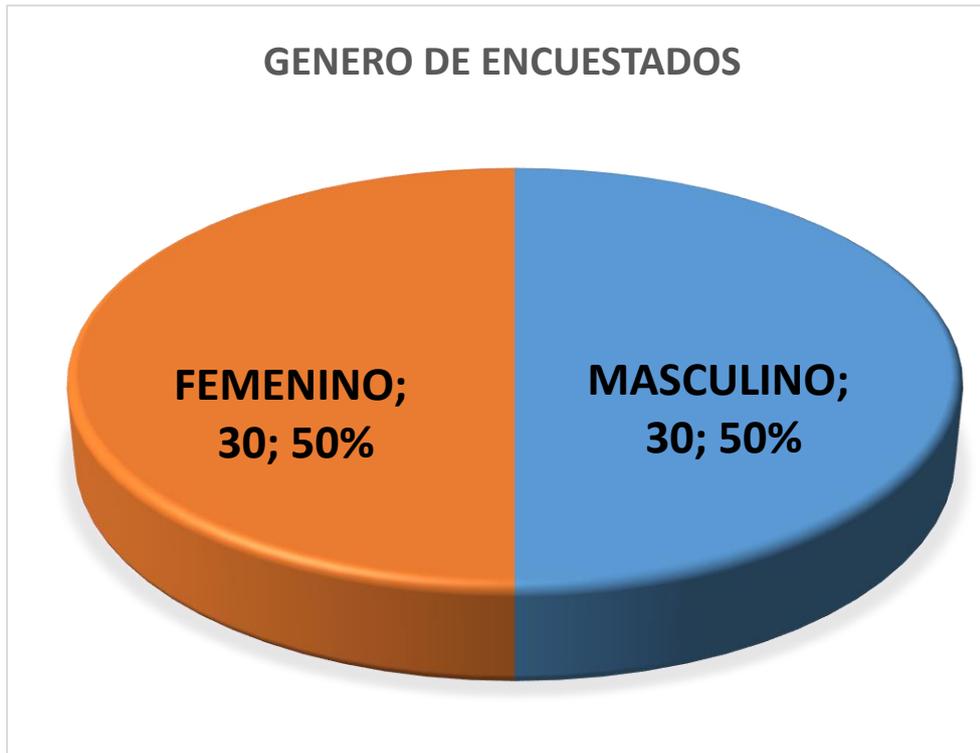
Elaborado por: Vidal, L. (2023)

3. ¿Cuál es su Género?

A. Masculino

B. Femenino

Figura 21: Genero de personas encuestadas

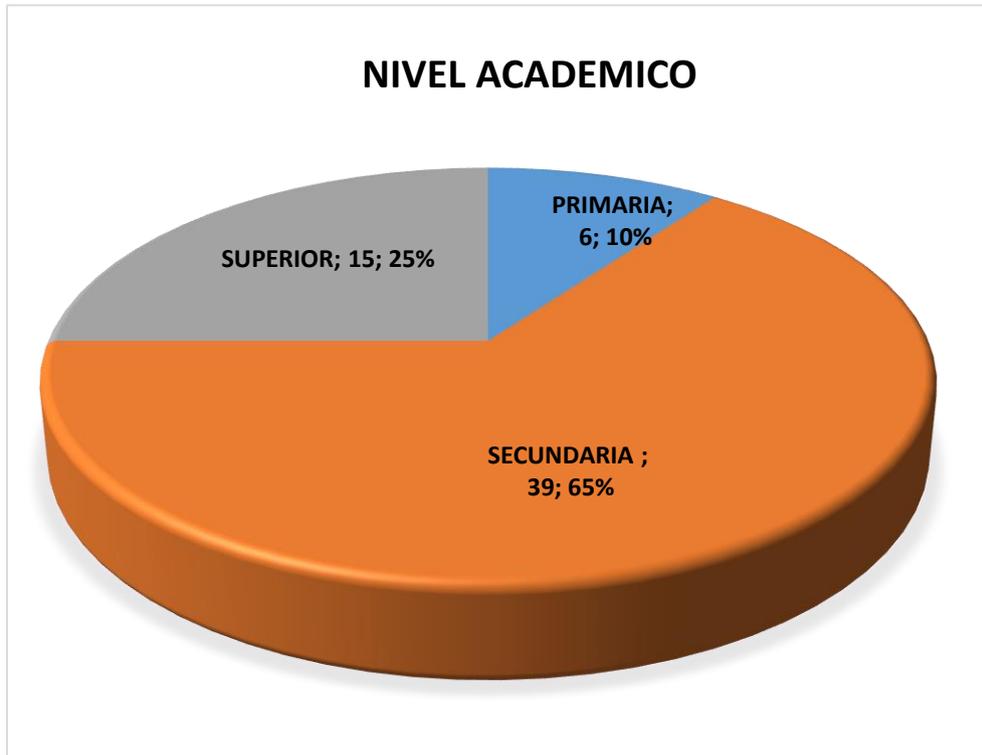


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

4. ¿Nivel académico terminado o cursando?

- A. Primaria
- B. Secundaria
- C. Superior

Figura 22: Nivel académico de encuestadas

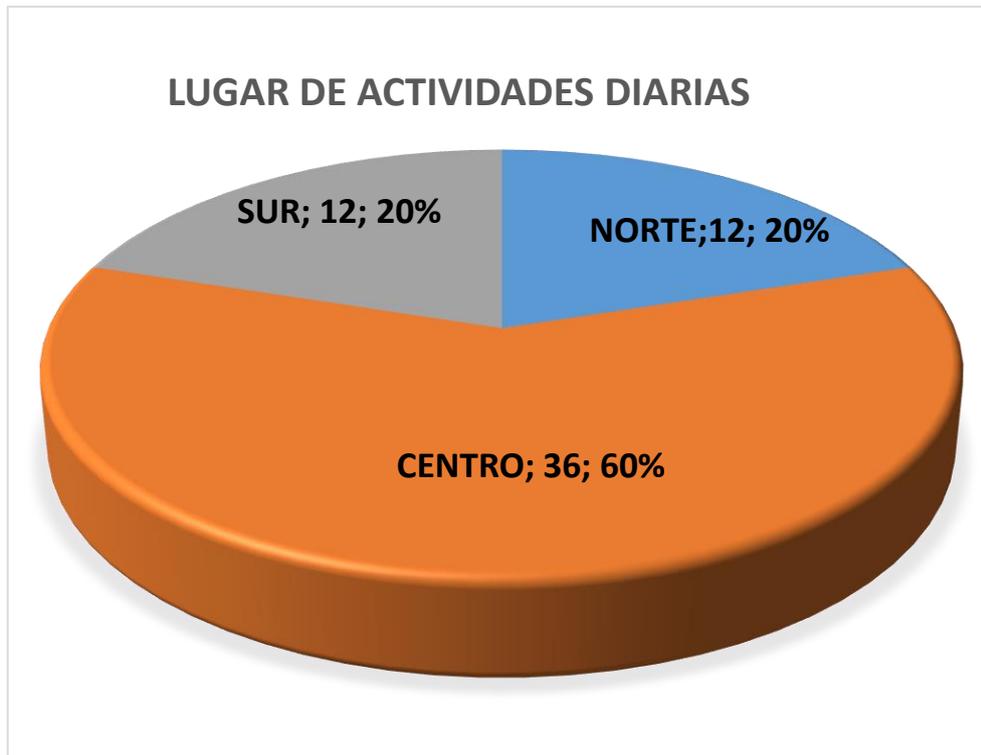


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

5. ¿En qué sector de la ciudad de Guayaquil realiza mayormente sus actividades diarias?

- A. Norte
- B. Centro
- C. Sur

Figura 23: Lugar donde realizan sus actividades diarias las personas encuestadas



Elaborado por: Vidal, L. (2023)

6. ¿Enfrenta algún desafío que le impida caminar o andar en bicicleta o que le dificulte esas actividades?

- A. Visión
- B. Audición
- C. Movilidad
- D. Cognitivo
- E. Ninguno
- F. Otro.

Figura 24: Desafíos que impidan caminar o usar bicicleta a los encuestados

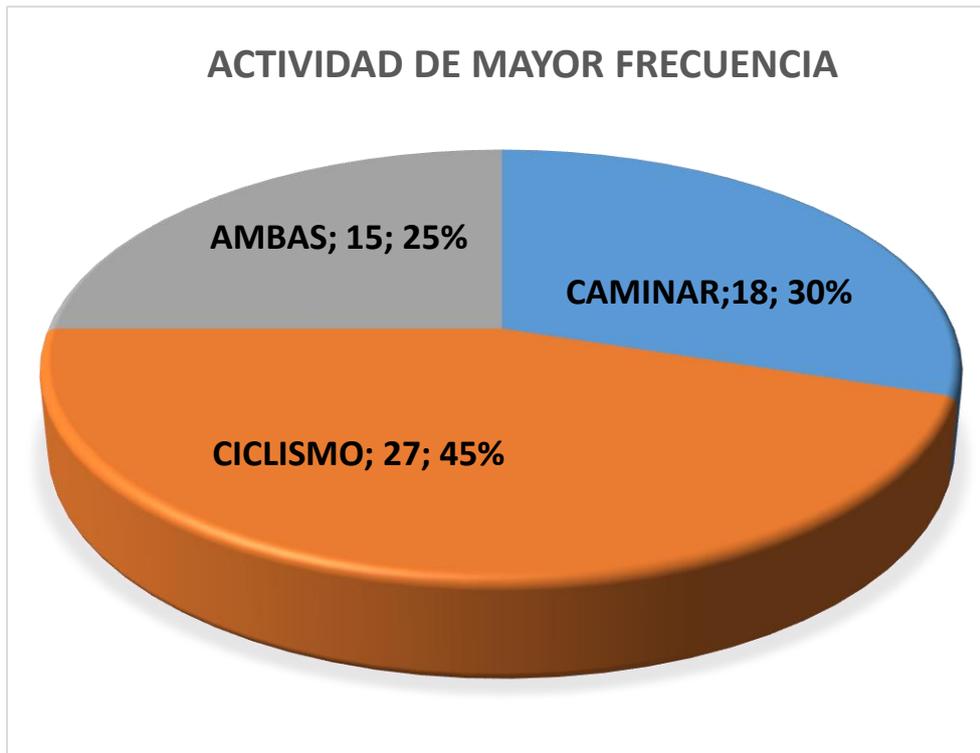


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

7. ¿Qué actividad realiza con mayor frecuencia?

- A. Caminar.
- B. Andar en bicicleta.
- C. Ambas.
- D. Ninguno.

Figura 25: Actividad que realizan con mayor frecuencia los encuestados

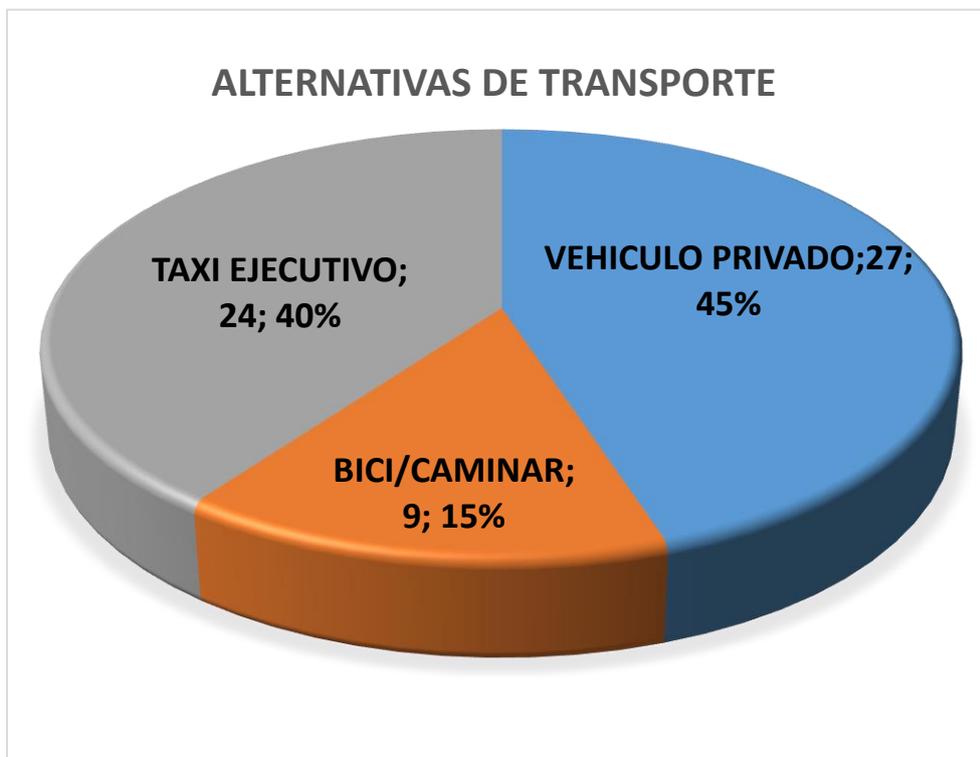


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

8. ¿Tiene acceso de manera confiable y segura a otras alternativas de transporte?

- A. Vehículo privado.
- B. Transporte público masivo
- C. Bicicleta/caminar.
- D. Viajes compartidos.
- E. Taxi ejecutivo o Federado
- F. Otro

Figura 26: Alternativas de transporte de la que disponen los encuestados

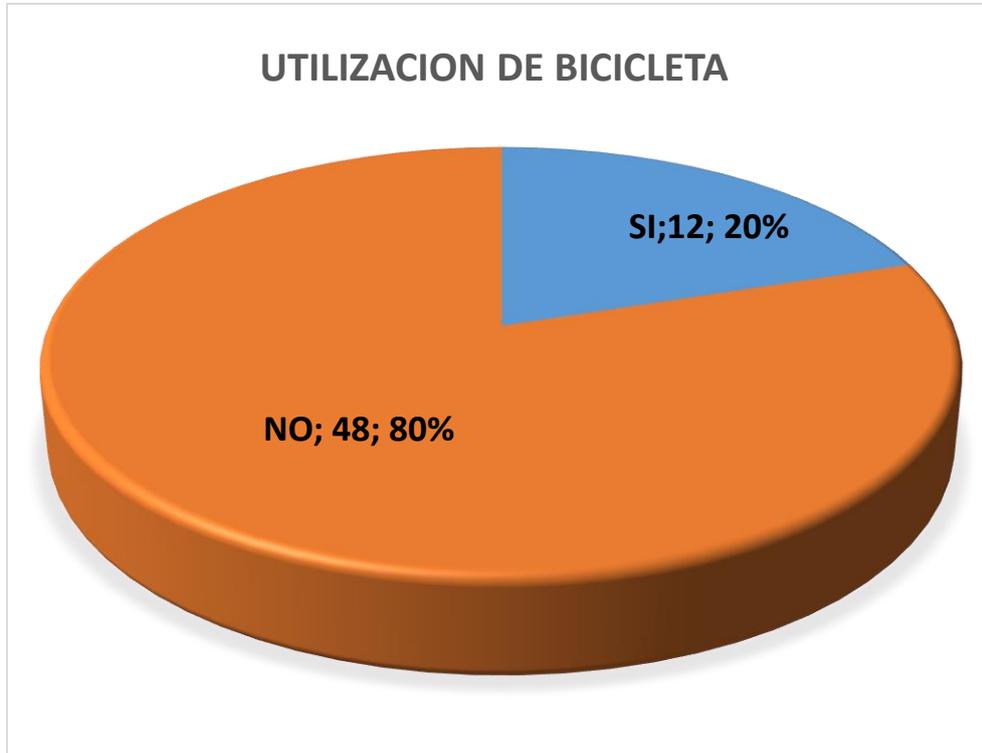


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

9. ¿Utiliza la bicicleta como medio de transporte?

- A. Si
- B. No

Figura 27: Alternativas de transporte de la que disponen los encuestados

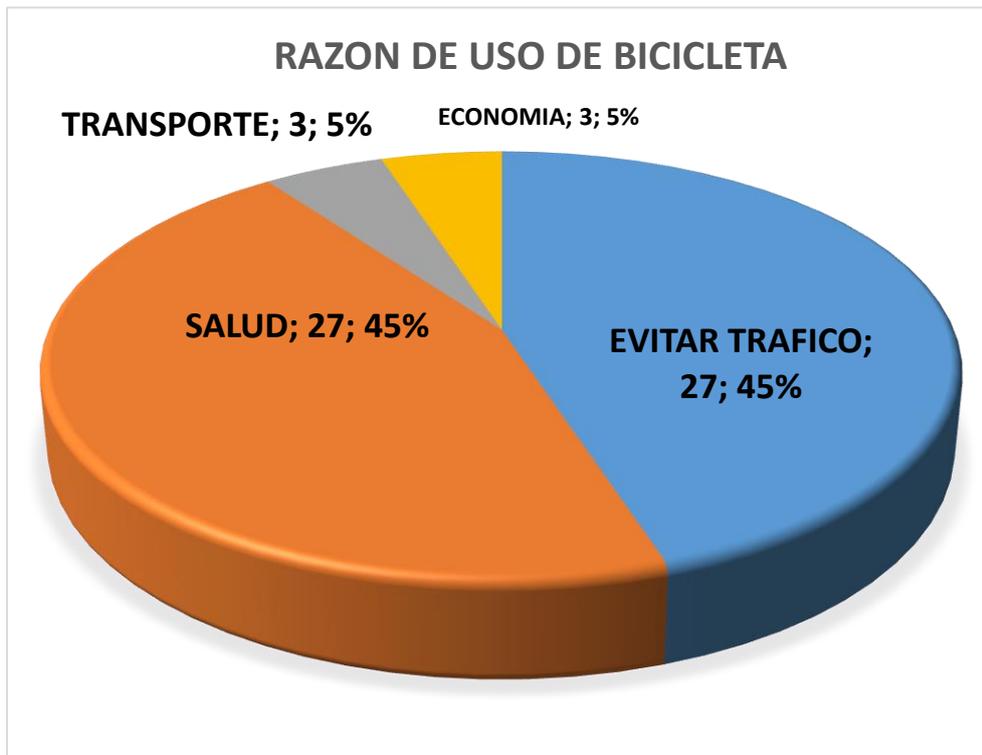


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

10. ¿Por qué razón utiliza la bicicleta como medio de transporte?

- A. Para evitar el caos vehicular que existe.
- B. Por salud, recreación y deporte.
- C. Porque es un medio de Transporte ecológico.
- D. Por Economía
- E. No posee un vehículo.
- F. Otro

Figura 28: Motivos por el cual utilizan bicicleta los encuestados

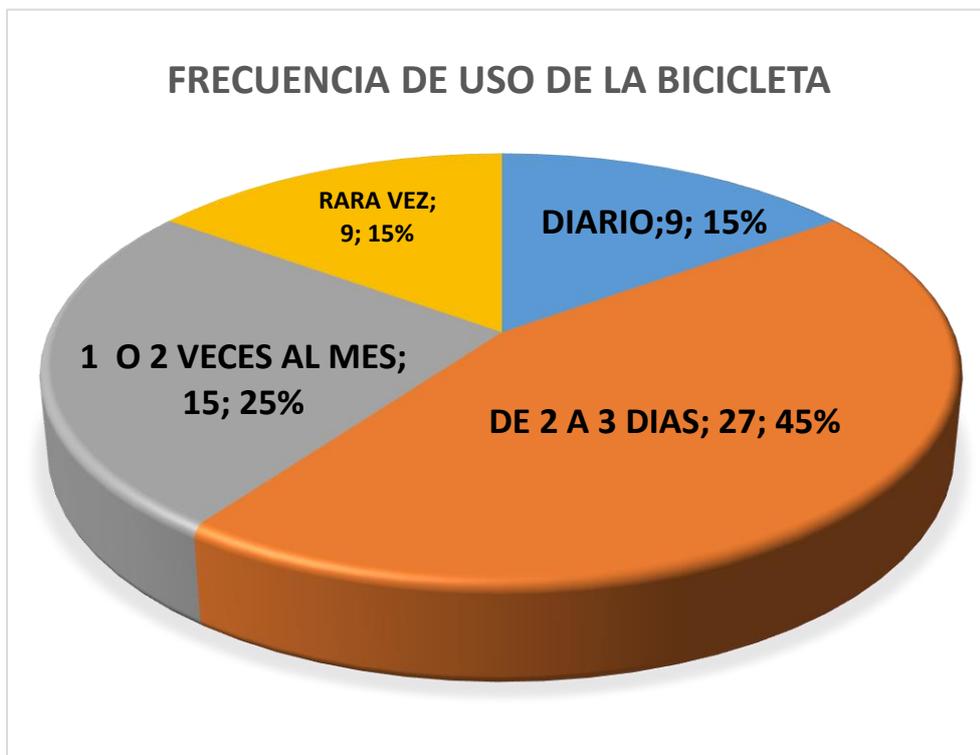


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

11. ¿Cuál es la frecuencia con la que anda en bicicleta?

- A. Diario.
- B. 5 días a la semana.
- C. De 2 a 3 días a la semana.
- D. 1 u 2 veces al mes.
- E. Rara vez, lo hace.
- F. Nunca

Figura 29: Frecuencia con la que los encuestados usan la bicicleta

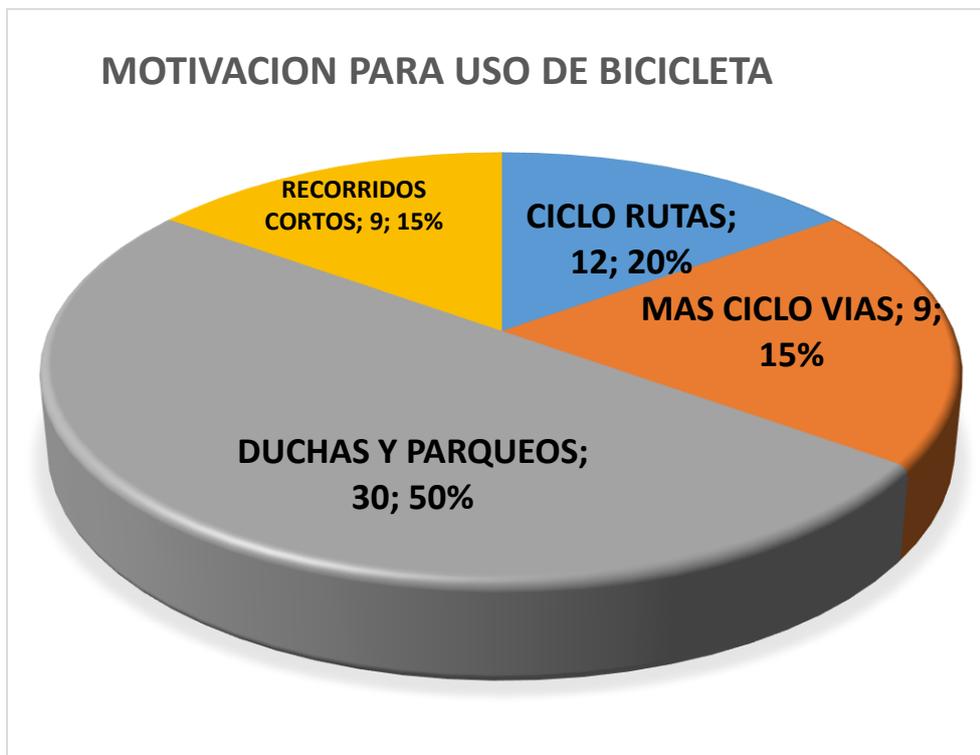


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

12. ¿Qué lo motivaría a utilizar más la bicicleta?

- A. La implementación de más Ciclo vías dentro de la ciudad.
- B. La habilitación de ciclo rutas dentro y fuera de la ciudad, corredores, senderos, etc.
- C. Implementación en su lugar de trabajo de parqueaderos, duchas y vestidores para ciclistas.
- D. Rutas que ofrezcan recorridos cortos y seguros

Figura 30: Que motivaría el uso de bicicleta a los encuestados

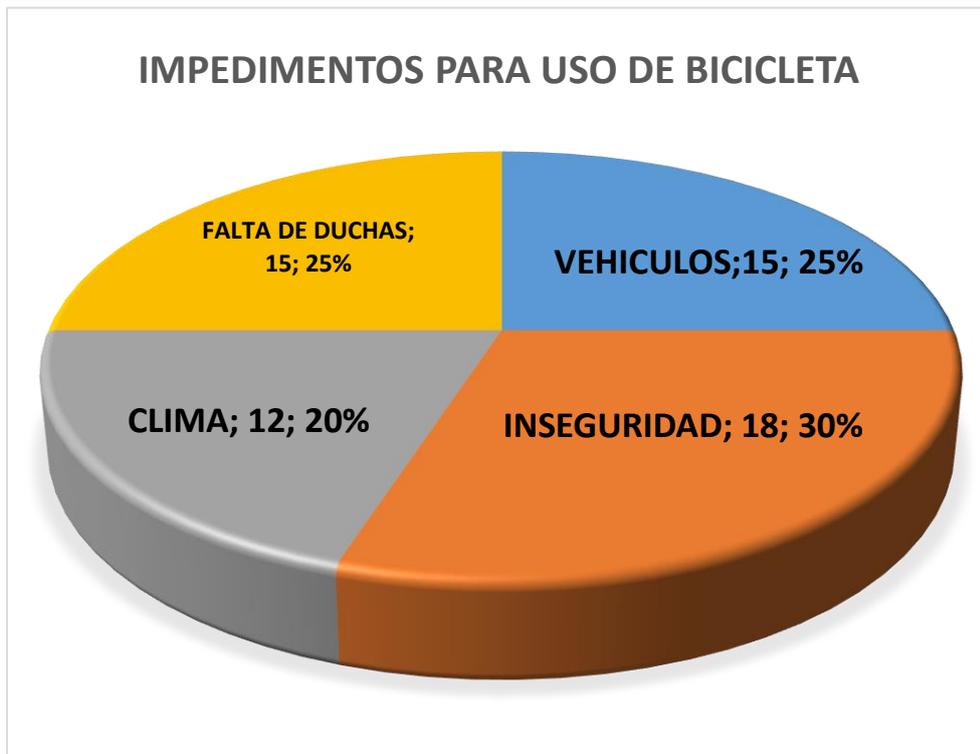


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

13. ¿Qué considera ud que le impide andar en bicicleta?

- A. Los Vehículos particulares, buses, motos y peatones
- B. La inseguridad y falta de espacio para parqueo de bicicletas
- C. Condiciones climáticas y contaminación (Calor, Lluvia, smog), propios de la ciudad
- D. Falta de áreas para duchas y vestidores de ciclistas
- E. Otros

Figura 31: Impedimentos para el uso de la bicicleta por parte de los encuestados

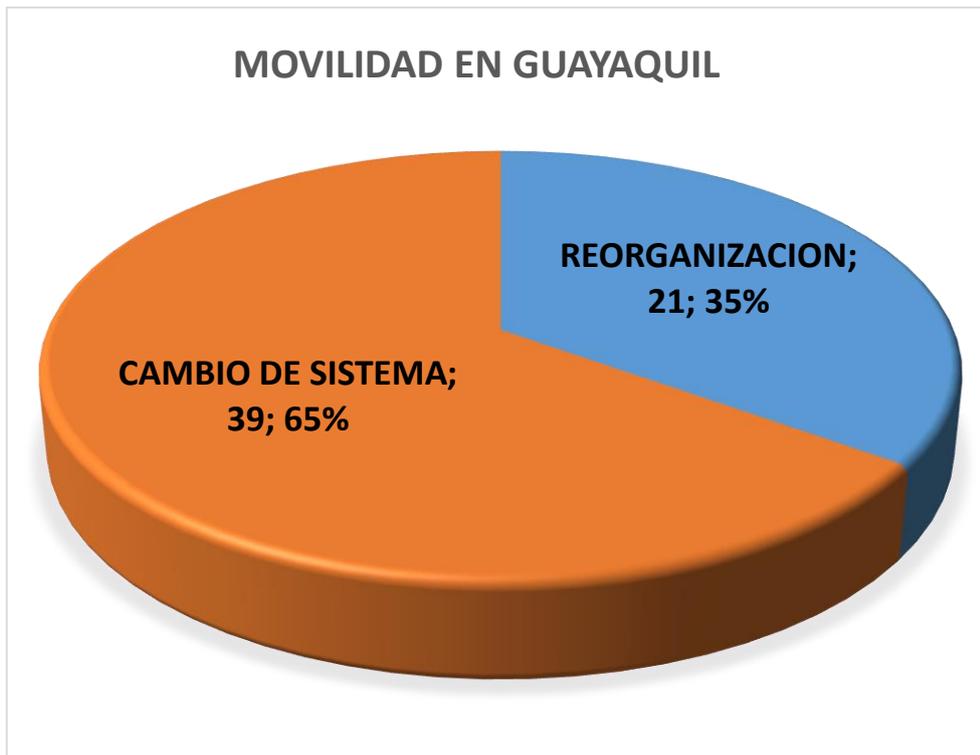


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

14. ¿Con respecto a Movilidad qué cree que es necesario en Guayaquil?

- A. Una reorganización del sistema de movilidad existente
- B. Un cambio en el sistema de movilidad
- C. Ninguno

Figura 32: Opinión acerca de las carencias en la movilidad de Guayaquil, según los encuestados

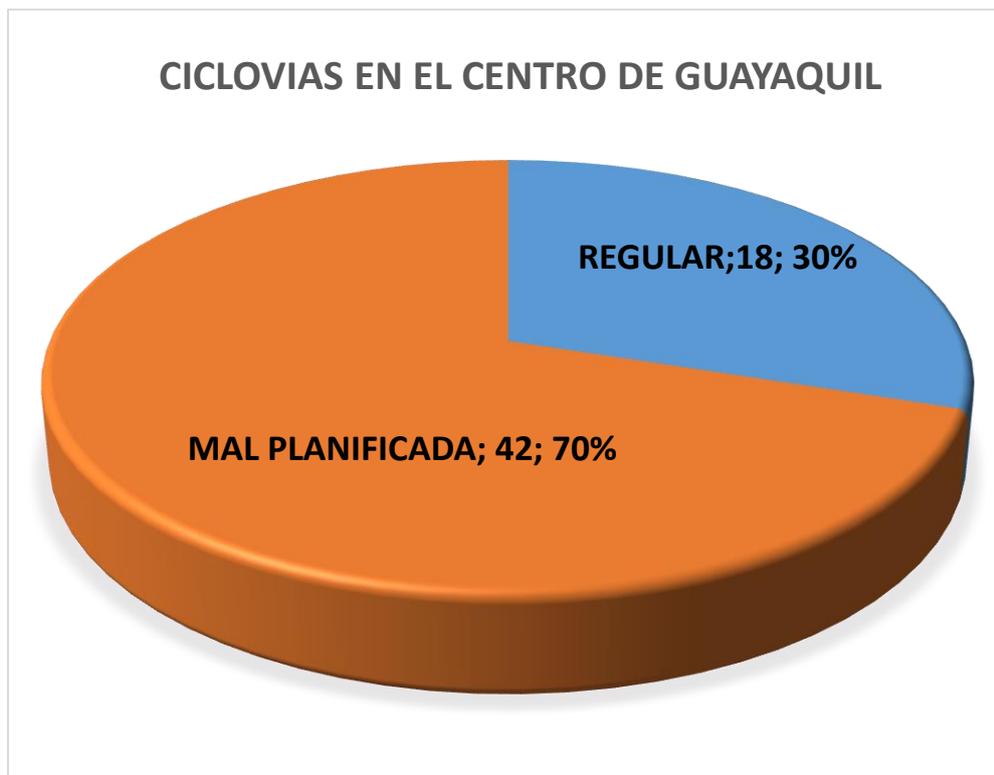


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

15. ¿Cómo califica la actual infraestructura vial destinada para el uso de bicicletas en el centro de Guayaquil?

- A. Optima (Presta seguridad y confianza para ser utilizada)
- B. Regular (Esta bien ubicada, pero no motiva a ser utilizada)
- C. Mal planificada (no es funcional y no está acorde a lo que se necesita)

Figura 33: Calificación de infraestructura tipo ciclo vía en calles de Guayaquil, según encuestados

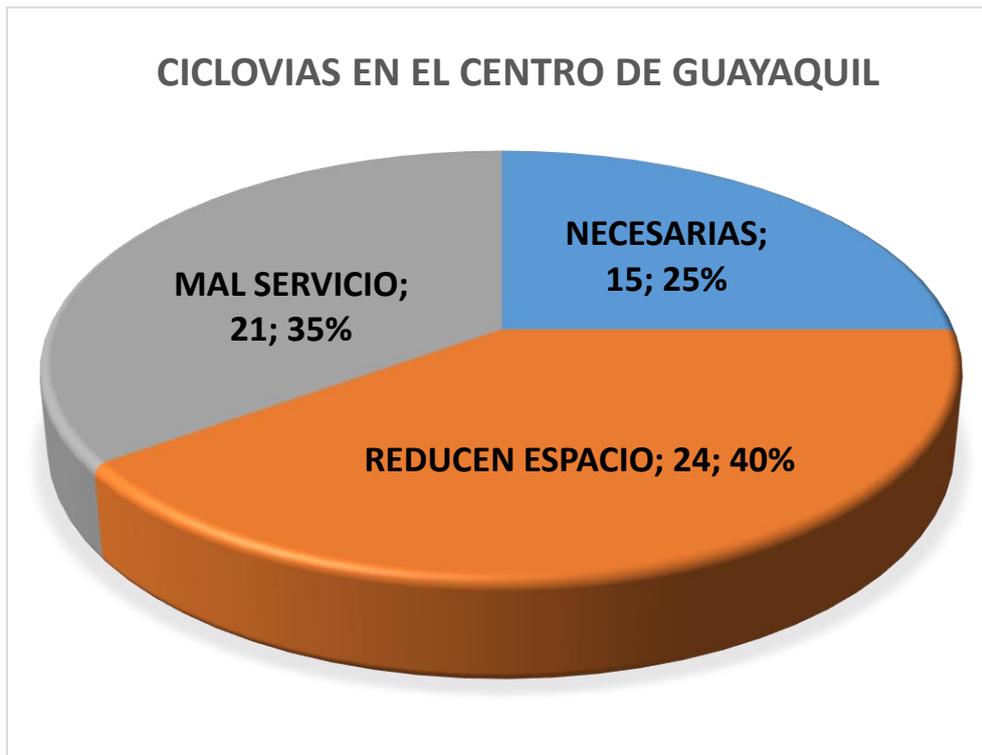


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

16. ¿Qué opina ud de las ciclovías en la zona Céntrica Guayaquil?

- A. Son necesarias para mejorar la movilidad en el Centro de Guayaquil
- B. Reducen espacios de circulación y parqueos, afectado a usuarios, comercio y moradores
- C. No brindan un buen servicio

Figura 34: Alternativas de transporte de la que disponen los encuestados

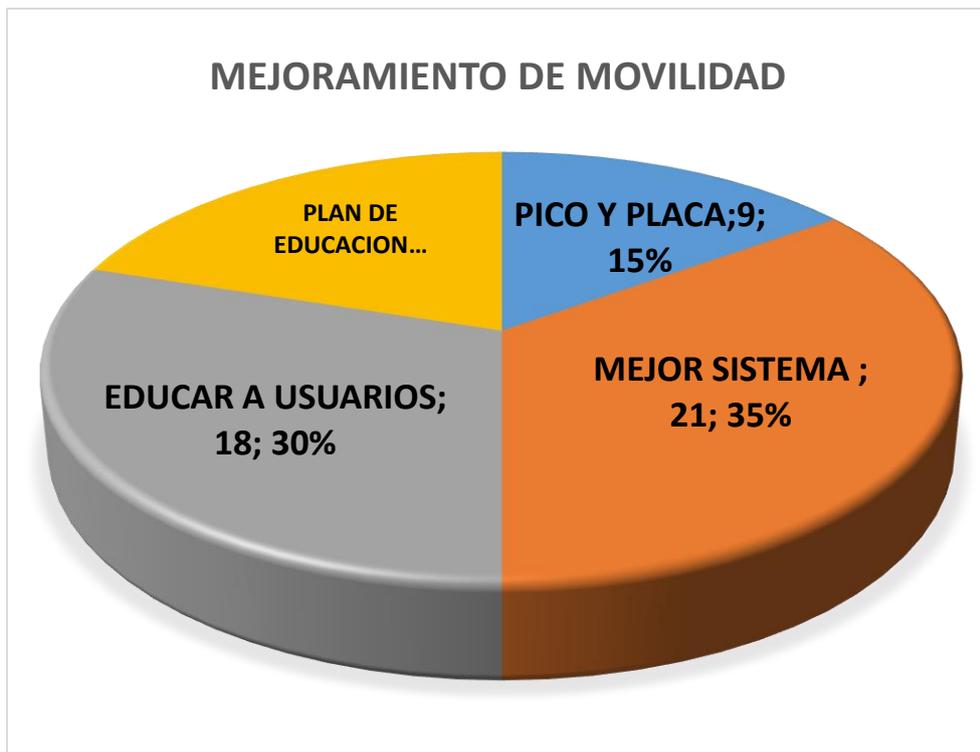


Elaborado por: Vidal, L. (2023)

17. ¿Para mejorar la movilidad en el centro de Guayaquil, ¿cuál cree ud que sería la mejor opción?

- A. Reducir la cantidad de vehículos implementando alternativas como Pico y Placa
- B. Ensanchar las Vías
- Mejorar los sistemas de transporte masivos
- C. Implementar más Ciclo vías
- D. Educar a choferes y Peatones
- E. Poner en marcha un plan de Educación Vial y alternativas de movilidad implementado desde la educación inicial

Figura 35: Alternativas de mejoras para el sistema de movilidad, según encuestados



Elaborado por: Vidal, L. (2023)

18. ¿Si el sistema Aerovía tuviera rutas que conecten la ciudad de norte a sur, ud lo utilizaría?

- A. Si
- B. No

Figura 36: Propuesta de ampliación en la cobertura del sistema Aero suspendido



Elaborado por: Vidal, L. (2023)

19 ¿Si cambiara por completo el servicio que brinda el transporte urbano en la actualidad, ud preferiría movilizarse en él, antes que en su propio vehículo? (Considerar como cambio, Mejores paraderos, seguridad privada, unidades climatizadas, limpias y en buen estado, mayor frecuencia, Personal calificado)

A. Si

B. No

Figura 37: Propuesta de mejora en el actual sistema de transporte masivo, según encuestados



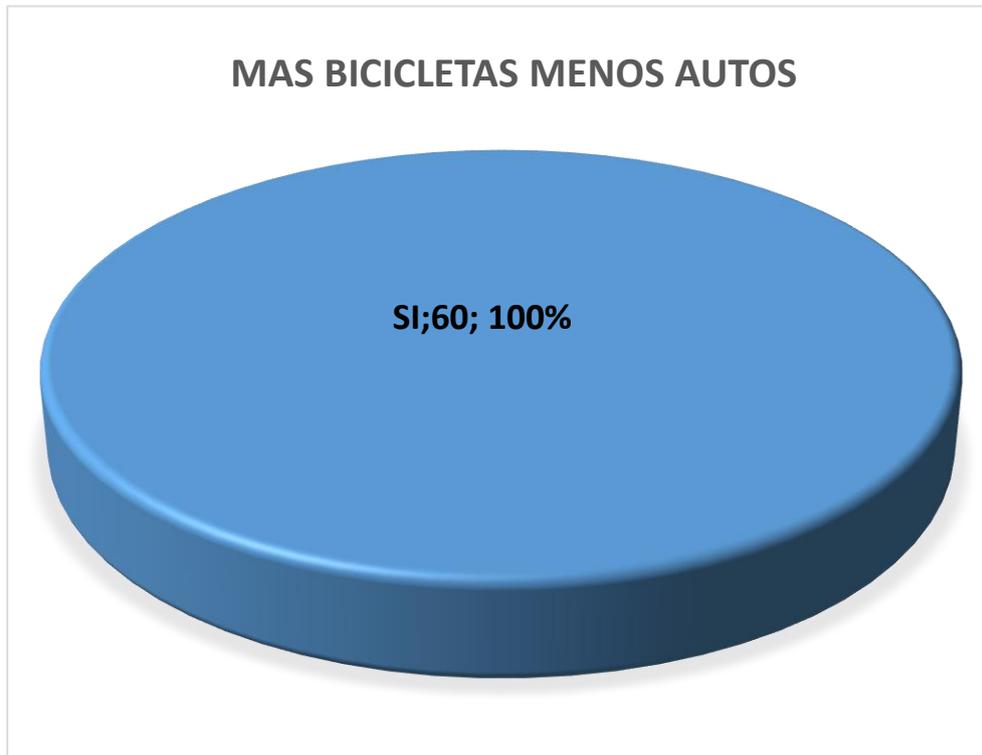
Elaborado por: Vidal, L. (2023)

20 ¿Le agradaría que Guayaquil se convierta en una ciudad en la que hubiera más ciclistas que vehículos?

A. Si

B. No

Figura 38: Nivel de aceptación de propuesta más bici menos, según los encuestados



Elaborado por: Vidal, L. (2023)

3.3.3 Entrevista

Se propone la realización de entrevistas como una estrategia efectiva para presentar la exposición de ideas, dar a conocer criterios y opiniones de manera personal y respaldar el presente trabajo de investigación. Las entrevistas se llevarán a cabo con profesionales en la materia o personas con experiencia y criterio relevante para emitir opiniones fundamentadas.

Las entrevistas nos permitirán obtener información cualitativa valiosa y enriquecedora, ya que brindarán perspectivas y conocimientos directos de expertos o personas con experiencia en el tema. A través de preguntas cuidadosamente diseñadas, podremos explorar en profundidad diferentes aspectos relacionados con el sistema de movilidad en la ciudad de Guayaquil.

La participación de profesionales o expertos en las entrevistas aportará un respaldo técnico y dará mayor peso al trabajo de investigación. Sus opiniones y conocimientos enriquecerán el análisis y proporcionarán una visión más completa del sistema, sus beneficios y áreas de mejora.

Las entrevistas permitirán capturar testimonios y perspectivas personalizadas, lo que añadirá una dimensión humana y real al estudio. La información obtenida a través de las entrevistas complementará otros datos recopilados mediante técnicas cuantitativas, como encuestas, y ayudará a respaldar las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

En resumen, las entrevistas proporcionarán un respaldo técnico y enriquecerán el presente trabajo al brindar perspectivas y opiniones de expertos o personas con experiencia relevante en el campo de estudio.

3.3.3.1 Desarrollo de la entrevista: Como parte del proceso de elaboración del trabajo de tesis, requisito complementario previo a la obtención del título profesional de Ingeniero Civil, se realizó la entrevista al Ing Alberto Hidalgo, Vocero del colectivo ciudadano Masa Crítica de Guayaquil, **(Hidalgo, 2023)**, con la finalidad recabar información de primera mano de parte de un activista a favor del uso de la bicicleta y la micromovilidad.

Figura 39: Alberto Hidalgo Vocero Masa Crítica Guayaquil



Elaborado por: Vidal, L. (2023)

El día martes 11 de julio de 2023 se dio la oportunidad de entrevistar a uno de los representantes del colectivo Ciudadano Masa Crítica de Guayaquil, colectivo que surgió como una iniciativa ciudadana en el 2012, replicando lo ya dado en otras ciudades del mundo, ya que el movimiento Masa Crítica es un movimiento mundial el cual se desarrolla de manera orgánica y de manera independiente en distintas ciudades del mundo, teniendo como objetivo promover una movilidad más amigable e inclusiva.

Pregunta # 1:

- ¿Cuál es el objetivo del movimiento Masa Crítica Guayaquil?

La realización de actividades ciclísticas, gestionar ciclo marchas en la comunidad, estar pendientes de los procesos que se dan en la ciudad referente a la planificación o ejecución de obras e Infraestructuras viales, Incidir en la política pública, manteniendo la presencia dentro de la mesa de movilidad urbano sostenible de Guayaquil, aportando con criterios, ideas y experiencias en cuanto a toma de decisiones viales.

Pregunta # 2:

- ¿Qué hace falta para llegar a un equilibrio de movilidad en Guayaquil?

Una de las grandes problemáticas que mantenemos a nivel nacional son los siniestros viales, los cuales son producidos por el exceso de velocidad dentro de las ciudades, exceso que no son superados por los límites permitidos en las carreteras, pero que dentro de las ciudades generan accidentes mortales o lesiones. Dentro de la ciudad; una de las mejores estrategias a implementar sería la Pacificación de las calles, es decir buscar velocidades adecuadas, garantizar la seguridad en los espacios viales y generar espacios más amigables, donde la infraestructura misma no te permita correr.

Pregunta # 3:

- ¿Qué cree Ud. que es aquello que no permite la implementación de un sistema de movilidad segura?

Para poder hablar de un sistema de movilidad segura se necesita abarcar 4 parámetros que son, Calles seguras, Vehículos seguros, Usuarios seguros y Velocidades segura, los cuales ofrecerían ventajas a todos los actores viales, pero si seguimos priorizando las calles vehiculares, sobre las calles peatonales, si mantenemos la construcción de pasos elevados los cuales representan barreras para la movilidad de los ciclistas, y si se mantiene el criterio de la demanda Inducida vehicular, no se podrá establecer un apaciguamiento vehicular dentro de la ciudad.

Pregunta # 4:

- ¿Crees Ud. que las ciclo vías implementadas en el centro de la ciudad brindan un servicio óptimo, necesario y adecuado a la ciudadanía?

Digamos que no hay una conexión o un análisis previo a estos sistemas, ya que la ciudad cada vez se aleja más del centro de la ciudad donde por si, se hace imperativo la necesidad de tener un vehículo, pero una de las alternativas a esta problemática es la reorganización de las matrices laborales e incluso los estudios de origen y destinos los cuales aportarían con un sistema de movilidad tipo BRT implementado en cantones aledaños como Duran, Daule y Samborondo

Pregunta # 5:

- ¿Cuál sería su recomendación en cuanto a movilidad e implementación de la Bici dentro del sistema?

El tema de ciclo vías es muy amplio, pero en cuanto a implementación o no lo importante es Apaciguar Calles, educación vial, redistribución de los equipamientos, gentrificación y centralidades, mejoras en el sistema de transporte público y limitantes a uso de masivo de vehículos.

3.3.4 Población y muestra

La población de la ciudad de Guayaquil es dinámica de rápido crecimiento debido a su amplia capacidad comercial y de crecimiento territorial en la actualidad según cifras de INEC se contempla una población de 2'698.077 Habitantes, mismos que se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 2. Distribución de población de Guayaquil

DISTRIBUCION DE POBLACION DEL CANTON GUAYAQUIL

PARROQUIA	No. HABITANTES	% MUJERES	% HOMBRES
Tarqui	1'050.826		
Ximena	546.254		
Febres Cordero	343.836		
9 de Octubre	5.747		
Ayacucho	10.706		
Bolívar	6.758		
Chongon	36.726	51 %	49 %
García Moreno	50.028		
Letamendi	95.943		
Olmedo	6.623		
Pascuales	74.932		
Carbo – Concepción	4.035		
Roca	5.545		
Rocafuerte	6.100		
Sucre	11.952		
Urdaneta	22.680		

Nota: La tabla muestra la distribución de habitantes por parroquias dentro de la Ciudad, y de manera más amplia indica el porcentaje de habitantes según género.

Fuente: Ecuadorec (2023)

Elaborado por: Vidal, L. (2023)

Para la puesta en marcha y recolección de información que fundamente la investigación, se tomara en cuenta a la población que desarrolla sus actividades cotidianas en el casco céntrico de la ciudad o parroquia Carbo, y demás sectores que están ubicados a lo largo de los tramos de Ciclo vía.

El muestreo se lo realizara de manera aleatoria, sin distinción en cuanto a sexo, etnia o actividad económica; enfocado a personas que cumplan con la mayoría de edad que habiten en el sector o que solo lleven a cabo sus actividades en este.

Tipos de Muestra en investigación cualitativa

- Muestreo de los casos (casos extremos, casos típicos, casos críticos, casos sensibles, casos-tipo)
- Muestreo de los grupos de caso
- Muestreo teórico
- Muestreo del material
- Muestreo para la presentación y demostración de evidencias
- Muestreo de participantes voluntarios
- Muestreo de expertos
- Muestreo por cuotas
- Muestreo de conveniencia
- Selección primaria
- Selección secundaria

CAPÍTULO IV

4.1 Presentación y análisis de resultados

Frente a la problemática que genera el sistema de movilidad que en la actualidad rige en la ciudad de Guayaquil, la disposición de espacios efectivos para el desarrollo o implementación de nuevas modalidades de movilidad se ve limitada por la falta de lineamientos, parámetros y/o planes de acción que encaminen el ordenamiento de actual sistema.

La percepción de un plan de ordenamiento en cuanto a la movilidad, es algo que los usuarios no visualizan de manera clara, dando pie a la desorganización, al irrespeto y abandono de los espacios destinados a otras alternativas de movilidad, situación que se traduce en el desuso o abandono por parte de los usuarios de infraestructuras destinadas para los sistemas de micro movilidades.

Analizando de manera general la encuesta realizada, la ciudadanía muestra desinterés a la utilización de bicicleta debido a la falta de seguridad que hay para los ciclistas, a la modalidad agresivas de conducción de parte de choferes, falta de espacios destinados para ciclistas y la desconexión de los diferentes circuitos de ciclo vías existentes, factores que alimentan la utilización de un deficiente sistema de transporte masivo, o la utilización de vehículos particulares, lo cual se traduce en un aumento del parque automotor, dentro de un limitado espacio vial de circulación.

Es notable y se expresa por parte de los ciudadanos encuestado el nivel inseguridad vial con el que se lidia en los sectores céntricos de la ciudad, y las estadísticas de siniestros de tránsito muestran las cifras de fatalidades y lesiones producto del irrespeto a las leyes y al tipo de movilidad que en la actualidad tenemos.

Tabla 3. Estadística de siniestros de tránsito 2023

LESIONADOS EN SINIESTROS DE TRÁNSITO MESES 2023						
PROVINCIA	MESES					
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
GUAYAS	630	582	614	550	626	669

FALLECIDOS EN SITIO, SEGÚN PROVINCIAS, POR MESES 2023						
PROVINCIA	MESES					
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
GUAYAS	40	44	54	41	41	58

NÚMERO DE SINIESTROS DE TRÁNSITO, LESIONADOS Y FALLECIDOS EN SITIO POR AÑO DE OCURRENCIA						
PROVINCIA	2018	2019	2020	2021	2022	2023
GUAYAS	8.618	9.346	6.378	7.765	7.975	3.671

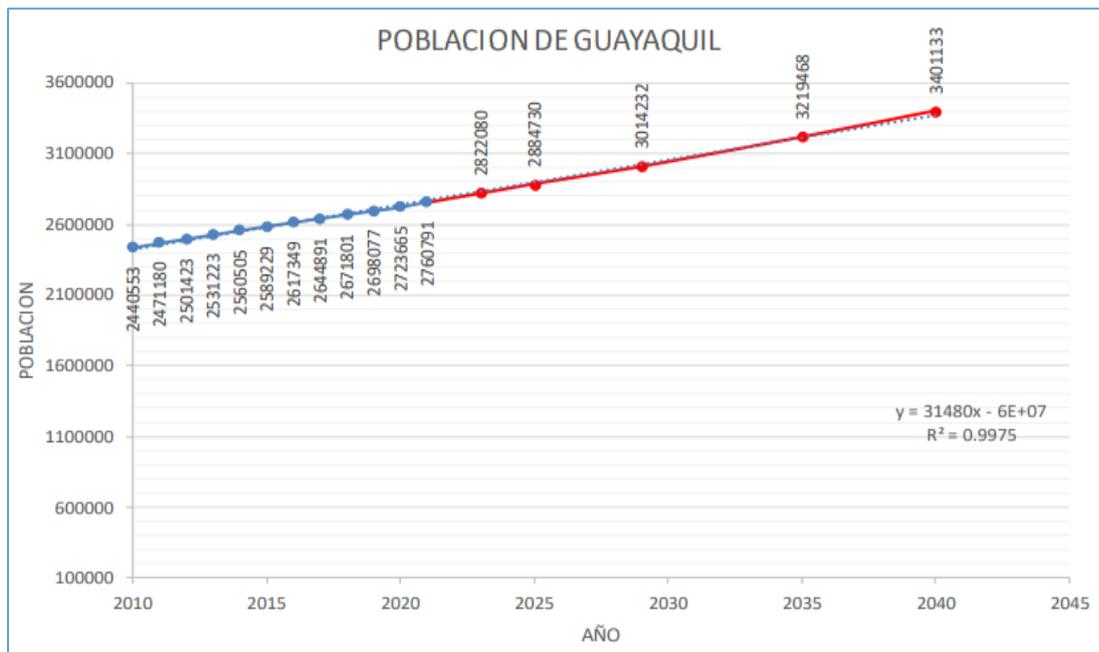
Nota: Se muestra la cantidad de lesionados y fallecidos en el periodo Enero – junio 2023, y muestra la estadística por año, considerando que 2023 aún no concluye.

Fuente: (AGENCIA NACIONAL DE TRANSITO, 2023)

Elaborado por: Vidal, L. (2023)

Y es que el crecimiento no es solo del parque automotor, el crecimiento poblacional proyectado para Guayaquil, es un factor determinante al momento de la planificación de movilidad, y de una restructuración de los centros laborales, ya que por la facilidad de expansión territorial con el que cuenta la provincia, la ciudad se expande cada vez más acercando o simplemente absorbiendo a los cantones aledaños, haciendo que cada vez el centro de Guayaquil este más distante de quienes en el desarrollan sus actividades, haciendo necesaria e indispensable la tenencia de un vehículo particular que garantice la movilización desde y hacia sus lugares de trabajo y vivienda.

Figura 40: Proyección de crecimiento poblacional de Guayaquil



Fuente: INEC

4.2 Propuesta

4.2.1 Propuesta de red integrada de Transporte

Figura 41: Propuesta de red integrada de movilidad Guayaquil



Fuente: JEREMYCHARLEY (2023)

A través del canal digital presentado en la plataforma YouTube, perteneciente al usuario Jeremy Charlie JEREMYCHARLEY (2023) se presenta una propuesta ciudadana no oficial, sobre un plan de movilidad urbana el cual agrupara a los diversos sistemas de transporte público, en un solo grupo, con la finalidad de brindar una mayor movilidad en toda la ciudad, reduciendo los tiempos de espera o de desplazamiento entre sectores.

La propuesta plantea unificar los actuales sistemas, metro vía, Aero vía, cooperativas de buses urbanos, taxi rutas para desplegar un sistema de interconexión entre estaciones ubicadas en sectores estratégicos de distintos puntos de la ciudad, las cuales permitirían realizar trasbordos de manera gratuita entre uno u otro medio de transporte, para acceder al sistema transporte propone un sistema único de pago, a través de la creación de una tarjeta multimodal, la cual permitiría el acceso a los distintos medios de transporte.

Para garantizar el desarrollo y eficacia de la propuesta, esta se apoyaría en la construcción de otros sistemas de movilidad masivo, como Metro, Tren Ligero, Transporte Fluvial, los cuales ayudaría a movilizar a usuarios que se trasladan a puntos más distantes de la ciudad o cuyas viviendas se localizan en los cantones aledaños a Guayaquil.

La propuesta incluye la renovación de la flota de la Metro vía, con vehículos eléctricos y climatizados, aportando así a la reducción de emisiones de gases contaminantes, estos buses realizarían los recorridos dentro de la ciudad garantizando la seguridad, comodidad y confort de los usuarios; de igual manera se plantea la reestructuración y modernización de las estaciones de paradas, con e fin de brindar mayor accesibilidad, seguridad, baños y servicio al cliente.

Figura 42: Modelos de buses articulados



Fuente: JEREMYCHARLEY (2023)

Con el fin de mayor interconexión se ampliaría la cobertura del sistema Aero vía, para poder conectar norte sur y centro de la ciudad, logrando mayor conexión y alcance en traslados de usuario dentro y fuera de Guayaquil.

Los circuitos de interconexión sería cubierto por los buses que en la actualidad cubren de manera independiente las rutas del resto de la ciudad, la renovación de la flota de buses urbanos es indispensable ya que para garantizar un óptimo servicio se incorporarían buses eléctricos y de tipo bajos, para garantizar accesibilidad a todos los usuarios.

Figura 43: Bus de tipo Bajos



Fuente: JEREMYCHARLEY (2023)

Para dar solución de movilidad entre cantones se propone la construcción de Trenes Ligeros, garantizando comodidad y circuitos de traslados con menores tiempos de recorridos entre puntos.

La ruta Fluvial cubriría la interconexión con los cantones duran y Samborondon aportando con un plus turístico en este recorrido.

4.2.2 Propuesta de Reestructuración y Reordenamiento de Transporte Masivo

El reordenamiento y una planificación más dinámica del sistema de transporte masivo es necesaria para ayudar a combatir el exceso de congestión y saturación de los espacios viales de Guayaquil, considerando el cada vez más reducido espacio vial urbano, se necesita ofrecer propuestas que anime a los usuarios a dejar sus vehículos en casa y optar por la utilización del servicio público.

La propuesta que a continuación propongo contempla y tiene como objetivo garantizar la satisfacción del cliente, seguridad, comodidad y reducción de tiempos de traslados, ya que el índice de pérdida de tiempo por congestionamiento cada vez va en aumento en Guayaquil.

Ofrecer un sistema de transporte masivo de alta calidad y atractivo para los usuarios, parte de la necesidad de la renovación de las flotas de vehículos, se necesita pasar de vehículos a combustión a vehículos eléctricos, los cuales cuenten con sistema de rampa o que sean vehículos de modalidad baja, sistema de climatización, cámaras de vigilancia, espacios limpios y en buen estado, lo cual va de la mano con la reorganización de rutas y paradas que garanticen o faciliten la conexión con otros sistemas de transporte.

El dar un salto del caos vehicular a una pasificación vial no viene solo con el hecho de renovar flotas o mejorar infraestructuras, este cambio va ligado con quienes son la parte operativa del sistema, y es en ese específico punto donde se debería implementar un plan de adoctrinamiento vial para con los conductores que formaran parte de sistema de transportación, dotando a este personal de capacitaciones técnicas, capacitaciones interpersonales, buenas practicas al volante, educación y respeto por y para todos los actores viales, con el fin de generar armonía vial y dejar de lado la modalidad de manejo a la defensiva.

Otro aspecto que se plantea en esta propuesta es la ampliación de la cobertura que ofrece la Aero Vía, ya que es una modalidad de transporte bajo impacto, económico y que permite un traslado rápido y seguro entre puntos. Se hace necesaria la ampliación para poder conectar la ciudad de norte a sur, y no solo cubrir la ruta centro de Guayaquil con Duran

La ciudad crece y cada vez el centro es más distante, en la actualidad ya percibimos que los tiempos de recorridos aumentan cada vez más, que el norte cada vez está más lejos, que los límites entre un cantón u otro ya no se perciben, por ende, se necesita un sistema de movilidad masivo que conecte estos sectores o ciudadelas alejados cada vez más del centro de Guayaquil, la propuesta de implementar corredores de circulación especiales para implementar un sistema de transporte tipo BRT (Bus Rapid Transit), que pueda dar solución de movilidad a estos sectores alejados de la zona céntrica.

Figura 44: Bus articulado de tipo bajo



Fuente: Planning Guide, 3rd edition, New York (2007)

Es también fundamental realizar un estudio de Origen y Destino para poder plantear modalidades o alternativas consecuentes con la solución a la problemática de movilidad, descentralizar las zonas laborales, o acercar más los puntos de trabajos a los que hoy son las zonas periféricas de la ciudad, ayudara a disminuir el ingreso de cada vez más vehículos a las zonas céntricas de Guayaquil

CONCLUSIONES

Basado en la recopilación de información, bibliografía citada y demás teorías que aportaron al desarrollo del trabajo, se identifica que la configuración geométrica de los carriles bici dentro de las calles céntricas de Guayaquil, no genera por si sola una alternativa de micromovilidad como tal, ya que como alternativa de movilidad aún persisten factores que impiden el desarrollo de esta.

La implementación de este tipo de alternativa debe estar directamente ligado a la satisfacción de los usuarios, mismos que no ven en esta alternativa garantías, facilidades o comodidades que les permitan de manera amplia adoptar a la micromovilidad como una opción de desplazamiento.

La pacificación de vías y las garantías legales para acoger a la micromovilidad como una alternativa, son puntos básicos que hasta la actualidad no se logran resolver y que por el contrario se mantienen latentes al momento de optar por una bicicleta como medio de transporte, el alto riesgo de accidentes, la desorganización vial, el irrespeto a los usuarios y la falta de control por parte de las autoridades, no facilitan la incorporación de este tipo de opciones en el sistema de movilidad tradicional, que se a posesionado en la ciudad y que más bien los cambios modificaciones o propuestas giran en torno a un crecimiento del mismo y no en pos de una cambio de sistema.

La reestructuración y mejora del sistema de transporte masivo, es una alternativa para de manera progresiva in disminuyendo la cantidad de vehículos que circulen por determinadas zonas a determinados horarios, ya que una vez alcanzado un reducido nivel tráfico vehicular, el usuario vería desde otra perspectiva la implementación de la bicicleta dentro de su rutina diaria de movilidad.

Por parte de la ciudadanía se ve con agrado y hay la predisposición de un cambio de sistema de movilidad, la utilización de un sistema que aporte a la reducción de las emisiones de carbono, que ayuda a la salud del usuario son de los factores que resaltan de esta propuesta, pero todo se detiene por la falta de planes base, que den los verdaderos cimientos para a futuro implementar o ver una transformación en el sistema que utilizamos para movilizarnos.

RECOMENDACIONES

El presente trabajo de investigación brinda un amplio punto de vista sobre la problemática que a la fecha mantenemos en la infraestructura vial de Guayaquil, da apertura para futuros trabajos relacionados con la micromovilidad, la planificación urbana y con lo relacionado a la transportación pública.

La solución a los temas de movilidad de Guayaquil no son el ensanchamiento de vías, ni mucho menos la restricción de movilidad en base a un dígito de la placa vehicular, la real solución es la concientización urbana y el compromiso de las autoridades en post de llegar a un sistema de armonía vial, donde se respeten los derechos, los espacios y la conservación del medio ambiente.

Uno de los primeros objetivos a alcanzar, es lograr un sistema de movilidad segura, comenzando desde la peatonalización de calles garantizando al usuario que puede contar con calles seguras, veredas seguras a través de la construcción de infraestructura que facilite el cumplimiento de esta modalidad.

De la mano a esto debemos evaluar el grado de satisfacción de los usuarios hacia los distintos medios de movilización con los que cuentan, para poder identificar falencias que genera la modalidad del propio servicio o de parte de sus operadores.

Para poder implementar mejoras de servicios o de por sí un mejor servicio, es necesario también inculcar buenas costumbres o normas de cuidado y uso a los usuarios, determinar el grado de conocimiento en cuanto a Educación Vial se refiere, se convierte en un punto a favor de cualquier tipo de modalidad de transporte que se implemente, ya que estas modalidades generan una relación entre todos los actores viales, que conforman el espacio de desplazamiento.

La creación de propuestas atractivas para atraer a los usuarios, es un plan que se debe de analizar e implementar en cada modalidad de servicio, es evidente que existe la demanda por el servicio, pero debido a condiciones y medio en el que nos desenvolvemos, es casi automática la generación de desconfianza por parte del usuario, el cual muchas veces, va a juzgar o emitir un criterio de un servicio u otro, sin conocer sus alcances o las ventajas que le puede ofrecer.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALOMON. (2022). *consultoralomon.com*. <https://consultoralomon.com/plan-director-bicicleta-guayaquil/>
- ALOMON. (2022). *https://consultoralomon.com*. <https://consultoralomon.com/plan-director-bicicleta-guayaquil/>
- ANT. (2023). *https://www.ant.gob.ec*. <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-transito/>
- Arias Odón, F. (2016). *https://www.efdeportes.com*. <https://www.efdeportes.com/efd157/investigacion-en-deporte-enfoque-cuantitativo.htm>
- ASTUDILLO MACIAS, B. A. (septiembre de 2022). <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/63778>.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/63778>
- ATM. (2022). *https://www.atm.gob.ec*. https://www.atm.gob.ec/dcom/INFORME_MORTALIDAD/MORTALIDAD_2022.pdf
- ATM. (2022). *https://www.atm.gob.ec*. https://www.atm.gob.ec/dcom/INFORME_MORTALIDAD/MORTALIDAD_2022.pdf
- ATM. (2023). *https://www.atm.gob.ec*. https://www.atm.gob.ec/dcom/INFORME_MORTALIDAD/MORTALIDAD_2022.pdf
- BELÉN, S. G. (2022). *http://repositorio.ulvr.edu.ec/*. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/5918>
- BICIVIAS. (2021). *https://www.bicivias.cl/ciclovias/segregadas*. <https://www.bicivias.cl/ciclovias/segregadas>

Boutrolle, C. (15 de enero de 2022). <https://www.obraspublicas.gob.ec/https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/2022/06/Manual-de-ciclo-infraestructura-y-micromovilidad-en-Ecuador-20220520.pdf>

Calderón Palacios, M. d. (JULIO de 2017). <http://repositorio.ulvr.edu.ec/>
<http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/2529>

Campos Briones, S. X. (2022). <https://dspace.ups.edu.ec/>
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23950>

CANO, J. E. (1 de abril de 2022). <http://repositorio.ug.edu.ec/>
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/60453/1/BDER-TPrG%20079-2022%20%20%20Johnny%20Onofre.pdf>

Charlie, J. (2023). <https://www.youtube.com/>
https://www.youtube.com/watch?v=AiUFeW_CXJg

Constitucion. (20 de octubre de 2008). <https://www.asambleanacional.gob.ec/>
https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf

CONSTRUCTIVO. (2020). [CONSTRUCTIVO.COM](https://constructivo.com/).
<https://constructivo.com/noticia/conoce-cuales-son-los-nuevos-materiales-de-construccion-sostenibles-para-carreteras-y-edificios-1586874893>

CONSULTORALOMON. (1 de septiembre de 2022). consultoralomon.com.
<https://consultoralomon.com/plan-director-bicicleta-guayaquil/>

Contreras Torres, C. A. (2021). <http://repositorio.ulvr.edu.ec/>
<http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4750>

Ecuadorec. (2023). <https://ecuadorec.com/> <https://ecuadorec.com/habitantes-tiene-guayaquil-poblacion/>

EMPRESA PUBLICA DE TRANSITO Y MOVILIDAD DE GUAYAQUIL, E. (21 de OCTUBRE de 2021). <https://pimusguayaquil.com/>
<https://pimusguayaquil.com/nosotros/>

Eugenia, D. B. (marzo de 2021). <http://latam.redilat.org/>.
<http://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/25/21>

Ferreira, F. (julio de 2021). <https://riunet.upv.es/>. <https://hdl.handle.net/10251/173308>

Forum, I. T. (1 de enero de 2020). www.itf-oecd.org. https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf

Herráez, A. d. (2017). <https://www.ecoconstruccion.net>.
[https://www.ecoconstruccion.net/articulos-online/carreteras-inteligentes-y-su-
aprovechamiento-energetico-5D6GF](https://www.ecoconstruccion.net/articulos-online/carreteras-inteligentes-y-su-aprovechamiento-energetico-5D6GF)

Hidalgo, A. (11 de Julio de 2023). Vocero Masa Critica Guayaquil. (L. Vidal, Entrevistador) <https://masacriticaguayaquil.org/>

HORMIGONALDIA. (2018). <https://hormigonaldia.ich.cl>.
[https://hormigonaldia.ich.cl/smartconcrete/cemento-fosforescente-un-nuevo-
material-para-construcciones-sustentables/](https://hormigonaldia.ich.cl/smartconcrete/cemento-fosforescente-un-nuevo-material-para-construcciones-sustentables/)

INEN. (1 de ENERO de 2013). <https://www.normalizacion.gob.ec/>.
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-004-6.pdf>

INRIX. (2022). <https://inrix.com/scorecard/>. <https://inrix.com/scorecard/>

Lledó, J. Q. (1 de enero de 2022). *Universitat de València*.
<http://dx.doi.org/10.7203/PUV-OA-457-6>

López Valverde, A. (junio de 2022). <https://repositori.tecnocampus.cat/>.
<http://hdl.handle.net/20.500.12367/1892>

MASACRITICA. (2022). <https://masacriticaguayaquil.org>.
<https://masacriticaguayaquil.org/>

mercedes-benz. (2007). <https://www.mercedes-benz-bus.com>.
https://www.mercedes-benz-bus.com/es_AR/buy/bus-rapid-transit.html

mitma.gob.es/. (1 de enero de 2023). <https://esmovilidad.mitma.es/>.
<https://esmovilidad.mitma.es/estrategia-estatal-por-la-bicicleta>

- Moreira, S. (2015). https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/103501/tesina_salvatierra.zip
- Movilidad, P. N. (2023). https://www.obraspublicas.gob.ec/content/uploads/downloads/2023/06/PNMUS_MTOP_Politica-Nacional-de-Movilidad-Urbana-Sostenible-Preliminar.pdf
- MTOP. (10 de Agosto de 2021). <https://portovial.gob.ec/sitio/descargas/leyes/ley-organica-transporte-terrestre-transito-y-seguridad-vial.pdf>
- MUNICIPIO, G. (1 de noviembre de 2022). *MUNICIPIO DE GUAYAQUIL*. <https://ibdigital.uib.es/>: <https://www.guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/Documentos/Gacetas/Periodo%202019-2023/Gaceta%2018.pdf>
- PIMUS. (2021). <https://pimusguayaquil.com>. <https://pimusguayaquil.com/nosotros/>
- Ponce, T. (05 de 10 de 2020). <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/ciclismo-guayaquil-bicicleta-peligro-educacion/>
- PRIMICIAS. (2021). <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/pandemia-bicicletas-monopatines-ciudades-impulso/>
- PRIMICIAS, P. (02 de 3 de 2023). <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/guayaquil>
- PSI. (2020). <https://www.psi.com.ec/project/mapa-de-ruído-de-guayaquil/>
- Quinteros Rodríguez, E. V. (2022). <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/5364>

- REPUBLICA, L. (2020). <https://www.larepublica.ec/https://www.larepublica.ec/blog/2016/10/09/guayaquil-celebra-sus-196-anos-de-independencia/>
- Roig-Costa, O. G.-V. (30 de noviembre de 2021). *Revista Transporte Y Territorio*. <https://doi.org/10.34096/rtt.i25.10958>
- Sánchez González, M. B. (2022). <http://repositorio.ulvr.edu.ec/http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/5918>
- SCRIBD. (2021). <https://es.scribd.com/https://es.scribd.com/document/511747198/Manual-PMUS-040221#>
- Solorzano Madrid, D. I. (15 de abril de 2015). <http://repositorio.ug.edu.ec/http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11054>
- TIXI, S. (2022). <https://dspace.uazuay.edu.ec/https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/12068/1/17594.pdf>
- ULVR. (2023). <https://www.ulvr.edu.ec/https://www.ulvr.edu.ec/academico/unidad-de-titulacion/proyecto-de-investigacion>
- UNESCO. (2022). <https://unesdoc.unesco.org/https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376718.locale=es>
- UNIVERSO, E. (16 de agosto de 2020). <https://www.eluniverso.com/https://www.eluniverso.com/guayaquil/2020/08/15/nota/7942813/tranvia-aerovia-transporte-urbano-guayaquil-historia/>
- universo, E. (116 de 8 de 2020). <https://www.eluniverso.com/https://www.eluniverso.com/guayaquil/2020/08/15/nota/7942813/tranvia-aerovia-transporte-urbano-guayaquil-historia/>
- UNIVERSO, E. (2022). <https://www.eluniverso.com/https://www.eluniverso.com/guayaquil/comunidad/ciclovia-un-anhelo-que-en-guayaquil-ya-se-ha-plasmado-a-lo-largo-de-21-kilometros-aficionados-la-consideran-una-deuda-pendiente-nota/>

Vásconez, M. A. (2 de febrero de 2013). <https://www.normalizacion.gob.ec/>.
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-004-6.pdf>

Vázquez Calero, J. F. (2022). <https://dspace.uazuay.edu.ec/>.
<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/12334>

Velázquez, A. (junio de 2023). <https://www.questionpro.com>.
<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-correlacional/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20correlacional%20es%20un,influencia%20de%20ninguna%20variable%20extra%C3%B1a>.

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta



Guayaquil Julio 2023

Tema: Encuesta, para determinar el nivel de información, aceptación o rechazo por parte de los actores viales que desarrollan sus actividades en el Centro de Guayaquil.

Desarrollada: En sector céntrico de la ciudad de Guayaquil en Av. 9 de octubre, Av. Malecón, Calle Luque, Rocafuerte, Ayacucho, 10 de agosto.

Numero de Muestra: 60 Personas.

Condición de encuestados: Moradores del sector, Transeúntes, Agentes de Tránsito, Trabajadores y conductores.

Elaborado por: Vidal, L. (2023)

1. ¿Dónde Vive?

- A. Guayaquil
- B. Duran
- C. Samborondón
- D. Otro Cantón de la provincia del Guayas

2. ¿Cuál es su Rango de edad?

- A. De 18-29
- B. De 30-39
- C. De 40-49
- D. Mayor de 50

3. ¿Cuál es su Género?

- A. Masculino
- B. Femenino

- 4. ¿Nivel académico terminado o cursando?**
- A. Primaria
 - B. Secundaria
 - C. Superior
- 5. ¿En qué sector de la ciudad de Guayaquil realiza mayormente sus actividades diarias?**
- A. Norte
 - B. Centro
 - C. Sur
- 6. ¿Enfrenta algún desafío que le impida caminar o andar en bicicleta o que le dificulte esas actividades?**
- A. Visión
 - B. Audición
 - C. Movilidad
 - D. Cognitivo
 - E. Ninguno
- 7. ¿Qué actividad realiza con mayor frecuencia?**
- A. Caminar
 - B. Andar en bicicleta
 - C. Ambas
 - D. Ninguna
- 8. ¿Tiene acceso de manera confiable y segura a otras alternativas de transporte?**
- A. Vehículo Privado
 - B. Transporte público masivo
 - C. Bicicleta/caminar
 - D. Viajes compartidos
 - E. Taxi ejecutivo o Federado
 - F. Otro

9. ¿Utiliza la bicicleta como medio de transporte?

- A. Si
- B. No

10. ¿Por qué razón utiliza o utilizaría la bicicleta como medio de transporte?

- A. Para evitar el caos vehicular que existe.
- B. Por salud, recreación y deporte.
- C. Porque es un medio de Transporte ecológico.
- D. Por Economía
- E. No posee un vehículo.
- F. Otro

11. ¿Cuál es la frecuencia con la que anda en bicicleta?

- A. Diario.
- B. 5 días a la semana.
- C. De 2 a 3 días a la semana.
- D. 1 u 2 veces al mes.
- E. Rara vez, lo hace.
- F. Nunca

12. ¿Qué lo motivaría a utilizar más la bicicleta?

- A. La implementación de más Ciclo vías dentro de la ciudad.
- B. La habilitación de ciclo rutas dentro y fuera de la ciudad, corredores, senderos, etc.
- C. Implementación en su lugar de trabajo de parqueaderos, duchas y vestidores para ciclistas.
- D. Rutas que ofrezcan recorridos cortos y seguros

13. ¿Qué considera ud que le impide andar en bicicleta?

- A. Los Vehículos particulares, buses, motos y peatones
- B. La inseguridad y falta de espacio para parqueo de bicicletas
- C. Condiciones climáticas y contaminación (Calor, Lluvia, smog), propios de la ciudad
- D. Falta de áreas para duchas y vestidores de ciclistas
- E. Otros

14. ¿Con respecto a Movilidad qué cree que es necesario en Guayaquil?

- D. Una reorganización del sistema de movilidad existente
- E. Un cambio en el sistema de movilidad
- F. Ninguno

15. ¿Cómo califica la actual infraestructura vial destinada para el uso de bicicletas en el centro de Guayaquil?

- A. Optima (Presta seguridad y confianza para ser utilizada)
- B. Regular (Esta bien ubicada, pero no motiva a ser utilizada)
- C. Mal planificada (no es funcional y no está acorde a lo que se necesita)

16. ¿Qué opina ud de las ciclovías en la zona Céntrica Guayaquil?

- A. Son necesarias para mejorar la movilidad en el Centro de Guayaquil
- B. Reducen espacios de circulación y parqueos, afectado a usuarios, comercio y moradores
- C. No brindan un buen servicio

17. ¿Para mejorar la movilidad en el centro de Guayaquil, cuál cree ud que sería la mejor opción?

- A. Reducir la cantidad de vehículos implementando alternativas como Pico y Placa
- B. Ensanchar las Vías
- C. Mejorar los sistemas de transporte masivos
- D. Implementar más Ciclo vías
- E. Educar a choferes y Peatones
- F. Poner en marcha un plan de Educación Vial y alternativas de movilidad implementado desde la educación inicial

18. ¿Si el sistema Aerovía tuviera rutas que conecten la ciudad de norte a sur, ud lo utilizaría?

A. Si

B. No

19. ¿Si cambiara por completo el servicio que brinda el transporte urbano en la actualidad, ud preferiría moverse en él, antes que en su propio vehículo? (Considerar como cambio, Mejores paraderos, seguridad privada, unidades climatizadas, limpias y en buen estado, mayor frecuencia, Personal calificado)

A. Si

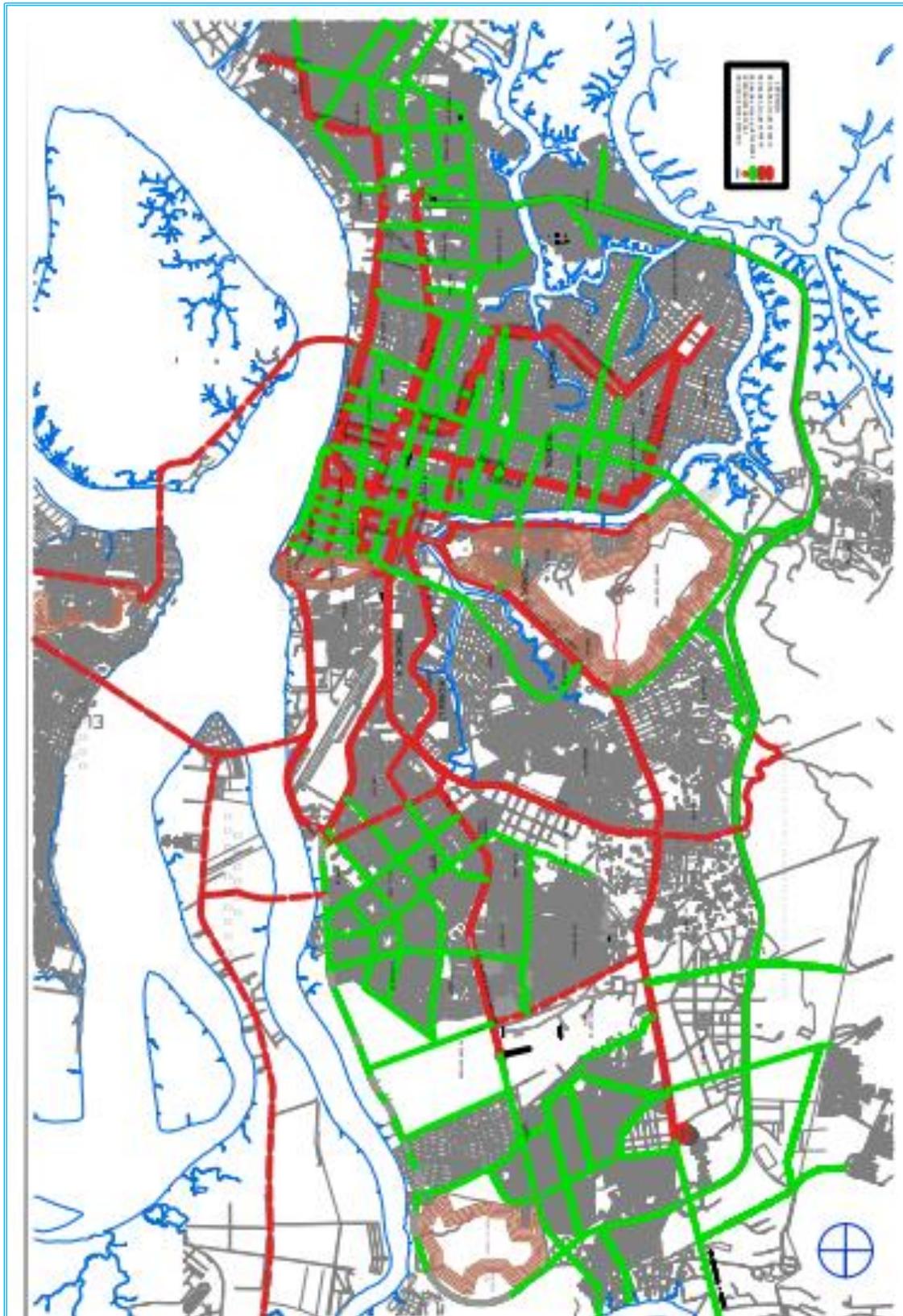
B. No

20. ¿Le agradaría que Guayaquil se convierta en una ciudad en la que se movilizara más gente en bicicleta que en autos?

A. Si

B. No

ANEXO 2: PROPUESTA DE PLAN MAESTRO RED CICLISTA ECOMOVILIDAD GUAYAQUIL



Fuente: TRABAJO FINAL DE MASTERADO – SALVATIERRA MOREIRA (2015)

Elaborado por: Salvatierra, M. (2015)