



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

TEMA

**Gestión Ambiental y el uso de un medio de transporte ecológico en la
ciudad de Guayaquil.**

AUTOR:

Sáenz De Viteri Anzules, Cristian Roosevelt

**Trabajo de Titulación
previo a la Obtención del Título de:**

INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

TUTORA:

Ing. Gabriela Elizabeth Hurtado Cevallos

**Guayaquil, Ecuador
2014**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Cristian Roosevelt Sáenz De Viteri Anzules** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional**.

TUTOR (A)

Gabriela Elizabeth Hurtado Cevallos

REVISOR(ES)

Cecilia Isabel Heredia de Braun

Janeth Holguín de Traverso

DIRECTOR DE LA CARRERA

Alfredo Ramón Govea Maridueña

Guayaquil, a los 30 días del mes de Mayo del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Cristian Roosevelt Sáenz De Viteri Anzules**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Gestión Ambiental y el uso de un medio de transporte ecológico en la ciudad de Guayaquil** previa a la obtención del Título de **Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 30 días del mes de Mayo del año 2014

AUTOR



Cristian Roosevelt Sáenz De Viteri Anzules



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Cristian Roosevelt Sáenz De Viteri Anzules**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Gestión Ambiental y el uso de medio de transporte ecológico en la ciudad Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 30 días del mes de Mayo del año 2014

AUTOR



Cristian Roosevelt Sáenz De Viteri Anzules

AGRADECIMIENTO

Doy mi profundo agradecimiento a las circunstancias que la vida me ha dado, a las experiencias duras y sabias que han sido musas para la culminación de esta etapa más en mi vida. Tomando las frases de la cantautora chilena Violeta Parra “Doy gracias a la vida”, gracias al Universo, gracias a ese todo inexplicable.

A la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL por permitirme ser parte de ella y salir como un profesional que la representará por donde quiera que vaya.

A mi tutora de tesis, Ing. Gabriela Elizabeth Hurtado Cevallos por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

A todas aquellas personas que me ayudaron desinteresadamente en esta investigación dándome ideas y mostrando ejemplos de sus países, ciclistas que nunca más vi pero que me dieron percepciones únicas con las que pude seguir con este trabajo, amigos y amigas con las que pudimos plantear nuevos conceptos de un sistema de transporte mientras disfrutábamos en tertulias.

Y por último a mis padres y jefes de la vida el Doctor Sixto Buenaño y la Estilista Rocío Anzules, los cuales me han motivado durante mi formación personal y profesional. Muchas gracias.

CRISTIAN R. SÁENZ DE VITERI A.

DEDICATORIA

Está claro que este trabajo se lo dedico a mis padres y lo explicaré en las siguientes líneas por qué:

A mi padre Sixto Buenaño porque más allá de sus consejos benevolentes, él ha sido un ejemplo a seguir como persona culta, paciente, trabajadora, desinteresada y en ferviente y constante compromiso por el bien de la humanidad. Su conocimiento indeleble sobre culturas ha creado en mí una curiosidad versátil sobre temas que a muchos quizás no les interese pero que sé que en algunos años será imperativo ponerlos en práctica. Un gran ejemplo de aquello es la tesis que leerán a continuación.

A mi madre Rocío Anzules por mostrarme que en esta vida las cosas se las gana luchando y que el pan de cada día no cae del cielo ni es gratis a menos que seas banquero. Su carácter protector y su temple para quienes la rodean me han hecho reflexionar mucho sobre quién soy y a dónde voy. Su amabilidad y su forma peculiar de llevar la vida son un hecho que yo admiro en secreto. Gracias Madre.

Dedico este trabajo a las futuras generaciones que se preocuparán, al igual que yo en este momento, sobre el devenir de nuestra ciudad Guayaquil. Yo simplemente me baso en la reconstrucción de un nuevo sistema vehicular, de transporte masivo, de armonía entre los ciudadanos y de empatía para el medio ambiente porque me siento identificado con este tema como ciclista que soy. Espero que esta tesis pueda ser continuada y desarrollada en un futuro; y por supuesto, puesta en marcha para que todos y todas podamos vivir dentro de un Guayaquil mejor.

CRISTIAN R. SÁENZ DE VITERI A.

ÍNDICE GENERAL

<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
ANTECEDENTES.....	2
La bicicleta en el mundo.....	2
Particularidades del uso masivo de la bicicleta.....	4
Asuntos primordiales: seguridad, bienestar y salud.....	6
La bicicleta contraataca al cambio climático.....	8
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	10
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	11
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
ANÁLISIS FODA DEL PROYECTO.....	15
MARCO TEÓRICO.....	18
Teoría del Modelo Ecológico y sus seis sistemas.....	18
Teoría del Efecto Mariposa.....	20
MARCO REFERENCIAL.....	20
<u>CAPÍTULO I: PANORAMA ACTUAL DEL CICLISMO EN CIUDADES DE AMÉRICA LATINA SIMILARES A LA CIUDAD DE GUAYAQUIL</u>	50
BUENOS AIRES (ARGENTINA).....	50
Red de ciclovías protegidas en Buenos Aires.....	53
La Huella Ecológica.....	55
CIUDAD DE MÉXICO, D.F (MÉXICO).....	58
La bicicleta como fuente de libertad y el proyecto ECOBICI.....	59

Percepción del riesgo para los ciclistas en Ciudad de México.....	61
El afloramiento del ciclismo urbano en todo México.....	62
Sistema de Transporte Individual ECOBICI.....	63
Ciclistas desnudos ruedan en México por el respeto.....	65
BOGOTÁ (COLOMBIA).....	66
BUCARAMANGA (COLOMBIA).....	68
SANTIAGO DE CHILE (CHILE).....	69
OTRAS CIUDADES DE AMÉRICA LATINA.....	71
<u>CAPÍTULO II: PANORAMA SOBRE EL TRANSPORTE NO</u>	
<u>MOTORIZADO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DE</u>	
<u>ECUADOR: QUITO Y CUENCA</u>	74
PANORAMA ACTUAL DE LA BICICLETA EN ECUADOR: LA RED EXISTENTE Y SUS PROYECTOS.....	75
Iniciativas Gubernamentales.....	76
Iniciativas Municipales.....	77
RED DE CICLOVÍAS EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL ECUADOR: QUITO Y CUENCA.....	77
Quito.....	77
Sistema de Bicicleta Pública «BiciQ».....	78
Disputa entre conductores y ciclistas de Quito.....	81
Cuenca.....	82
Vía Viva.....	83
Red de ciclovías urbanas en Cuenca.....	84
Inconvenientes para el desarrollo óptimo de un medio alternativo de transporte en Cuenca.....	85
<u>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN (ESTUDIO</u>	
<u>DE CAMPO, ENCUESTAS, ENTREVISTAS Y RESULTADOS) EN</u>	
<u>LA CIUDAD DE GUAYAQUIL</u>	88

METODOLOGÍA.....	88
Procesos de Planificación para transporte no motorizado.....	88
Uso de la bicicleta en la ciudad.....	88
Movilidad del espacio urbano en Guayaquil.....	88
GUAYAQUIL: CARACTERÍSTICAS, FALENCIAS, CIFRAS DE PARQUE AUTOMOTOR, TRÁFICO Y CONTAMINACIÓN.....	89
CUANTIFICACIÓN DEL TRÁFICO VEHICULAR EN LOS PRINCIPALES SECTORES DE GUAYAQUIL.....	91
NIVEL DE CONTAMINACIÓN EN GUAYAQUIL.....	98
INVERSIÓN Y GASTO ECONÓMICO DE LA GASOLINA EN GUAYAQUIL.....	100
EFFECTOS NEGATIVOS EN LA SALUD CEREBRAL POR EL TRÁFICO VEHICULAR.....	102
PROPUESTAS POR PARTE DE LA ALCALDÍA Y EL GOBIERNO.....	103
PICO Y PLATA.....	104
SISTEMA DE TRASLADO AEROBÚS.....	106
EL METRO EN GUAYAQUIL.....	108
EL MEDIO AMBIENTE EN GUAYAQUIL; VULNERABLE A LA CONTAMINACIÓN CONSTANTE.....	110
LA CONTAMINACIÓN QUE PROVOCA EL PARQUE AUTOMOTOR EN GUAYAQUIL.....	113
LA GASOLINA Y SU SUBSIDIO EN EL ECUADOR.....	114
LAS CICLOVÍAS EN GUAYAQUIL.....	117
NECESIDAD DE ESTACIONES EXCLUSIVAS PARA BICICLETAS.....	123
PROBLEMAS PARA LOS CICLISTAS EN GUAYAQUIL.....	125
ENTREVISTA A LA CONCEJALA GINA GALEANO.....	127
¿ESTÁN INTERESADOS LOS GUAYAQUILEÑOS EN USAR LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE?: La encuesta, los resultados y análisis sobre el estudio de campo.....	128

CAPÍTULO IV: LA PROPUESTA - MODELO DE GESTIÓN DE TRANSPORTE ALTERNATIVO RECOMENDADO EN GUAYAQUIL MÁS PLAN CULTURAL PARA EL USO DE LA BICICLETA, PARTICIPACIÓN Y DIFUSIÓN **136**

CÓMO SE FINANCIAN PROYECTOS PARA LA BICICLETA EN OTRAS PARTES DEL MUNDO.....140

LOS RETOS.....145

ÁREAS CON MAYOR CAMBIO.....146

PLAN CULTURAL PARA EL USO DE LA BICICLETA, PARTICIPACIÓN Y DIFUSIÓN.....149

EL MOVIMIENTO CICLÍSTICO DE GUAYAQUIL.....151

EL USO DE LA BICICLETA: UNA CUESTIÓN DE CULTURA.....154

FOMENTAR LA CULTURA DE LA BICICLETA DESDE LA ESCUELA.....155

2014: EL AÑO PARA LAS BICICLETAS ECUATORIANAS.....157

RED NACIONAL: TALLERES DE REPARACIÓN Y SUMINISTROS DE REPUESTOS.....159

CICLISTAS VIAJEROS, CICLISTAS URBANOS Y CICLISTAS INDEPENDIENTES QUE INSPIRAN E INCULCAN EL USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE.....160

 Vladímir Kúmov.....160

 Cristian Sáenz De Viteri.....163

AMPLIACIÓN Y PROFUNDIZACIÓN DE LAS ACCIONES EXISTENTES.....166

CONCLUSIONES.....167

RECOMENDACIONES.....168

BIBLIOGRAFÍA.....169

ANEXOS.....171

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolución de la bicicleta - 1 Modelo Da Vinci.....	28
Figura 2: Número de Bicicletas, Población y Densidad por País.....	29
Figura 3: Perspectiva Histórica de la Densidad de Bicicletas.....	29
Figura 4: Profesionales en Ámsterdam pedaleando a sus trabajos.....	30
Figura 5: Niños holandeses aprenden a montar y utilizar la bicicleta.....	31
Figura 6: Holanda es el país que más usa la bicicleta.....	32
Figura 7: Las ciclovías en Holanda actúan como autopistas.....	33
Figura 8: Porcentaje de aporte en contaminación por sector.....	36
Figura 9: Teorías ecológicas del desarrollo (Bronfenbrenner).....	47
Figura 10: Cambio cultural. Ciclistas se toman Buenos Aires.....	50
Figura 11: Mapas colaborativos de ciclismo urbano.....	53
Figura 12: Modelo de calle con red de ciclovías protegidas.....	54
Figura 13: Señalización que debe tener una calle con ciclovías.....	55
Figura 14: Formato del cálculo de huella ecológica.....	56
Figura 15: Estaciones de ECOBICI en la Ciudad de México.....	60
Figura 16: Logo ECOBICI (Sistema De Transporte Individual).....	63
Figura 17: 50% de los viajes diarios son menores a 8 km.....	64
Figura 18: Ciclistas desnudos en México protestan pacíficamente.....	65
Figura 19: Logo del movimiento de ciclismo CICLARAMANGA.....	67
Figura 20: Ciclistas urbanos en las calles de Santiago de Chile.....	70
Figura 21: Ciclistas promocionando la salud en Río de Janeiro.....	71
Figura 22: Bus Rapid Transit (BRT) Transmilenio.....	73
Figura 23: Ciclovía de Quito en el Parque La Carolina.....	78
Figura 24: Bicicletas municipales de Quito.....	79
Figura 25: El mapa de ciclovías de Quito.....	81
Figura 26: Ciclovía en Av. Remigio en Cuenca.....	83
Figura 27: Sectorización de ciclovías urbanas de Cuenca.....	84
Figura 28: Propuesta red de ciclovías urbanas de Cuenca.....	85
Figura 29: Auto invadiendo el carril de la ciclovía.....	86

Figura 30: Tráfico en Guayaquil (Avenidas Quito y Machala).....	97
Figura 31: Pico y placa Logo.....	104
Figura 32: Modelo de un Aerobús en una ciudad.....	106
Figura 33: Mapa satelital de Guayaquil.....	109
Figura 34: Una ilusión de un Metro en Guayaquil.....	110
Figura 35: Orillas del Estero Salado contaminadas.....	111
Figura 36: Consorcio Puerto Limpio recolectando basura.....	112
Figura 37: Información actualizada de la contaminación en Guayaquil.....	114
Figura 38: Precios de combustibles fósiles en el Ecuador.....	116
Figura 39: Ciclovía calle 9 de Octubre (obstruida por carros).....	118
Figura 40: Ciclovía en calle Chile y gira a calle 10 de Agosto.....	119
Figura 41: Ciclovías propuestas: Circuito 1– Circuito 2.....	120
Figura 42: Ciclovía tramo Av. José Rodríguez Comín – Av. Del Bombero.....	120
Figura 43: Ciclovía Av. Del Bombero (1.5 Km. De longitud).....	121
Figura 44: Ciclovía – Puente de la Unión Nacional.....	122
Figura 45: Lugares donde se podrá practicar ciclismo.....	123
Figura 46: Bicicletas encadenadas a una palmera, Guayaquil.....	124
Figura 47: El Municipio no tiene parqueadero para bicicletas.....	124
Figura 48: Solución: Estacionamientos verticales (espacio).....	125
Figura 49: Ciclistas se ven en riesgo cuando circulan por Guayaquil.....	126
Figura 50: Alcalde, Concejala y líderes ciclistas de Guayaquil.....	127
Figura 51: Campaña de respeto para el ciclista Ecuador.....	129
Figura 52: Campaña en la cultura del ciclismo urbano.....	148
Figura 53: Damas al Pedal (ciclismo).....	150
Figura 54: Celebración en el Día Mundial Sin Auto.....	151
Figura 55: Manifestación de ciclistas en Guayaquil.....	154
Figura 56: Presentación de bicicletas de fabricación nacional.....	158
Figura 57: Vladímir Kúmov en América con su bicicleta.....	160
Figura 58: Vladímir Kúmov en América con su bicicleta 2.....	161
Figura 59: Vladímir Kúmov junto a su compañero de ruta en bicicleta.....	162
Figura 60: Cristian Sáenz De Viteri en programa APRENDAMOS.....	163

Figura 61: Cristian Sáenz De Viteri con CICLISTAS DE LA CALLE.....	164
Figura 62: Entrevista a Cristian, ciclista urbano de Guayaquil.....	164
Figura 63: Ciclistas en foto para un artículo de periódico.....	165
Figura 64: Campaña ciclismo Ecuador (Unidad Nacional).....	165

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Las ciclovías planeadas del Ministerio del Transporte. - El Ciudadano (4 de enero 2012).....	76
Gráfico 2: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. Del Bombero en horas pico.....	92
Gráfico 3: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. Juan Tanca Marengo en horas pico.....	92
Gráfico 4: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. Francisco de Orellana en horas pico.....	93
Gráfico 5: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. 9 de Octubre en horas pico (Centro).....	94
Gráfico 6: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. Víctor Emilio Estrada en horas pico (Oeste).....	94
Gráfico 7: Cuantificación de tráfico vehicular en la calle del Malecón en hora pico (Este).....	95
Gráfico 8: Cuantificación de tráfico vehicular en la calle El Oro en horas pico (Sur).....	95
Gráfico 9: Cuantificación promedio total de la circulación de vehículos en sectores principales de Guayaquil.....	96
Gráfico 10: Porcentaje de vehículos que circulan en horas pico en Guayaquil.....	97
Gráfico 11: Mapa conceptual de la contaminación de aire.....	99
Gráfico 12: Detalle de la cantidad de vehículos que circulan en horas pico y su emisión de CO2 anual.....	99
Gráfico 13: Aproximaciones finales de cantidades de vehículos, de galones de gasolina y de dólares consumidos anualmente en la ciudad de Guayaquil.....	102
Gráfico 14: Tabulación de la pregunta 1 de la encuesta realizada.....	131
Gráfico 15: Tabulación de la pregunta 2 de la encuesta realizada.....	132
Gráfico 16: Tabulación de la pregunta 3 de la encuesta realizada.....	132
Gráfico 17: Tabulación de la pregunta 4 de la encuesta realizada.....	133
Gráfico 18: Tabulación de la pregunta 5 de la encuesta realizada.....	133
Gráfico 19: Costo de congestión en US\$ por pasajero por kilómetro.....	141
Gráfico 20: Costo de contaminación en US\$ por pasajero por kilómetro.....	141

RESUMEN EJECUTIVO

La bicicleta fue introducida en Europa en el siglo XIX, siendo un vehículo mecánicamente sencillo que se mueve por medio de pedales utilizando únicamente la energía humana. Este medio de transporte adquirió mucha popularidad previa a que se masificara el automóvil y sigue siendo el principal medio de transporte en diversas regiones de China, Holanda y otros países.

El objetivo de esta tesis proyectual es un plan de incentivo a la movilidad y utilización del transporte no motorizado (TNM) para la ciudad de Guayaquil, por medio de una investigación sobre la **planificación, uso y diseño del espacio público de la bicicleta en la ciudad**. Guayaquil se elige como lugar de intervención en primera instancia por ser un área de la ciudad que muestra condiciones urbanas, geográficas y cierto interés para facilitar los viajes en bicicleta por parte de su población y autoridades locales.

A lo largo del tiempo, no se han observado avances significativos por estimular un mayor uso de modalidades no motorizadas de transporte en Guayaquil, sino por el contrario, el modo que gana popularidad con creces en la ciudad es el automóvil privado. Junto a esto, en Guayaquil no se han explorado las posibilidades de combinación modal entre bicicleta y transporte público, lo que abriría un mayor número de opciones en viajes de larga distancia a personas sin acceso al automóvil.

Aunque el uso creciente del automóvil es un fenómeno mundial que cobra especial fuerza en los países en vías de desarrollo como el nuestro, otras ciudades han integrado fuertemente a la bicicleta en sus procesos de planificación, logrando una mayor diversidad y equilibrio en su partición modal de viajes urbanos y una mejor integración entre bicicleta, peatón y transporte público. Guayaquil parece estar quedándose atrás en esta materia.

Bajo este escenario, las modalidades no motorizadas han visto menguadas sus condiciones de movilidad a medida que la ciudad se hace cada vez más dispersa y fragmentada. Se observa un aumento constante en el tamaño de la mancha urbana y en el esfuerzo por brindarle mayores facilidades de circulación al automóvil.

Se elige un medio urbano como Guayaquil para la investigación debido a los impactos medioambientales y sociales que se asocian a un uso más intenso de la bicicleta en la ciudad. Los medios no motorizados cobran especial relevancia al enfrentarse a una serie de crisis asociadas a un uso incremental del transporte motorizado, tales como la contaminación aérea y acústica, congestión, condiciones del transporte público y el deterioro de las cualidades peatonales del espacio público.

Aunque Guayaquil ha logrado mantener una condición peatonal estable en su partición modal de viajes, las modalidades intermedias como la bicicleta siguen siendo las más débiles. La bicicleta dificultosamente ha logrado encontrar un espacio definido en la ciudad, situándose en una condición intermedia o “híbrida” entre el peatón y los modos motorizados.

En este trabajo interesa explorar las condiciones de uso de la bicicleta en el espacio urbano, y cómo a través de la planificación comunal y el diseño, éste uso puede ser explotado e incrementado para diversificar la partición modal en la ciudad, facilitando la participación de los modos no motorizados. La participación de la ciudadanía a lo largo de los procesos de planificación urbana es clave para que el diseño del plan recoja la máxima diversidad de variables.

La investigación pretende recoger una serie de condiciones espaciales específicas en que los ciclistas logran desplazarse eficientemente en el medio urbano, incrementando su utilidad práctica como medio de transporte.

Tratándose de una tesis proyectual, se desarrolla un plan que explote esas condiciones en la ciudad de Guayaquil, con tal de **diseñar coherentemente el paisaje urbano en función de la bicicleta.**

Palabras Claves: bicicleta, ambiente, saludable, diseño, cultura, desarrollo.

EXECUTIVE SUMMARY

The bicycle was introduced in Europe in the nineteenth century, being a mechanically simple vehicle that is moved by pedals using only human power. This way of transport acquired a lot of popularity before the mass-production of the car and remains the main way of transportation in parts of China, the Netherlands and other countries.

The objective of this thesis is an incentive plan to the mobility and use of non-motorized transport (NMT) for the city of Guayaquil, through an investigation into the planning, design and use of public space of the bicycle in the city. Guayaquil is chosen as a site of intervention in the first instance to be a city area showing urban, geographical conditions and some interest to facilitate travel by bike by its population and local authorities.

Throughout time, there have not been significant advances to encourage greater use of non-motorized transport modes in Guayaquil, but on the contrary, how gaining popularity in the city so far is the private car. Alongside this, in Guayaquil people have not explored the possibilities of modal combination of bicycle and public transport, which would open more options in long distance travel to people without access to cars.

Although the increasing use of the automobile is a global phenomenon that has special force in developing countries like ours, other cities have strongly integrated bicycle in their planning processes, achieving greater diversity and balance in its modal participation of urban travel and a better integration between bicycle, pedestrian and public transport. Guayaquil seems to be lagging behind in this area.

Under this scenario, the non-motorized modes have seen diminished their mobility conditions as the city becomes increasingly dispersed and fragmented. A steady increase is observed in the size of the urban area and in the effort to provide better facilities to automobile traffic.

An urban Guayaquil is elected for research due to the environmental and social impacts that are associated with a more intense use of bicycles in the city. The non-motorized modes are especially important when facing a series of crises associated with an increased use of motorized, such as air and noise pollution, congestion, public transport conditions and the deterioration of the pedestrian qualities of public space transportation.

Although Guayaquil has maintained a stable condition in its pedestrian travel modal participation, intermediate modes such as cycling are still the weakest. The bike has laboriously managed to find a space defined in the city, standing at an intermediate or "hybrid" condition between pedestrian and motorized modes.

In this paper I am interested in exploring the conditions of use of the bicycle in urban space, and how, through community planning and design, such use can be exploited to diversify and increase modal split in the city, facilitating the participation of modes non-motorized. The citizen participation throughout the process of urban planning is the key to the design plan collect maximum diversity of variables.

The research seeks to establish a series of specific spatial conditions that cyclists are able to move efficiently in urban areas, increasing its practical use as a transport. Being a projective thesis, a plan that exploits these conditions in the city of Guayaquil, provided the urban landscape design consistently based on the bike develops.

Keywords: bicycle, environment, healthy, design, culture, development.

RÉSUMÉ

Le vélo a été introduit en Europe au XIXe siècle, c'est un véhicule d'un mouvement mécanique simple au moyen de pédales utilisant seulement de l'énergie humaine. Ce moyen de transport a acquis beaucoup de popularité avant que la voiture se roule et reste le principal moyen de transport dans certaines régions de la Chine, les Pays-Bas et bien d'autres pays.

L'objectif de cette thèse est de proposer un plan incitatif à l'utilisation des transports non motorisés (TNM) dans la ville de Guayaquil, à partir d'une enquête sur la planification, la conception et l'utilisation de l'espace public de la bicyclette dans la ville. Guayaquil est choisi comme site d'intervention en première instance pour être une ville qui montre de conditions géographiques urbaines et de l'intérêt pour faciliter les voyages à vélo pour la population et les autorités locales.

Au fil du temps, il n'y avait pas de progressions significatives pour encourager une plus grande utilisation des moyens de transport non motorisés à Guayaquil, en revanche, le moyens qui gagne de la popularité dans la ville c'est la voiture privée. Parallèlement, à Guayaquil personne n'a exploré les possibilités de combinaison du vélo et des transports publics, si on y parvient, il y aura plusieurs voyages à longue distance pour les personnes sans accès aux voitures.

Bien que l'utilisation croissante de l'automobile soit un phénomène mondial qui a une force particulière dans les pays en développement comme le nôtre, d'autres villes ont fortement intégré la bicyclette dans leurs processus de planification, en gagnant une participation plus grande de diversité et l'équilibre dans la répartition modale des voyages urbains et une meilleure intégration

entre les vélos, les piétons et les transports publics. Guayaquil semble être à la traîne dans ce domaine.

Dans ce scénario, les moyens non motorisés ont réduit conditions de mobilité; la ville devient de plus en plus dispersée et fragmentée. On observe une augmentation constante de la taille de la zone urbaine et le besoin de fournir de meilleures installations à la circulation automobile.

Le Guayaquil urbain est élu pour la recherche en raison des impacts environnementaux et sociaux qui sont associés à une utilisation plus intense des vélos dans la ville. Les moyens non motorisés sont particulièrement importants face à une série de crises associées à une utilisation accrue des véhicules motorisés, telles que la pollution atmosphérique et le bruit, la congestion, les conditions de transport public et la détérioration des qualités du transport.

Bien que Guayaquil ait maintenu un état stable dans le placement des piétons, les moyens intermédiaires tels que le cyclisme sont encore très faibles. Le vélo a réussi à trouver un espace défini dans la ville, dans des conditions intermédiaires ou d'un état «hybride» entre piétons et les moyens motorisés.

Dans ce travail on est intéressé à explorer les conditions d'utilisation de la bicyclette dans l'espace urbain, et comment, à travers la planification et la conception des collectivités, cette utilisation peut être exploitée afin de diversifier et d'accroître la répartition des moyens de transport dans la ville, faciliter la participation des moyens non motorisés. La participation citoyenne dans le processus de planification urbaine est un élément clé du plan de la conception de recueillir le maximum de diversité de variables.

Cette recherche vise à établir une série de conditions spatiales spécifiques pour que les cyclistes puissent se déplacer efficacement dans les

zones urbaines et augmenter ainsi son utilisation pratique comme moyens de transport. À l'instant d'une thèse projective, il s'agit d'un plan qui exploite les conditions de la ville de Guayaquil dans le but de présenter son design urbain en fonction de son développement.

Mots-clés: vélo, environnement, santé, conception, culture, développement.

INTRODUCCIÓN

El transporte urbano, tan necesario para la vertebración e integración de las diferentes áreas urbanas y de su desarrollo económico y social, manifiesta como contravalor problemas de contaminación atmosférica y acústica, congestión y emisiones de CO₂.

La correcta planificación del transporte urbano requiere provisiones financieras a largo plazo para el desarrollo de infraestructuras y vehículos, de ayudas para insertar en las ciudades transporte público de calidad o transporte alternativo (bicicletas normales, bicicletas eléctricas o desplazamiento a pie), en el marco de una redefinición de los usos del suelo, que permita garantizar la correcta expansión territorial de la ciudad, con el derecho de los ciudadanos a una movilidad e intercomunicación.

Si bien es cierto, la cuestión de la utilización de la bicicleta como medio de transporte alternativo es un tema que está tomando fuerza en Ecuador llevando ventaja en la capital y Guayaquil está siguiéndola. Lo cierto es que nuestro país no tiene cultura en el uso de la bicicleta como medio habitual de transporte a diferencia de muchos países del norte de Europa, como Suecia o Finlandia. En ellos la bicicleta es un elemento común en los hogares y miles de ciudadanos se desplazan en forma habitual en bicicleta.

Ciertamente el uso de la bicicleta tiene que ver con la geografía, la climatología y el desarrollo urbano de cada país, pero aún más con el desarrollo

de una cultura al respeto. Si bien, el desarrollo de carriles bici es un elemento importante para fomentar el uso de la bicicleta, lo es más el desarrollo de una cultura de la bicicleta.

En algunos países del norte de Europa es posible ver convivir a la bicicleta con los vehículos a motor en el tráfico sobre ruedas de las ciudades, pese a no existir carriles específicos para ellas. Esto es posible gracias a que las bicicletas son consideradas un elemento más del tráfico y los conductores son respetuosos con los ciclistas, a la vez que existen limitaciones de velocidad rigurosas para los vehículos a motor en muchas partes de los núcleos urbanos. Así mismo, los aparcamientos para bicicletas forman parte de las infraestructuras urbanas que se encuentran en cualquier lugar.

Guayaquil, específicamente hablando, se desarrollaría enormemente si optase por aceptar de forma general este modelo de transporte alternativo y ecológico. Siendo la ciudad más grande del Ecuador, el puerto principal del país y la urbe con mayor movimiento económico y empresarial; tiene un gran problema con el tráfico vehicular que congestiona en promedio las doce horas del día a la ciudad, y junto con el clima de temperaturas altas más el gran porcentaje de humedad, resulta un caos ambiental para los ciudadanos y perjudicial para la salud de todos.

ANTECEDENTES:

La mejor práctica para la Movilidad Limpia es el caso de los Países Bajos. La bicicleta, en la forma que conocemos hoy en día, es el resultado de un desarrollo realizado especialmente en algunos países de Europa Occidental como Inglaterra, Francia, Alemania, Holanda. Sin embargo, en los Países Bajos, desde la introducción de la bicicleta en la época moderna en la segunda mitad del siglo XIX, es como si ésta hubiera sido acogida para nunca más partir.

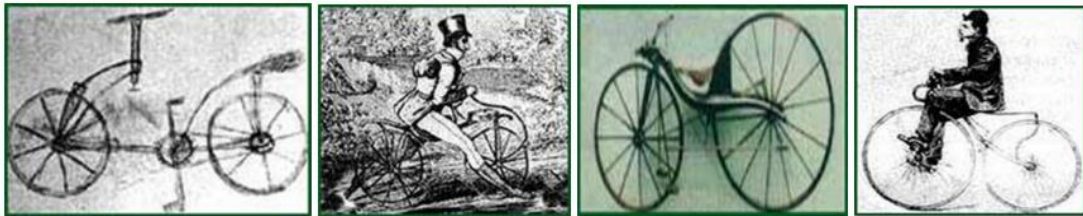


Figura 1: Evolución de la bicicleta - 1 Modelo Da Vinci 1490. 2 Dandy Horse Ingles 1817. 3 McMillan 1839. 4 Modelo de Michaux 1866.

El uso de la bicicleta en Holanda, tanto como el desarrollo de la industria nacional de su fabricación, tiene sus raíces en la última mitad del siglo XIX. En 1869, Henricus Burgers, un herrero de Deventer, Países Bajos, basándose en el modelo de Michaux, empieza a fabricar bicicletas, siendo reconocido actualmente como el pionero de la fabricación y usos de la bicicleta en Holanda.

La Bicicleta en el Mundo

Se calcula que en el planeta existen cerca de mil millones de bicicletas, lo que constituye el doble de los automotores y de las cuales la mitad, vale decir 500 millones, están en China.

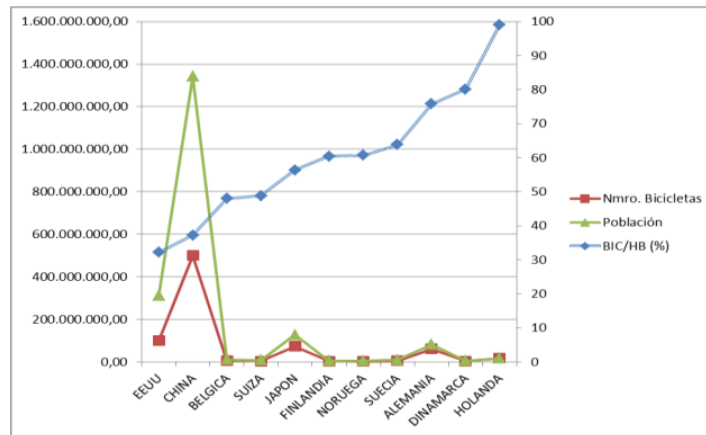


Figura 2: Número de Bicicletas, Población y Densidad por País. - BOVAG-RAI (2010:14)

China es el País que tiene más bicicletas seguido por Estados Unidos. No obstante, la idea de la penetración de la bicicleta en las sociedades nos daría el número de bicicletas por habitante, el más alto porcentaje se ubica en los Países Bajos, donde incluso se afirma que habría más (1.1) bicicletas (18'150.000) que habitantes (16'700.000).

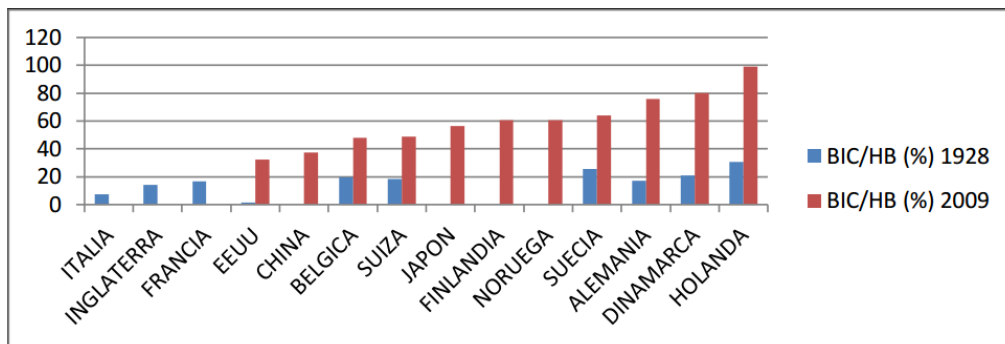


Figura 3: Perspectiva Histórica de la Densidad de Bicicletas (Número de bicicletas por habitante). - BOVAG-RAI (2010:14) y PMB (1999:19)

Se debe saber que desde 1928, Holanda era el país con el mayor número de bicicletas por habitante. En la figura 4 se encuentra a este País a la cabeza de este índice, seguido por Dinamarca, Alemania, Suecia y Noruega. Hoy en día y después de más de ochenta años, los Países Bajos siguen a la cabeza y seguidos muy de cerca, más o menos por los mismos países.

La bicicleta puede ser utilizada para varias actividades humanas, entre otras se puede citar: trabajo, salud, deporte, recreación, militar y policiaca, seguridad, turística, presentaciones artísticas, etc. Uno u otro uso es predominante en cada país. En China se puede afirmar que tiene un uso principal para el trabajo, mientras que en los Países Bajos, sus usos son múltiples y la sociedad está completamente saturada de bicicletas, constituyendo de esta manera un verdadero modelo de uso para un país.

Particularidades del Uso Masivo de Bicicleta

Los Países Bajos, a través de sus gobiernos locales, gestionan y promocionan el uso de la bicicleta de manera masiva, para lo cual han diseñado políticas públicas transversales que se han incorporado en la economía familiar, la cultura y la cotidianidad holandesa.



Figura 4: Profesionales en Ámsterdam pedaleando a sus trabajos

El uso masivo de las bicicletas mejora las condiciones de seguridad de los ciclistas ya que siendo un hecho cotidiano, este mantiene en alerta a los automovilistas y en general a los conductores, quienes están así obligados a tener precaución rigurosa con los ciclistas. De otro lado, se puede afirmar que casi todo conductor o es o ha sido ciclista, por lo que conociendo la necesidad de la seguridad para el ciclista, este es quien más se preocupa de tener una conducta adecuada en el volante. Por ello, mientras más se utilicen las

bicicletas, mayor es el grado de seguridad para los ciclistas. Ahora bien, ya en la realidad, es muy común pasear en bicicleta y testimoniar la gentileza de los conductores frente a los ciclistas.

Asimismo, la infraestructura creada para el desplazamiento en bicicleta influye positivamente en el rompimiento de barreras urbanas para personas con capacidades especiales, mejora los índices de salud de la población, aporta al desarrollo de una cultura de paz y en el caso de Holanda se ha constituido en un vector de desarrollo turístico.

Los niños holandeses desde muy temprana edad son estimulados para adquirir independencia en su movilidad. Los municipios tienen programas educativos obligatorios para el uso de la bicicleta y la natación, ambas actividades fundamentales para incorporarse en la tradición cultural y la sociedad del País. Según varios estudios especializados los niños holandeses han sido calificados como los más felices de Europa (Young, 2009).



Figura 5: Niños holandeses aprenden a montar y utilizar la bicicleta.

La construcción de vías de bicicleta influye positivamente en la administración del territorio, veredas amplias, semaforización, buenas prácticas de conducción, educación vial preventiva y conforme dan cuenta las últimas innovaciones tecnológicas, en algunos proyectos pilotos, se constituirán en fuente de captación de energía solar, para iluminar vías, parques y residencias.

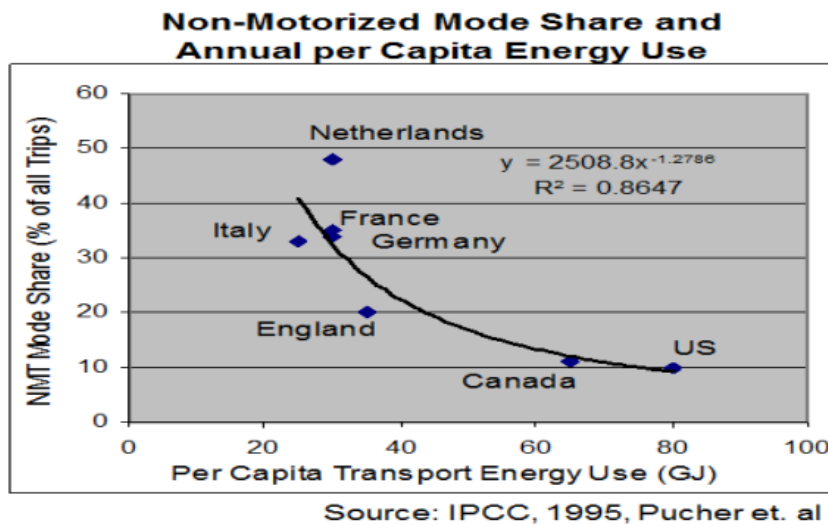


Figura 6: Holanda es el país que más usa la bicicleta para desplazamientos (casi 50%)

En la figura 6, con datos de 1995, se demuestra la relación entre el uso de bicicletas y el uso de energía (para el transporte) en algunos países. Se puede ver claramente que Holanda, con su nivel más alto del uso de bicicletas, casi 50 por ciento de todos los viajes realizados, también es uno de los países de Europa del oeste y Norte América con menos uso de energía para el transporte.

Asuntos primordiales: Seguridad, Bienestar y Salud

Los Países Bajos, al igual que cualquier país occidental, cuentan con un grave problema de falta de ejercicio que, unido a unos malos hábitos alimenticios, se traduce en sobrepeso. El porcentaje de personas con obesidad

se sitúa en los Países Bajos en torno al 11 por ciento. Los médicos indican que las personas están diseñadas para moverse y que, en este sentido, numerosas personas llevan una vida excesivamente sedentaria, a lo que se suma que también se desplazan sentados (en sus vehículos o en el transporte público).

Muchos científicos señalan que la bicicleta es el medio de transporte ideal para los desplazamientos entre el domicilio y el trabajo para combatir la falta de actividad física. Media hora de ejercicio ligero al día es suficiente (además de una alimentación sana), para mantener un buen estado de salud. Esto coincide perfectamente con los desplazamientos entre el domicilio y el lugar de trabajo: todo el trayecto en bicicleta (hasta 15 km) o en combinación con el transporte público. El estudio demuestra que las bajas por enfermedad entre los empleados que se trasladan en bicicleta son sensiblemente inferiores a las del resto. De este modo, cualquier medida para fomentar el uso de la bicicleta entre los trabajadores se amortizará fácilmente.



Figura 7: Las ciclovías en Holanda actúan como autopistas para las bicicletas; con sus propios carriles, la gente puede llegar de modo eficiente y seguro a sus destinos.

La Bicicleta contraataca al Cambio Climático

La promoción del uso masivo de la bicicleta puede tener impactos positivos en cuanto al medio-ambiente y las emisiones de efecto invernadero. Cada individuo que escoge trasladarse por bicicleta, una forma de movilidad que no emite ningún contaminante a la atmósfera, reduce el uso de otros vehículos que dependen de los combustibles fósiles.

Los sistemas de bajo costo para alquilar las bicicletas públicas se han implementado en países como Francia, Suecia, España, China, Italia, Bélgica, Canadá, México e Inglaterra. Estas iniciativas buscan promover el transporte sostenible, promover el uso de la bicicleta como modo de transporte público y mejorar la calidad del aire, entre otros factores (Rojas-Rueda et al., 2011). En el 2007, se introdujo en Barcelona este sistema bajo el nombre de Bicing. Dos años más tarde, el 11 por ciento de la población municipal se había inscrito en la iniciativa. La distancia del viaje promedio con las bicicletas de Bicing durante la semana, era de 3.29 kilómetros y, durante el fin de semana, de 4.15 kilómetros. (Eijgelaar, E, Peeters, P and Piket, P, 2011)

Hay varias metodologías que se pueden usar para calcular los factores de emisión del transporte. Un estudio que buscaba medir los impactos del uso de la bicicleta por efecto de la iniciativa Bicing utilizó la metodología de la Oficina Catalana del Cambio Climático (OCCC, 2011). Los factores principales para el cálculo de emisiones son: **1) el medio de transporte, 2) el dato de actividad y 3) el factor de emisión del tipo de combustible**. Como resultado de la iniciativa y los viajes realizados con las bicicletas públicas, en lugar de otros medios de transporte que utilizan combustibles, el estudio concluyó que las emisiones de dióxido de carbono fueron reducidas por más de 9 millones de kilogramos anuales.

Cálculos precisos sobre el ahorro de fósiles y por tanto, de emisiones de gases de efecto invernadero deben hacerse en cada país, de acuerdo con las circunstancias propias de cada país.

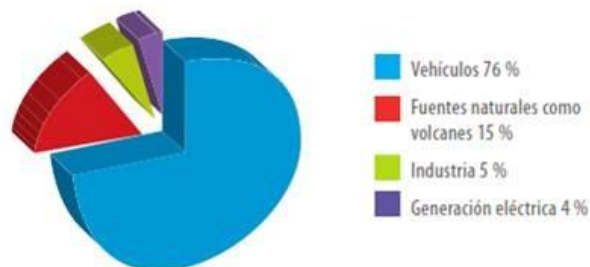
Como resultado de un gran esfuerzo en beneficio del uso de la bicicleta, los Países Bajos es el país con mayor uso por persona por día y al mismo tiempo con la más alta seguridad, con el menor número de ciclistas fallecidos por cada 100 millones de kilómetros recorridos. Para promover su política ciclista, también se han publicado *La Bicicleta en los Países Bajos* del 2009 y creadas instituciones como El *Fietsberaad*, una de las organizaciones holandesas que ayudó a fundar la Embajada Holandesa de la Bicicleta.

Por efecto de esta gran rica experiencia, los Países Bajos tienen mucho que enseñar al mundo con relación a la gestión del uso masivo de la bicicleta. Si los planes de movilidad limpia deben contar con la bicicleta como su instrumento fundamental y, siendo desde ya la bicicleta el medio de transporte más veloz en las grandes ciudades, los holandeses tienen puesto un pie adelante en el transporte del futuro.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

La contaminación, es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidad tal, que cause efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza. (Contaminación Ambiental. 2011. *Qué es la contaminación ambiental*. Recuperado de <http://contaminacion-ambiente.blogspot.com/>)

Las ciudades ecuatorianas siguen creciendo y a la par los sistemas de producción de energía, las industrias y el transporte, los cuales son los causantes mayoritarios de la contaminación del aire. La contaminación de nuestro país proviene de diversas fuentes. El siguiente gráfico muestra los porcentajes de aporte de cada una.



<http://www.guapulo.com/content/view/136/70/>

Figura 8: Porcentaje de aporte en contaminación por sector.

La mayor contaminación atmosférica es causada por los vehículos que utilizan hidrocarburos de baja calidad, según la Dirección Nacional de Hidrocarburos de Ecuador. Por ejemplo, la cantidad de azufre que tiene el diésel en nuestro país es diez veces mayor a la que toleran las normas en Estados Unidos. Aunque al menos estos combustibles ya no contienen

plomo. (Córdova, P.F. 2012. *El Calentamiento Global. Contaminación en las regiones de Ecuador.*)

La degradación ambiental en Guayaquil por la falta de espacios verdes y por la alta contaminación del aire incrementa alarmantemente los índices de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Solo en la última década han aumentado en un 10% los casos de personas que ingresan a los hospitales públicos con este tipo de patologías.

Según parámetros de la Organización Mundial de la Salud, las ciudades metropolitanas deben tener -como mínimo- nueve metros cuadrados de espacios verdes por habitante. Guayaquil, sin embargo, solo cuenta con 5,6 metros cuadrados, según datos del Cabildo. (Parte Alta Project. 2012. *Guayaquil con aire más puro en tres años.*)

De acuerdo con un estudio realizado por el Municipio de Guayaquil, la totalidad de automotores que ruedan en la ciudad de Guayaquil es la responsable del 60% de la contaminación de su aire. Denominados también como "fuentes móviles", aportan con un promedio de 16.556 toneladas de óxido de nitrógeno (NOx) por año, además de 52.213 toneladas de monóxido de carbono (CO) dentro del mismo período.

El parque automotor ha crecido significativamente en los últimos 11 años en Guayaquil. Los datos de la Agencia Nacional de Tránsito revelaron que en el 2000 fueron 290.752 los carros registrados. En el 2011, la cifra ascendió a 620.393, de los cuales, un promedio de 360 mil es considerado activo por cumplir cada año con el proceso de matriculación.

Además, a esta última cifra se suman los vehículos provenientes de otras provincias que ingresan por motivos comerciales, de salud o de educación. Entre ambas categorías, el flujo vehicular en la ciudad sobrepasa las 600 mil unidades, según se indicó.

Las vías más propensas a la concentración de esmog, proporcionalmente a la cantidad de vehículos que soportan, son Rumichaca, Ayacucho, Diez de Agosto, Lorenzo de Garaycoa; las avenidas Machala, Quito, De las Américas y Veinticinco de Julio, entre otras. Las calles por las que circula la Metrovía, como Chile y Sucre, están incluidas también en este grupo.

Los datos del Cabildo indican también que las industrias que funcionan por combustión son otro factor determinante en la contaminación del aire; su aporte suma 7.277 toneladas de NOx y un total de 4.368 toneladas de CO al año. En tanto, las termoeléctricas emiten en ese tiempo alrededor de 12.753 toneladas de dióxido de azufre (SO₂) y 3.080 toneladas de NOx.

Entre las zonas geográficas en las que se concentra la contaminación, además de las vías mencionadas, están cerro El Paraíso, Isla Trinitaria, Cordillera de Chongón, Estero Cobina y la vía a Daule, que contienen a sectores como Pascuales, Mapasingue, Juan Tanca Marengo, Francisco de Orellana y la vía a la Costa; consecuentemente, estos coinciden con la ubicación de los parques industriales que existen en la ciudad porteña.

Sumando las fuentes móviles, las industrias (también las que no funcionan por combustión), las termoeléctricas e incluso la industria de minería, el elemento contaminante del aire que más toneladas suma anualmente es el CO con 59.740, seguido de NOx con 27.221 toneladas.

Datos de la Organización Mundial de la Salud revelan que la exposición permanente a estos gases causan dificultades respiratorias; los asmáticos

son los más sensibles, luego las mujeres embarazadas y los niños menores de 5 años. (Diario HOY. 2011. *Carros, los que más contaminan.*)

Es así como el problema expuesto da la pauta para aprovechar la oportunidad y conveniencia de un estudio que presente un diagnóstico sobre la situación actual de la gestión ambiental en el país que a su vez tenga impacto en el aspecto ecológico y social.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

¿Es beneficioso el uso de la bicicleta como medio de transporte en Guayaquil para reducir los niveles de contaminación y mejorar la salud de los ciudadanos?; y ¿Cómo lograr que las personas lo usen?

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

La investigación propuesta busca encontrar ventajas a situaciones del entorno (económico, social) y aplicarlo a objetivos personales (académico, profesional) que vayan enfocados al sector ambiental.

En el plano económico, Ecuador gasta más de 3.800 millones de dólares anuales en subsidio a combustibles. Por cada dólar que se paga en gasolina, el Estado paga 53 centavos. Con el subsidio actual, los precios bajos provocan un sobreconsumo del bien. (Ecuador Inmediato. 2013. *Gobierno estudia tarjeta con cupo anual para consumo de gasolina.* Recuperado de <http://www.ecuadorinmediato.com/>)

Con este proyecto se busca reducir la demanda de combustibles fósiles. Si los guayaquileños dejan de utilizar sus autos para transportarse a distancias cortas reemplazando los automóviles por bicicletas normales o eléctricas, habría un impacto positivo para su economía ya que no gastarían en

gasolina de la misma forma que se lo hace actualmente. Recordemos que los autos en Ecuador tienen precios altos por sus impuestos y para manejarlos se debe sacar la licencia de conducir, la matrícula del carro y el seguro SOAT anualmente; así como también se debe de realizar el mantenimiento cada cierto período al carro. Todo esto es una inversión grande que cada conductor responsable debe de hacer; y a veces puede llegar a ser un problema. Con una bicicleta no se necesita ni licencia, ni matrícula, ni SOAT; su precio es mucho más bajo que el de un carro y el mantenimiento es mucho más económico.

Por otro lado, si se implementa este proyecto en la ciudad, habría más puestos de trabajos ya que se crearían estaciones de bicicletas en varios puntos de la urbe (como las estaciones de la Metrovía) así como también se incrementaría el mantenimiento de las mismas, se comercializaría piezas de bicicletas, soportes y mayor mano de obra, etc. Finalmente, si la ciudad llega a utilizar este sistema alternativo de transporte ecológico, habría una reducción en el consumo de gasolina y se estaría ayudando a que el Estado utilice ese porcentaje menos de subsidio para otras obras.

En el ámbito social, se busca crear conciencia en la gente para que utilice la bicicleta como un medio de transporte. En Barcelona, Ámsterdam, Bogotá, Buenos Aires y Quito se ha creado la modalidad de transporte público en bicicleta donde el usuario, después de llenar algunos datos y tomarse la foto para obtener su carnet, está permitido a usar la bicicleta gratuitamente para atravesar la urbe. El fin es reducir emisiones de CO₂ y concientizar a los ciudadanos a utilizar bicicletas, respetar a los ciclistas y a que se incrementen las ciclovías en la ciudad de Guayaquil.

En lo académico, esta investigación ayudaría mucho a que los estudiantes universitarios tomen conciencia del impacto ambiental que se está dando actualmente, y el cambio positivo al que se llegaría si se aplicase

este sistema alternativo de transporte ecológico en Guayaquil. Incentivar a que los estudiantes opten por proyectos medioambientales y también a que las autoridades den el ejemplo. La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil es una de las principales universidades del Ecuador y en ella sólo existe una estación de bicicletas en la Facultad de Filosofía que alberga sólo hasta diez bicicletas; sin embargo, la cantidad de autos que entra a la universidad es tan desmesurado que el espacio entero no es suficiente para parquear a todos los autos que ingresan; como efecto de aquello, eliminaron la cancha principal de fútbol para convertirla en estacionamiento – esto no es un modelo a seguir para universidades del primer mundo.

Al finalizar esta tesis, lo que se desea hacer, como fin profesional, es presentar el proyecto planteado a las autoridades municipales de Guayaquil y al Ministerio del Ambiente con el fin de plasmar lo expuesto dentro de la ciudad de Guayaquil. Haciendo una visión panorámica de este proyecto, el fin es modificar el sistema de transporte actual, añadiendo una opción prometedora para los ciudadanos del puerto principal con un estilo ecológico modernizado lo que consistiría en agregar nuevas estaciones de bicicletas públicas donde los ciudadanos puedan adquirirlas de forma gratuita, con un carnet de identificación siguiendo las respectivas normas, con acceso a servicios e implementos para su seguridad ya que es allí donde el Estado debe subsidiar.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

Evaluar los beneficios de la implementación del ciclismo como una alternativa de transporte ecológico en la ciudad de Guayaquil.

Objetivos Específicos:

- Determinar las diferentes ciudades en América Latina que usan este medio de transporte y su afinidad al entorno de la ciudad de Guayaquil.
- Cuantificar el tráfico vehicular en los sectores principales de Guayaquil para comparar el nivel de contaminación vehicular por sector, número de vehículos que circulan por día, precio, consumo de combustible, y problemas de salud para los ciudadanos.
- Precisar el impacto del uso de la bicicleta como medio de transporte para los ciudadanos de Guayaquil.
- Presentar estrategias de concientización del uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo: ventajas, desventajas, ejemplos.

ANÁLISIS FODA DEL PROYECTO:

Fortalezas

- Los ciclistas son los más indicados para transmitir a la población los beneficios, la utilidad y las satisfacciones que genera el uso de la bicicleta como un medio de transporte urbano.
- Desarrollo de programas que capaciten a la comunidad sobre el manejo de la bicicleta y temas de pedagogía y trato sobre temas como Ecología, Transporte sostenible y Seguridad vial.
- Incentivar a empresarios e inversionistas a que desarrollen negocios en torno a la Bicicleta y programas de Ciclo turismo.
- Invitación a los empresarios vinculados al ciclismo a un fórum para hablarles sobre el proyecto y explicarles la manera cómo éstos se involucrarían, así como la rentabilidad que sus empresas obtendrían a partir del Mercado que se generaría a raíz del proyecto en un corto y mediano plazo.
- Desarrollo de seminarios gratuitos sobre Transporte Sostenible, con certificación (Ministerio del Ambiente – Municipalidad de Guayaquil), dirigidos principalmente a escuelas, colegios y universidad.

Oportunidades

- La ciudadanía está convencida de que Guayaquil necesita un cambio en materia de transporte urbano de personas.
- La ciudadanía ha oído hablar de que la Ecología es algo bueno pero desconoce sus aplicaciones en la vida cotidiana.

- La ciudadanía ha oído hablar de la contaminación ambiental y del calentamiento global pero desconoce lo que puede hacer por revertir estos problemas.
- La ciudadanía es consciente de que el parque automotor ha crecido desmesuradamente y desordenadamente, reniega del mismo y reprocha la actitud de los malos conductores, asimismo reconoce que el tráfico vehicular le hace perder mucho tiempo y le genera estrés profundo.
- La promulgación de la Ley de la Bicicleta es una buena oportunidad para implementar proyectos que fomenten el cumplimiento de la misma.

Debilidades

- Falta de Programas viables que puedan ser implementados en centros educativos e instituciones públicas y privadas.
- Falta de liderazgo para diseñar e implementar nuevos programas que permitan el fortalecimiento del proyecto eje.
- Muchos ciclistas expertos no están debidamente capacitados en materia de Ecología de la bicicleta, Transporte sostenible y Ciudades sostenibles.
- Falta de compromiso de los grupos de ciclismo o líderes ciclistas para desarrollar proyectos o programas que puedan ser implementados en su comunidad de origen, trabajando conjuntamente con el gobierno local, las escuelas y la comunidad en general.
- Ley de la bicicleta aún no reglamentada.

Amenazas

- Muchas personas desconocen que la bicicleta puede ser usada como un medio de transporte urbano. Otras sí lo saben pero no se atreven a hacerlo.

- Falta de una cultura ciclista y ecológica en la comunidad de Guayaquil y Ecuador. Falta de infraestructura para bicicletas y señales que fomenten la protección del ciclista.
- Temor de la ciudadanía a desplazarse en bicicleta por la ciudad (atropellos y robo de bicicletas).
- Falta de compromiso por parte de las autoridades (Gobierno Nacional, Gobierno Municipal, Ministerio de Transporte, Ministerio del Medio Ambiente).
- Las escuelas no contemplan en sus programas de estudio un curso de ciclismo urbano.
- Falta de una reglamentación de la ley de la bicicleta.
- Falta de recursos financieros para la implementación de proyectos.
- Falta de involucramiento de la empresa privada, no le ven rentabilidad a este tipo de proyectos.

MARCO TEÓRICO:

En la **teoría del Modelo Ecológico y sus seis sistemas**, Bronfenbrenner (1979) encierra un conjunto de estructuras ambientales en diferentes niveles dentro de los cuales se desenvuelve el ser humano desde que nace. Cada uno de estos niveles contiene al otro. Bronfenbrenner categoriza estos cuatro niveles como sigue: el microsistema, el mesosistema, el exosistema y el macrosistema, el cronosistema y el globo sistema.

El **microsistema** es el medio que incluye el ambiente familiar inmediato tales como el padre, la madre, los hermanos, hermanas, abuelos y otros parientes cercanos al individuo. También incluye personas ajenas a la familia con las cuales el individuo crece y se forma como lo es en el caso de las familias adoptivas, los vecinos, los maestros y los compañeros del aula.

El **mesosistema** incluye los ambientes en los que las personas se desenvuelven tales como la escuela, las guarderías infantiles, los bancos institucionales, los restaurantes, los cines, los lugares de diversión, las universidades, los servicios de transporte y la vecindad donde vive el individuo.

El **exosistema** incluye el sistema educativo, leyes de educación, el sistema religioso, dogmas y otras reglas establecidas por las diferentes religiones, los medios de comunicación, radio, televisión, prensa, las instituciones recreativas tales como parques u organismos de seguridad tales como entidades del gobierno, departamento de policía, hospitales y otras instituciones a nivel administrativo público.

El **macrosistema** encierra lo que está más allá del ambiente inmediato con el que el individuo interacciona. Ejemplos de este sistema son las creencias las cuales encierra todas las religiones y los estilos de vida tales como las clases sociales y las tradiciones de una cultura o subcultura. Es este el nivel en el que las personas se ven afectadas por factores externos que no requieren de la presencia del individuo tales como la pobreza, la situación económica a nivel global, los partidos políticos etc.

El **cronosistema** afecta al individuo en cuanto a la época histórica que vive, adelantos tecnológicos, guerras, problemas económicos de acuerdo a la época, modas, tradiciones y regulaciones gubernamentales.

El **globo sistema** es la norma a nivel mundial en donde el individuo no tiene influencia para que los eventos que suceden a este nivel puedan cambiar. Este se refiere a cambios ambientales, climáticos, incendios forestales, destrucción de la capa de ozono, modificación de las placas tectónicas que causan terremotos en el mundo y también otro tipo de desastres naturales a nivel global.

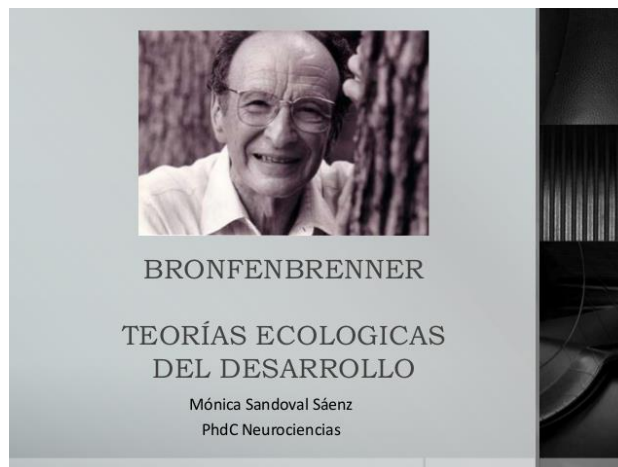


Figura 9: Teorías ecológicas del desarrollo (Bronfenbrenner)

La teoría del sistema ecológico de Bronfenbrenner se relaciona con la **teoría del Efecto Mariposa** la cual asegura que un cambio menor en la vida de un individuo en el universo puede alterar el universo en su totalidad. El ejemplo de la teoría del efecto mariposa dice que el aleteo de una mariposa en Brasil puede producir un tornado en Texas. Un pequeño gesto o una palabra de una persona pueden desembocar en un efecto impresionante en la vida de un individuo de acuerdo a esta teoría. Bronfenbrenner asegura que el ambiente en el que el individuo se desarrolla aunque no interaccione directamente con la persona le afecta en su vida personal y en el desarrollo de su personalidad o inclusive en el ambiente natural.

MARCO REFERENCIAL:

Según **Greathouse (2010)**, las bicicletas son el futuro del transporte. De hecho, ella dice que hay quienes piensan que puede ayudar a resolver los problemas del mundo, ya que reduce la contaminación, ahorra dinero, conserva energía, reduce los embotellamientos y es una excelente manera de hacer ejercicios. Agrega también que en algunas ciudades, la mayoría de las personas usan bicicletas en lugar de carros. Y termina afirmando que en el futuro la mayor parte de la población utilizará bicicletas eléctricas como medio de transporte.

Conforme a **Poratti (2010)**, la bicicleta es un medio de transporte que promete un gran potencial en tiempos venideros. En lugares como Ámsterdam, o Dinamarca, un 40% de la población se moviliza en bicicleta. Según él, la bicicleta no pretende sustituir al transporte automotor para los viajes largos, pero sí es correcto que se plantee como una herramienta complementaria para los viajes cortos. Para él, es grato saber que algunas empresas ya comienzan a ofrecer bicicletas eléctricas cuyas

baterías necesitan dos horas de recarga para recorrer un trayecto de hasta 20 kilómetros. Concluye diciendo que las bicicletas ocuparán un lugar respetado en las opciones de movilidad que se plantea a futuro.

De acuerdo al **Ministerio Federal de Transporte, Construcción y Desarrollo Urbano de Alemania (2013)**, el ciclismo representa una parte importante y creciente del volumen de tráfico en Alemania, ya que tiene un impacto positivo en el medio ambiente, en la calidad de vida de sus ciudades y en la salud de sus ciudadanos. El Plan Nacional del Ciclismo 2013 – 2020 detalla la tarea del Gobierno Federal en crear el marco regulatorio para la evolución de la bicicleta. Para lo cual fomenta el ciclismo en su calidad de legislador y en la construcción de pistas para bicicletas en las carreteras federales. La promoción de la bicicleta beneficia a todos, incluyendo a aquellas personas que utilizan principalmente su automóvil, ya que la bicicleta es un medio ecológico de transporte que no produce ruido ni emisiones nocivas y requiere poco espacio. En combinación con el transporte público y caminar, hace posible la reducción de los niveles de tráfico de vehículos de motor, sobre todo en los centros urbanos, combatiendo así la congestión y la reducción de las emisiones contaminantes y del ruido. Alemania ya está en el tercio superior de los países europeos en términos de uso de la bicicleta.

CAPÍTULO I: PANORAMA ACTUAL DEL CICLISMO EN CIUDADES DE AMÉRICA LATINA SIMILARES A LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

BUENOS AIRES (ARGENTINA)

La bicicleta es el gran medio de transporte de la actualidad y en el paisaje urbano de Buenos Aires, se nota. Son cientos los ciclistas que cotidianamente utilizan este medio de transporte saludable, rápido y limpio para moverse en la ciudad, y combatir, de paso, la contaminación, el caos del tránsito, el sedentarismo y la escasez de combustible que afecta a las ciudades modernas. (ECOBICI. 2013. *Programa Bicicleta Buenos Aires*).

Las **semejanzas** de la ciudad de Buenos Aires con la ciudad de Guayaquil son las siguientes: geográficamente son ciudades redondas y están a nivel del mar por lo que las dos tienen un nivel de humedad elevado. La población de las dos ciudades se acerca a los 3 millones de habitantes, son ciudades planas, con relieves bajos geológicamente. Aunque el clima de Buenos Aires es más frío que el de Guayaquil, actualmente subió su temperatura a 22° C a causa del calentamiento global y su gente muy activa.



Figura 10: El cambio cultural es profundo y viene en bici. Los ciclistas urbanos se toman Buenos Aires

Sin embargo, desde hace seis años los habitantes de Buenos Aires comenzaron a notar que el masivo tráfico vehicular no cedía a pesar de tener un sistema de transporte público. Junto al Municipio, decidieron instalar redes de ciclovías que ocupan poco espacio y así disminuir la congestión vehicular, haciendo el tránsito más rápido y fluido. El motor de este cambio es la educación, la cultura de los argentinos y la cooperación colectiva.

En bicicleta, el tiempo de viaje en distancias cortas es menor en comparación a otros medios de transporte y es más económica y confiable ya que no tiene gastos como el seguro del auto, tampoco paga pasaje. Además, da la libertad de subirse a ella cuando uno quiera sin largos ratos de espera y cola, y fomenta la recreación y la conexión del vecino con su ciudad. (BRANDO. 2012. *Cómo hacer para ir al trabajo en bicicleta y no llegar hecho un desastre*).

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires ha implementado el Programa Bicicletas de Buenos Aires, como parte del **Plan de Movilidad Sustentable**, cuyo objetivo principal es fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte ecológico, saludable y rápido. El Programa contempla la construcción de casi 100 kilómetros de una red de ciclovías protegidas e integradas –hoy están construidos 80 kilómetros- que une los principales centros de la ciudad y transbordo con universidades y edificios públicos.

La red está formada por distintos tramos que recorren la Ciudad de Buenos Aires de Norte a Sur y de Este a Oeste conectando puntos neurálgicos tales como Retiro, Constitución, Plaza Italia, Plaza Once, Puerto Madero, La Boca, Correo Central y Plaza de Mayo. La red cuenta también con **sistema de bicing o sistema de bicicletas públicas** que el usuario toma en una base y deja en otra, que desde el 2007 es ley de la ciudad y que puede utilizarse fácilmente. (LA VIDA EN BICI. 2011. *Mapa Buenos Aires | Ciclovías, Bicisendas, Bicicleterías y más*).

El recorrido de ciclovías también quiere dar rápido acceso a las universidades, reconociendo que los universitarios son uno de los principales beneficiarios del Programa. A su vez, la red busca facilitar el acceso a edificios públicos de alto tránsito.

Quizás uno de los mayores inconvenientes del fomento del ciclismo urbano sea la relación ciclista – conductor de autos. Todavía los automovilistas creen que las calles les pertenecen. Pero no es así. Originalmente las calles fueron construidas para los ciclistas: en 1890, hubo tal furor por las bicicletas que comenzaron a pavimentarse caminos debido a su abundancia.

Pero el cambio cultural se pedalea. Proyectos como *La Vida en Bici*, que incentiva a través de la web el uso de la bicicleta o el *Buenos Aires Bicyfriendly*, un proyecto ciudadano, independiente y creativo que busca mejorar la convivencia entre los distintos actores del tránsito en Buenos Aires, en relación al ciclismo urbano y su gran crecimiento entre los jóvenes. La idea es promover una visión compartida sobre cómo esta forma de transporte beneficia a todos los ciudadanos de hoy y a las futuras generaciones de esta ciudad. (PLAN DE MOVILIDAD SUSTENTABLE. 2012. *Programa de Bicicletas Buenos Aires*).

El valor del respeto, la convivencia, responsabilidad y optimismo sobre las bicis es lo que difunde Buenos Aires Bicyfriendly en sus diálogos con transeúntes, ciclistas, automovilistas, conductores del transporte público, pasajeros y responsables de trenes, taxis y colectivos, sobre la realidad emergente del ciclismo urbano en Buenos Aires; las necesidades que surgen de esta nueva realidad; y sobre cómo esto nos afectará de forma positiva a todos, tanto a los ciclistas como a los que usan otro tipo de vehículos.

MAPA BUENOS AIRES | CICLOVÍAS, BICISENDAS, BICICLETERÍAS Y MÁS

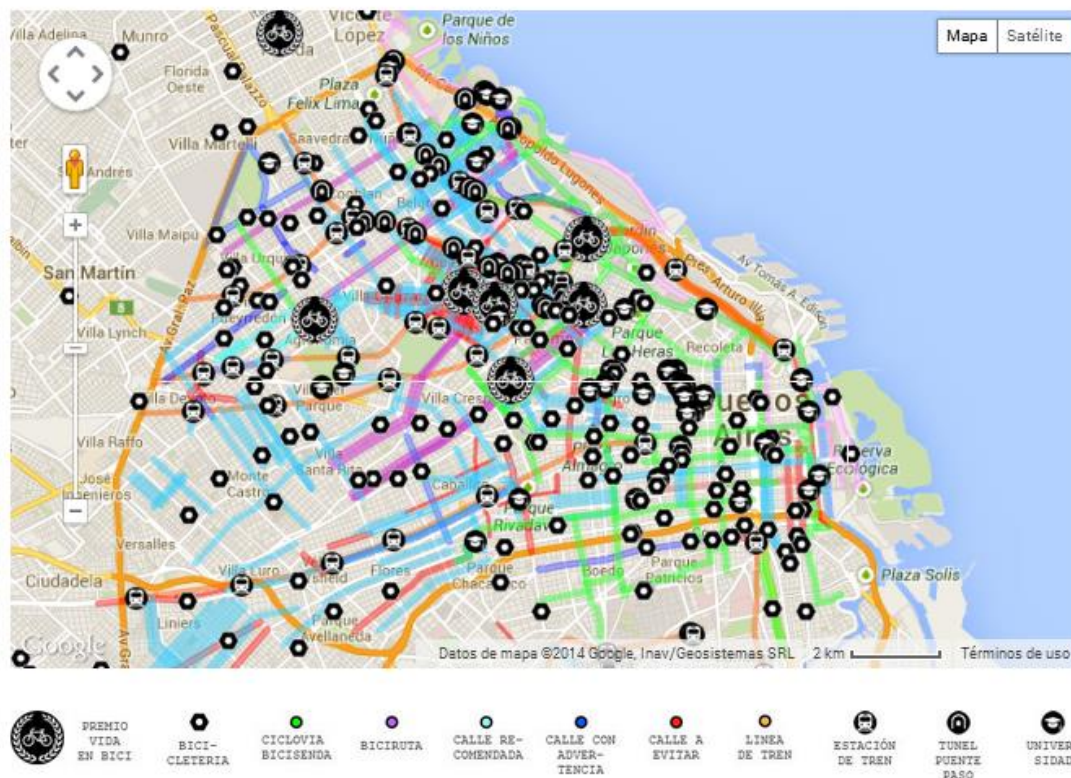


Figura 11: Mapas colaborativos de ciclismo urbano

Red de ciclovías protegidas en Buenos Aires

En la figura 11 se puede apreciar el mapa de la ciudad de Buenos Aires donde señala distintas estaciones de bicicletas, así como también existe la opción de indicar los caminos distintos en ciclovías para una mejor transportación dentro de la ciudad (<http://lavidaenbici.com/buenosaires/>). La red de ciclovías protegidas se comenzó a construir en julio de 2009. En el 2012 alcanzó más de 100 km y para el 2013 llegó a los 130 km.

Además, la red fue especialmente diseñada para integrar distintos puntos estratégicos de la ciudad como centros de transbordo, universidades, escuelas

y hospitales permitiendo también la interconexión con otros medios de transporte.



¿Qué es la red de ciclovías protegidas?

La red de ciclovías protegidas es un entramado de carriles exclusivos para bicicletas, resguardado del resto del tránsito vehicular por medio de un separador físico, que conecta los principales centros de traspordo de la Ciudad.

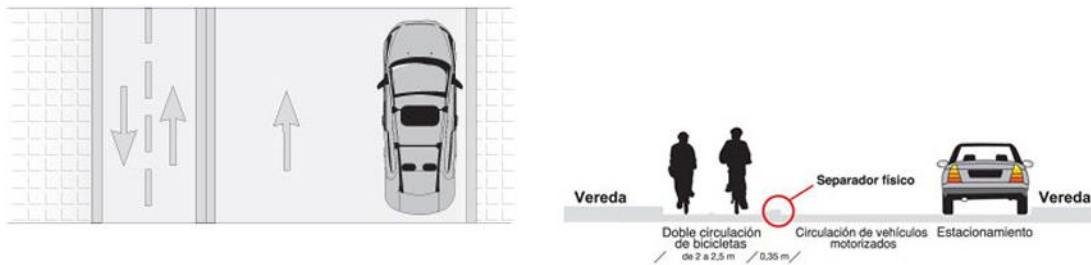


Figura 12: Modelo de calle con red de ciclovías protegidas

La ciclovía se ubica generalmente en el margen izquierdo de la calle y es de doble mano de circulación. Asimismo, cuenta con señalización vertical, horizontal y táctil, o intervenciones físicas en el pavimento, para disminuir la velocidad.

¿Y por qué una red protegida e integrada?

Las experiencias internacionales demuestran que los carriles de convivencia o preferenciales no son respetados por los automovilistas lo que genera una situación de peligro o inseguridad para el ciclista. Basándose en estos hechos y en datos estadísticos los especialistas en planificación urbana proyectaron una red protegida que fomente el uso de la bicicleta y prevenga accidentes viales. Además, la red fue especialmente diseñada para integrar

distintos puntos estratégicos de la ciudad como centros de transbordo, universidades, escuelas y hospitales permitiendo también la interconexión con otros medios de transporte.



Figura 13: Señalización básica que debe tener una calle con ciclovías incluidas

¿Qué calles cuentan con ciclovías?

La ciclovia busca garantizar al ciclista un sistema de viaje más seguro y rápido, separado del resto de la calzada. Estas son construidas estratégicamente en calles secundarias procurando evitar aquellas de alto tránsito vehicular y con carga de vehículos pesados (camiones). También se busca eludir aquellas calles por las cuales circulan líneas de colectivos.

La Huella Ecológica

En Argentina, especialmente en Buenos Aires, hay una campaña ambiental vanguardista conducido por el Programa Bicicletas de Buenos Aires bajo la certificación del Plan de Movilidad Sustentable. Esta campaña tiene como nombre **Calculá tu Huella Ecológica** y trata de un sistema que calcula los kilómetros de distancia recorridos en bicicleta por persona, los kilogramos de emisión de CO2 ahorrados o evitados, las calorías quemadas, y el dinero ahorrado. (QUAKER. 2013. *La revolución cultural de las bicicletas*).

“Si hacés tus viajes en bici o caminando, contribuís con el cuidado del medio ambiente. Calculá tu ahorro de emisiones de dióxido de carbono (CO2), los beneficios para tu salud y tu economía y comparalos con otros medios de transporte. Comprometete con una Ciudad Verde.”

0 km. 0 kg. 0 cal. \$0

Distancia Emisión de CO₂ Calorías quemadas Dinero ahorrado

1) INGRESÁ LA DIRECCIÓN DE ORIGEN Y DESTINO X

¿No recordás las direcciones? Podés ingresar la [cantidad de cuadras](#)

DESDE HASTA

2) SELECCIONÁ LA ACTIVIDAD QUE VAS A REALIZAR

3) SELECCIONÁ EL MEDIO DE TRANSPORTE QUE UTILIZABAS ANTES DE LA BICI

CARGÁ TU VIAJE

Figura 14: Formato del cálculo de huella ecológica. <http://ecobici.buenosaires.gob.ar/co2/>

¿Qué es la huella ecológica?

La huella ecológica es un indicador que señala el área de territorio necesario para satisfacer las necesidades de consumo de cada individuo, dicho de otras palabras, es una radiografía que muestra el impacto ambiental de una persona. Cada cosa que uno hace, repercute de manera significativa en el medio ambiente, desde el modo de comer, el modo de transportarse, la cantidad de veces que uno viaja en avión, si se viaja en bicicleta, todo, absolutamente todo lo que uno hace requiere un enorme gasto de energía en una industria principalmente petrolera, incluso tomando una botella de agua mineral se está generando una huella ecológica. (ZEAN. 2013. *Pequeñas acciones sobre la huella ecológica*).

El objetivo fundamental de la huella ecológica consiste en evaluar el impacto sobre el planeta de un determinado modo o forma de vida, por lo que es un indicador clave para la sostenibilidad.

¿Para qué sirve calcular la huella ecológica?

Calcular la huella ecológica puede ayudar a marcar una diferencia clara en los hábitos de consumo de cada ser, está claro que lo que está pasando en el mundo necesita cambios políticos radicales, cambios de conciencia, pero nada de eso va a pasar si no se comienza a hacerse cargo uno mismo y a empezar a actuar de acuerdo a lo que se exige. Si una persona está preocupada por la tala de árboles, por los monocultivos, por el calentamiento global, por la hambruna, por la pobreza, por la contaminación, etc., esta persona debe de actuar desde su pequeño lugar y ser coherente con sigo mismo y ser consciente con los dilemas actuales. La huella ecológica es una radiografía que indica cuál es el impacto por persona y estimula a empezar a ser consciente de cuáles son las acciones y el modo de vida que lleva a generar ese impacto y así cambiarlo. (ZEAN. 2013. *Pequeñas acciones sobre la huella ecológica*).

CIUDAD DE MÉXICO, D.F. (MÉXICO)

Pese a que la Ciudad de México tiene un clima distinto a Guayaquil, se debe saber que las dos son las ciudades más grandes de cada país. Y como toda ciudad grande o metrópolis, existen problemas relacionadas al tránsito motorizado como congestión, contaminación al medio ambiente por parte de los vehículos, problemas de salud y respiración de los ciudadanos, molestias por el ruido de los autos y estrés por parte de los conductores. Es por esto que los mexicanos entablaron la moda de usar la bicicleta como medio de transporte para tramos de 15 a 30 minutos aproximadamente en carro, se construyeron ciclovías y empezaron campañas que respeten al ciclista. La empresa Electrobike es la fundadora de esta tendencia incorporando bicicletas eléctricas en la Ciudad de México con el fin de que ciudadanos vayan a sus trabajos sin necesidad de pedalear y así evitar llegar sudados y cansados. (ELECTROBIKE. 2012. *Las bicicletas eléctricas 100% mexicanas*).

A principios del siglo pasado, el 80 por ciento de la población mexicana vivía en zonas rurales. Actualmente, el 70 por ciento reside en las áreas urbanas. Este cambio ha propiciado que los diferentes gobiernos se pregunten cómo alentar una movilidad sustentable.

Un ejemplo lo tenemos en el Distrito Federal y su área conurbada, que se extiende sobre más de mil 500 km cuadrados. De esta enorme superficie se estima que el 70 por ciento es propicio para el uso de la bicicleta pues cuenta con pendientes menores al 6 por ciento. Aunado a lo anterior, la temperatura promedio al año en la metrópolis es de 16 grados centígrados, ideal para realizar recorridos ciclistas. (LA JORNADA ECOLÓGICA. 2012. *La bicicleta en México, en intensa competencia frente al automóvil*).

Por otro lado, se sabe que 40 por ciento de los viajes en la ciudad son de menos de 15 minutos y menos de ocho kilómetros, lo cual convierte a la bicicleta en un medio potencial de interconexión con el transporte público, ya que 70 por ciento de los viajes en la capital del país se realizan con este sistema. Pero además, la mayoría de los usuarios necesita dos o más medios de transporte para llegar a su destino final, lo que incrementa los tiempos de viaje y disminuye la calidad de vida.

La ventaja comparativa de la bicicleta es evidente en los trayectos cortos. Según la estrategia de movilidad en bicicleta realizada por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), puede sustituir entre 2.5 y 3.5 millones de viajes diarios que actualmente se realizan en otros medios, debido a que el 40 por ciento del total de viajes en la ciudad no rebasa los ocho kilómetros de distancia. (EL UNIVERSAL. 2013. *Ciclovías proyectadas en Ciudad de México*).

La bicicleta como fuente de libertad y el proyecto ECOBICI

Lo que antes para los padres o abuelos era síntoma de bienestar, como poseer un automóvil, hoy la población joven ya no lo ve de esa forma, y esto ha tenido repercusiones sobre el gasto energético pues los desplazamientos en automóvil comienzan a disminuir y a ser sustituidos por la bicicleta y el transporte público, asegura Glaeser, economista graduado en Harvard. (EMB UNAM 2008-2009)

Sin embargo, en la Ciudad de México, por ahora, esta nueva forma de vida sólo es accesible al estrato social alto, que puede darse el lujo de vivir en los lugares que tienen una mayor plusvalía y servicios; por lo tanto, pueden no manejar, ni pasar largas horas esperando llegar al trabajo o escuela por medio del sistema público de transporte o en su propio vehículo.

En febrero del 2010, una vez que las autoridades de la Ciudad de México comenzaron a establecer medidas para incrementar el uso de la bicicleta, se integró el sistema de bicicletas públicas ECOBICI. Como resultado, se sumaron más de mil bicicletas al sistema de transporte público.

La acción anterior marcó un inicio importante en cuanto a la promoción e inversión gubernamental en infraestructura ciclista. No sólo por el monto original invertido (100 millones de pesos), sino por la contundencia del mensaje, pues la experiencia mundial confirma que una vez que se instala un sistema de ese tipo, su futuro es crecer. (ECOBICI. 2013. Sistema de transporte individual).

El objetivo del programa es lograr sustituir el primer y tercer modo de viaje; es decir, salir de casa para ir al trabajo o la escuela y tomar la bicicleta propia para llegar al metro o metrobús. De igual forma, salir de estos medios de transporte y tomar una bicicleta pública para llegar al destino final.



Figura 15: Estaciones de ECOBICI en la Ciudad de México

Las ECOBICIS ofrecen, al igual que en otras ciudades del mundo, como París o Barcelona, media hora de uso gratuito, suficiente para llegar de un

punto a otro. Antes de aplicar el nuevo sistema de bicicletas públicas en la Ciudad de México, el 99.4 por ciento de los viajes en bicicleta se terminaban en bicicleta; por lo que sólo el 0.6 por ciento de los viajes se combinaban con metro u otro transporte, lo que corresponde a 100 mil 450 viajes diarios. Con el establecimiento del sistema ECOBICI, esta última cifra se incrementó entre 8 y 9 mil viajes diarios. (MILENIO. 2013. *Ciudad de México invertirá más de mil 800 mdp en proyectos ambientales*).

Según la Estrategia de Movilidad en Bicicleta que realizó la UNAM entre el 2008 y 2009, lograr que la población joven utilice la bicicleta para llegar a la escuela y realizar los viajes cortos al interior de las colonias, implica la creación de zonas de tránsito calmado, seguras para los peatones, con cruces adecuados y programas de mediano y largo plazo para incidir en el cambio de hábitos y adquisición de confianza y seguridad vial.

Percepción del riesgo para los ciclistas en Ciudad de México

La percepción de riesgo en el uso de la bicicleta por parte de la ciudadanía tiene que cambiar. Y esto se logra en la medida en que se instale la infraestructura ciclista adecuada, ya que imprime un mensaje en el usuario potencial, sea estudiante, comerciante, madre, entre otros. Al contar con caminos seguros, ciclo-estacionamientos, vegetación a su paso, sombra, cruces seguros, verán que no es tan riesgoso desplazarse en bicicleta.

Mientras tanto, el reporte del uso de las bicicletas públicas indica que, después de 3 millones de viajes en el sistema ECOBICI, sólo ha habido accidentes menores y ninguna fatalidad. Además, es el sistema de bicicletas públicas con menos vandalismo en el mundo. (MI AMBIENTE. 2013. *Ecobici, proyecto foráneo*).

La encuesta de movilidad ciclista realizada por especialistas de la UNAM, indagó en torno de los principales tipos de viaje que se pueden hacer en bicicleta, las zonas de la ciudad con mayor potencial para implementar infraestructuras ciclistas y los principales obstáculos y preocupaciones sobre las condiciones que los ciudadanos piensan son necesarias para utilizar la bicicleta.

Dentro de las preocupaciones, 39 por ciento de los encuestados consideró a la seguridad como el principal factor para el uso de la bicicleta. Ubicaron la cercanía de su destino final en el segundo lugar de las preocupaciones. (BICITEKAS. 2012. *Manuel del ciclista urbano de la Ciudad México*).

El afloramiento del ciclismo urbano en todo México

El ciclismo urbano en la capital del país tiene posibilidades importantes para crecer. Además de la condición geográfica y climática de la ciudad, la gran red de transporte público ya existente está permitiendo el cambio de hábitos. Si la política pública en torno del espacio y la movilidad en la ciudad logra consolidar a la bicicleta como el articulador entre la movilidad motorizada y la no motorizada, en pocos años el Distrito Federal podría ser ejemplo mundial de movilidad limpia.

El ciclismo urbano mantiene presencia en otras metrópolis del país, con actores muy activos. Es el caso de Guadalajara, Querétaro, Torreón y Monterrey, donde participan organizaciones, colectivos, dependencias de gobierno, academia, corporaciones y, sobre todo, ciudadanos interesados en la construcción de un nuevo paisaje urbano. (RODADA MÉXICO. 2012. *Pedalear para salvar vidas*).

Sistema de Transporte Individual ECOBICI.

La Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México es una respuesta integral a la actual crisis ambiental, social, económica y de salud, que se suma a una serie de iniciativas para fomentar una ciudad equitativa, competitiva y sustentable. Entre las acciones puestas en marcha está el Sistema de Transporte Individual ECOBICI, sistema de préstamo de bicicletas para viajes cortos; constituye un complemento práctico y rápido de la red de transporte público. A la vez que ayuda a mitigar los efectos de la congestión vehicular con beneficios para la salud del usuario.



Figura 16: Logo ECOBICI (Sistema De Transporte Individual)

Lo que se deseó ofrecer en la Ciudad de México es darle a la ciudadanía un estilo de transporte intermodal, en el cual se racionalice el uso del automóvil y se incremente el transporte individual motorizado (bicicleta).

Para que las autoridades de la Ciudad de México llegaran a este proyecto, realizaron una metodología ideal que les permitió tener una proyección sobre la población, calles, tráfico, horas pico, etc. E introducir de cierta forma este Sistema de Transporte Individual. De modo que se realizó un Diagnóstico de Movilidad en Bicicleta el cual muestra que, el 50% de los viajes

diarios realizados son menores a 8 km, demostrando que fácilmente se podrían realizar estos recorridos por medio de un transporte que resulta más eficiente, cómodo y no contaminante. (EL UNIVERSAL. 2012. *Cómo usar Ecobici y no fallar en el intento*).

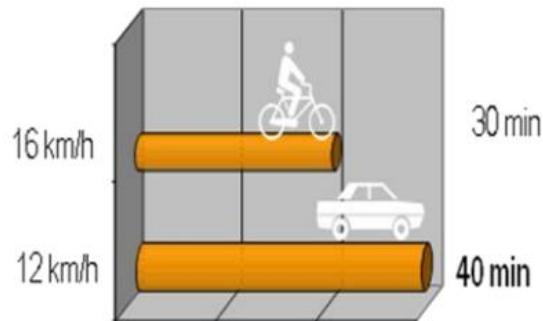


Figura 17: 50% de los viajes diarios son menores a 8 km.

Además se realizó una Encuesta Origen - Destino, en el Distrito Federal el cual permita conocer de forma precisa el incremento de los viajes en bicicleta anualmente. El estudio contribuyó a evaluar el funcionamiento e incidencia de la implementación del Sistema de Transporte Individual ECOBICI en su zona de influencia, así como en otros programas públicos de promoción del uso de la bicicleta y modificación del marco legal relativo a la circulación ciclista.

El éxito del Sistema ECOBICI, ha permitido que a dos años de su puesta en marcha, se hayan superado prejuicios y las expectativas sobre el nivel de vandalismo, robo y accidentes. El nivel de servicio y la satisfacción de los usuarios se ven reflejados en el respeto a la infraestructura del sistema. Según el Tercer Censo Ciclista, el 1,5% de los viajes que se realizan en la ciudad, se efectúan en el polígono ECOBICI. Los viajes ciclistas han aumentado 40% dentro de este el polígono desde su puesta en marcha. (CONDESA. 2012. *Ecobici Sistema de Transporte Individual*).

ECOBICI ha sido considerado como uno de los sistemas de préstamo de bicicletas públicas más importantes en el mundo y el que mayores expectativas

ha generado, convirtiéndolo en un referente mundial, confirmado que es posible la implementación de un sistema como éste, al mismo tiempo que se crea infraestructura ciclista.

Ciclistas desnudos ruedan en México por el respeto

Finalmente, para culminar con la narrativa de la cultura ciclista de México, se presenta un tema un poco picaresco.

Con el propósito mostrar a los automovilistas lo frágil que es el cuerpo humano y fomentar el respeto hacia ellos, miles de ciclistas participan en la octava rodada nudista que se realiza en la Ciudad de México.



Figura 18: En la jornada participan personas de diversas edades y de todo tipo de cuerpos: pequeños, altos, flacos y robustos.

La octava World Naked Ride Bike que se celebra en México convocó a personas de todo tipo de cuerpos, pequeños, altos, flacos y robustos. Con alegría, los participantes pintaron figuras y escribieron mensajes en sus cuerpos como "Más bicicleta, menos contaminación". (TERRA. 2013. *Ciclistas desnudos ruedan en México por el respeto*).

BOGOTÁ (COLOMBIA)

Bogotá se parece más a Quito que a Guayaquil; sin embargo, una vez más la cultura latinoamericana, la prepotencia de los dueños de los vehículos, las peripecias que los peatones y ciclistas deben hacer para no ser atropellados, el cambio de esta cultura repentina de ser una avalancha de tráfico vehicular a un orden controlado en gran medida en un plazo de diez años en promedio es lo que hace que se escoja esta ciudad y se la asimile con la cultura en general de los guayaquileños. En la actualidad Bogotá es considerada una de las diez mejores ciudades para un ciclista urbano por su infraestructura, su orden en el sistema de tráfico, la cultura de respeto que ha surgido por las presiones del Gobierno y Alcaldía. Esta ciudad es un gran ejemplo a seguir; luego de ver un poco sobre Bogotá, veremos sobre Bucaramanga que es una ciudad que sí se parece más a Guayaquil en su geografía, clima y por supuesto la cultura de su gente.

En Colombia, por cada mil habitantes hay 79 carros, en el año 2012 se vendieron más de 315 mil carros en Colombia y para el año 2013 se vendieron cantidades superiores. En Bogotá, con 7 millones de habitantes, circulan más de 1'200.000 vehículos; son cifras preocupantes por donde se les mire, pero por otro lado, se estima que en Colombia hay cerca de 20 millones de bicicletas y que en promedio hay una en cada hogar. (Secretaría de Cultura de Bogotá. 2011. *Bogotá es la tercera mejor ciudad del mundo para recorrer en bicicleta*).

El sitio web AskMen.com elaboró a comienzos de 2010, un top 10 de ciudades amigables con el ciclista, donde Bogotá se posiciona como la primera de Latinoamérica y la tercera a nivel mundial.

Bogotá fue reconocida junto a ciudades que como Copenhague, Ámsterdam, Barcelona y Berlín, como urbes que han adelantado políticas que presentan la bicicleta como un sistema de transporte integrado a la planeación

urbana, que a su vez ofrece una alternativa económica, eficiente, insonora, y que no contamina el medio ambiente.

Bogotá es líder en el uso de la bicicleta en Latinoamérica, según el Banco Interamericano de Desarrollo, Son 376 kilómetros los que tienen los bogotanos para desplazarse por toda la ciudad en las llamadas ciclorutas.

Aunque los programas de gobierno para transportarse en bicicleta no son tan robustos como los de Europa o Norteamérica, Bogotá tiene una ventaja demográfica que hace que sea una ciudad realmente amigable para recorrer en bicicleta - sólo el 13 por ciento de los residentes de la capital posee sus propios vehículos-, lo que hace que las bicicletas se conviertan en una necesidad. De hecho, una vez a la semana, la ciudad cierra más de 70 millas de calles destinadas al tráfico de vehículos en favor de los ciclistas, corredores, patinadores y peatones. (EN ÓRBITA. 2013. *El Bicitante: pedaleando contra la tiranía del carro*).

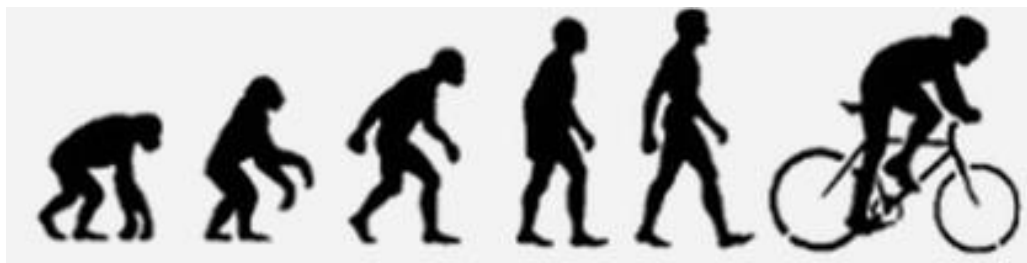


Figura 19: Logo del movimiento de ciclismo CICLARAMANGA

BUCARAMANGA (COLOMBIA)

Ciclaramanga es un proyecto ciudadano que propone a la bicicleta en un papel práctico y de uso cotidiano, para que sea respetada y reconocida en las calles como medio de transporte alternativo y solución a problemas crónicos de movilidad, salud y contaminación ambiental en Bucaramanga.

Ciclaramanga, como organización, cree que es posible aplicar un modelo de desarrollo orientado al bienestar del ciudadano, del ser humano, no al automóvil, las máquinas, porque está comprobado que es excluyente, insostenible, contaminante y sectario; por el contrario, optamos por un modelo igualitario, incluyente y sostenible que beneficie a la mayoría de la población.

Sin embargo, debe quedar claro que este movimiento no está en oposición al uso del vehículo automotor, pues es comprensible que en situaciones especiales es necesario. Su voto es más bien por un uso racional de todo sistema o medio de transporte.

Ciclaramanga recalca que la implementación de un modelo más amable de ciudad tiene que ver con la voluntad política de los gobernantes de turno, y también que es pertinente recalcar que sin la adecuada presión y exigencia ciudadana no se logrará este objetivo por más buenas que sean las intenciones de quienes orientan los destinos de la ciudad. (CICLARAMANGA. 2012. *La bicicleta también nos mueve*).

SANTIAGO DE CHILE (CHILE)

Santiago de Chile se parece a Guayaquil por su geografía. Por supuesto que la cultura en lo que a transporte se refiere es otra cosa completamente distinta. El respeto allá es mucho más notorio y los vigilantes de tránsito hacen respetar el carril de los ciclistas y los peatones como conductores lo respetan también. Se ha tomado esta ciudad porque es una en las de América Latina donde se ha desarrollado el tema del ciclismo urbano de una forma magnífica y es un ejemplo a seguir para ciudades como Guayaquil que está poco a poco desarrollándose culturalmente en el ámbito del ciclismo urbano.

Cada día son más las personas que optan por la bicicleta como el medio para transportarse. Claramente es una tendencia que sube y el Centro de Investigación para la Sustentabilidad de la Universidad Andrés Bello (CIS) corroboró esto sosteniendo que alrededor del 6% de los chilenos opta por esta fórmula de trasladarse y en Santiago esta cifra aumenta al 7%.

Según el estudio UNAB, el uso de este medio de transporte se duplicó en los últimos cinco años, marcando una tendencia comparable con ciudades de Estados Unidos. Que en Santiago el 7% de las personas declare la bicicleta como su sistema para moverse es una cifra impactante, ya que la sitúa al nivel de las principales ciudades de Norteamérica. Si la capital estuviera en Estados Unidos, estaría situada en el número 5, es decir, comparable a ciudades como Cambridge o Berkeley.

Si se compara a Santiago con los principales capitales del mundo que usan la bicicleta como medio de transporte para ir al trabajo, el país estaría ubicado en el sexto lugar. El porcentaje de Chile es importante ya que, a diferencia de los países que superan a Chile, estos tienen menos población, las calles son más grandes y cuentan con más ciclovías. (PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE FACULTAD DE ARQUITECTURA,

DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS Y TERRITORIALES. 2008. *USO Y MOVILIDAD DE LA BICICLETA EN LA CIUDAD*).



Figura 20: Ciclistas urbanos en las calles de Santiago de Chile

OTRAS CIUDADES DE AMÉRICA LATINA

Es interesante revisar referentes de planificación para la bicicleta en contextos que se asemejan a nuestro país como modelo cultural y económico, dado que América Latina no se destaca por poseer planes de incentivo al TNM en sus grandes ciudades como ocurre en los casos europeos revisados en este mismo capítulo. En América Latina existen dos ciudades de gran tamaño que han optado por incorporar a la bicicleta seriamente en sus procesos de planificación urbana, pero con visiones y objetivos distintos.

En Río de Janeiro los mayores obstáculos para los ciclistas han sido los robos, la seguridad en la vía frente a los motorizados y la falta de puntos de estacionamientos. Para enfrentar esto se gestó el plan maestro para Río de 1992, el que contemplaba la construcción de ciclovías, la habilitación de estacionamientos para bicicletas y protección policial especial en lugares críticos. (PUBLIMETRO. 2013. Chile y Brasil en el Top Ten mundial en el uso de bicicleta).



Figura 21: Ciclistas promocionando la salud en Río de Janeiro

En Río ya hay 100 Km de vías exclusivas para bicicletas y otros 150 Km proyectados. En la ciudad además ahora existen 3.600 locales para estacionar bicicletas. La mayoría de las ciclovías se hallan en zonas turísticas, a lo largo

de las playas, y su uso tiene más fines de esparcimiento y de salud que de transporte. En Río hay tres millones de bicicletas, más del doble que los automóviles en circulación. La municipalidad prohíbe el tránsito de motocicletas, animales y peatones por las ciclovías; pero se permite que las utilicen usuarios de patines y de monopatín, sillas de ruedas y hasta vehículos de policía, bomberos y ambulancias, en casos de emergencia (García, 2001).

El vuelco que dio Bogotá en sus procesos de planificación tiene otro propósito; más allá de la recreación, el turismo y el deporte, existe una visión con fines más prácticos, de un transporte sustentable y socialmente equitativo para sus ciudadanos.

En los 90' Bogotá tenía una pésima reputación debido a los autos-bomba, asesinatos, matanzas y secuestros. Muchos residentes emigraron y la ciudad se veía sumida en una ola criminal incontrolada y atosigada por el intenso tráfico y contaminación atmosférica. Pero una serie de administraciones exitosas en la alcaldía (Peñalosa, Mockus y Navarro) cambiaron el escenario al mejorar la situación financiera de la ciudad, reducir la ola de crimen y la congestión y realizar una serie de proyectos de carácter social.

En materia de transporte urbano destaca sin duda el sistema Bus Rapid Transit (BRT) Transmilenio, que transporta 1,4 millones de pasajeros diariamente, y una red de ciclovías con 300 Km de extensión. También se incluyen en el programa de gobierno la renovación de espacios públicos, construcción de bibliotecas públicas, eliminación de estacionamientos de automóviles, mejoramiento de veredas y la recuperación de arroyos y humedales de la ciudad. Junto a la red de ciclovías destaca el Paseo Jiménez, una verdadera "peatopista" que conecta peatonalmente áreas residenciales pobres en los cerros con el centro de la ciudad (Sagaris, 2003).



Figura 22: Bus Rapid Transit (BRT) Transmilenio

Otra iniciativa exitosa ha sido la tradicional “ciclocreovía” (los colombianos la llaman “ciclovía” y existe desde 1976) en que 120 Km de calles y avenidas son cerradas al tránsito motorizado los días Domingo. En ellas, 2,2 millones de personas participan y se recrean al aire libre en patines, bicicletas, a pie, etc. Estas concurridas ciclocreovías conectan los anillos viales y parques de la ciudad y en ellas trabajan 2.800 monitores, vigilantes y otro personal (García, 2001).

Según Newman y Kenworthy (1999), una de las conclusiones clave en torno a la infraestructura peatonal y ciclística es que las ciudades que desarrollan infraestructura para el TNM aprenden rápidamente que es muy difícil construirla y hacerla compatible con la infraestructura para el automóvil y esencial de construirla paralelamente a sistemas de transporte público de calidad. TNM y transporte público deben ir de la mano siempre ya que es prácticamente imposible pensar en una ciudad contemporánea en que uno puede pedalear y caminar a todas partes. Pero sí es factible pensar en viajes cortos a pie o en bicicleta y viajes más largos en transporte público. En cada extremo del viaje en transporte público se requiere que el usuario sea peatón o ciclista, por lo que la integración entre estos modos y el transporte público es esencial.

CAPÍTULO II: PLANIFICACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE NO MOTORIZADO EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DE ECUADOR: QUITO Y CUENCA

En el Capítulo 1, "Panorama actual del ciclismo en ciudades de América Latina similares a la ciudad de Guayaquil", dio inicio al desarrollo de la investigación, se revisaron las principales tendencias e impactos culturales en torno a los procesos de motorización y uso de la bicicleta, y se establecieron las condiciones, desafíos y oportunidades que enfrenta el transporte no motorizado en el contexto urbano de cada ciudad expuesta; así como también se hizo hincapié a los diversos grupos urbanos de ciclistas que con sus particulares estrategias fomentan el uso de la bicicleta. Por otro lado, se explicó brevemente el trabajo que realizan los municipios de estas ciudades y las políticas ambientales que se aplican en cada una de ellas.

El objetivo del presente capítulo es recabar los suficientes antecedentes para proponer una estrategia de gestión, financiamiento y participación ciudadana al plan maestro de Guayaquil antes de explicar el impacto del uso de la bicicleta como medio de transporte (Capítulo 3) y la presentación de la propuesta del uso la bicicleta como medio de transporte explicando sus ventajas y desventajas (Capítulo 4).

Para tal efecto se revisará primero el estado de la planificación actual de la bicicleta en Ecuador y el proceso histórico involucrado, estableciendo un escenario de gestión sobre el cual actuar. Luego se describirá la situación ambiental de las dos principales ciudades de la región Sierra del Ecuador: Quito y Cuenca. Esto hará más clara la idea de lo que se vive actualmente en el país dentro del contexto ambiental. Se basará este capítulo sin tomar en cuenta a Guayaquil para luego enfocarnos sólo en él.

PANORAMA ACTUAL DE LA BICICLETA EN ECUADOR: LA RED EXISTENTE Y SUS PROYECTOS

El logro del uso masivo de la bicicleta es el resultado de un conjunto de acciones que se materializan unas como regulaciones, otras como infraestructura vial, reestructuración de espacios, la seguridad, mercado de bicicletas, las medidas contra el robo, los parqueos, la gestión de los gobiernos municipales y otras de orden cultural o que llegan a ser parte de un acuerdo de la sociedad para impulsar este tipo de movilidad limpia.

Todas estas acciones deben concurrir en forma sistemática para que la práctica de la bicicleta sea masiva. El uso masivo de bicicletas entonces es el resultado de un Plan Maestro de Bicicletas (PMB). Esta es una de las más importantes lecciones del estudio de la bicicleta en los países de la Unión Europea. En tanto no existan todas estas condiciones y que sean desarrolladas en forma sistemática por un PMB, en la realidad no será posible el uso masivo de la bicicleta.

Hemos visto que países vecinos entendieron esta necesidad desde hace más de veinte años cuando se comenzaron a construir las primeras ciclovías por parte de los Municipios. Cuando vemos la realidad ecuatoriana referente a las bicicletas, podemos constatar que tenemos un buen tiempo de retraso con respecto a Argentina, Colombia, Chile, entre otros.

Sin embargo, el Ecuador ha sabido ser muy atento en este tipo de proyectos de movilidad limpia últimamente. Una demostración de la enorme aceptación a la bicicleta dispensada por el pueblo ecuatoriano, se visualiza cuando se pasa revista a las iniciativas que en forma espontánea se realizan por doquier. A modo de reseña, se van a enlistar una serie de iniciativas que demuestran no sólo un creciente interés público en distintas ciudades del país,

sino también una activa colaboración de diversas instituciones gubernamentales, regionales, y ONG's. Todas esas iniciativas hacen pensar que en el momento en que se realice un PMB serio, “la semilla caerá en terreno fértil”. (Economía en Bici. 2013. *Presupuesto para proyectos nacionales en ciclovías*).

INICIATIVAS GUBERNAMENTALES

El 4 de enero del 2012, se divulgó una noticia concerniente a la construcción de más de 270 kilómetros de ciclovías en autopistas estratégicamente escogidas en varias regiones del Ecuador. El Gobierno Nacional busca promover un sistema de transporte alternativo no motorizado y la seguridad deportiva. Contarán con carriles totalmente separados de los de tráfico vehicular o separados por una barrera y serán señalizados. (Ecuador Inmediato, 2011).

Promovido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, el proyecto contará con ciclovías construidas en las siguientes rutas, entre otras no mencionadas:

Costa	Sierra	Oriente
San Vicente - Canoa	Loja - Vilcabamba	Baños - Puyo (Sierra/Selva)
San Pablo - San Vicente (Santa Elena)	Vilcabamba - Yangana	
Guayaquil - Chongón	Puente Guayambal - Puente Trapichillo (Loja)	
Coaque - Pedernales	Nono - Mindo	
Rio Verde (acceso centro de AR)	Otavallo - Ibarra	
Paso Lateral Tosagua - Parque Lago	Ibarra - Yahuarcocha	
Chongón - Cerecita	Cumbayá - Puembo	
	Tulcán - Tufiño	

Gráfico 1: Las ciclovías planeadas del Ministerio del Transporte. - El Ciudadano (4 de enero 2012)

INICIATIVAS MUNICIPALES

En Ecuador han desarrollado durante varios años diferentes iniciativas para aumentar el uso de la bicicleta. Actualmente, la ciudad de Quito es la que posee la mayor red de ciclovías a nivel nacional. Las ciudades de Cuenca y Guayaquil también se han unido a estas iniciativas en años anteriores. Para unir y mejorar estos esfuerzos el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, creó en diciembre de 2012 el Plan Nacional de Ciclovías con el apoyo de los municipios de Babahoyo, Ibarra, Lago Agrio, Manta, Pedernales, Quevedo y Riobamba.

En varias provincias del país, como Carchi, Pichincha y Azuay, por ejemplo, existen comisiones y asociaciones de ciclismo. Aparte de éstas, también existen más proyectos al nivel municipal en varias regiones del país. Hay que pensar que si a algún organismo le corresponde emprender con las ciclovías, parques y demás infraestructura ciclovial serán justamente a los municipios. (EL TELÉGRAFO. 2012. *El Gobierno planea 1.500 km de ciclovías*).

RED DE CICLOVÍAS EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL ECUADOR: QUITO Y CUENCA

QUITO

Quito cuenta con más de 60 kilómetros de Ciclovías, la primera Ciclovía implementada en 2004 (llamada Ciclo-Q) recorre los parques lineales del Sur de Quito, el Centro Histórico y la Avenida Amazonas hasta la estación La Y del Trole; también ese año se implementó la Ciclovía "Interuniversitaria" que a través de la Avenida Carrión, que conecta de este a oeste la Universidad Central del Ecuador con las Universidades Católica, Salesiana y la Escuela Politécnica Nacional. (Historia de Quito. 2009. *Luz de América*).

En 2012, con el inicio de operaciones del sistema BiciQ, se dio una gran ampliación de la red de Ciclovías; en las siguientes avenidas: Av. de la Prensa,

Av. Gerónimo Carrión, Av. Diego de Almagro, Av. Luis Cordero, Av. Antonio de Ulloa, Av. Veracruz, Av. Atahualpa, Blvd. Naciones Unidas y Av. Mariana de Jesús.

Quito también cuenta con ciclovías recreativas en los Parques Lineales del Sur, Parque El Ejido, Parque La Alameda, Parque La Carolina, Parque Itchimbía, Parque Metropolitano Guanguiltagüa, Parque Bicentenario y el Chaquiñan de Cumbayá – Tumbaco que es un sendero ecológico de 28 kilómetros creado sobre una línea férrea abandonada.



Figura 23: Ciclovía de Quito en el Parque La Carolina

Sistema de Bicicleta Pública «BiciQ»

En 2012 la Alcaldía de Quito implementó un sistema de alquiler de bicicletas públicas denominado «BiciQ». El sistema consta de 425 bicicletas de un diseño único, distribuidas en 25 estaciones, ubicadas estratégicamente en lugares cercanos a los puntos de mayor afluencia, atracción o interés comercial, bancario, turístico o estudiantil, para acceder al sistema, los usuarios deben registrarse en el sitio web BiciQ.gob luego para recibir un carné electrónico, el usuario debe acercarse a las oficinas de BiciQ, ubicadas en las calles Cordero y Joaquín Pinto, portando una copia de la cédula, de la papeleta de votación y

una planilla de agua, luz o teléfono. (SALUD VITAL. 2012. *9 años de ciclo paseos en Quito*).

El sistema municipal de alquiler de bicicletas para transportación diaria, denominado BiciQ, se convirtió en gratuito el 1° de noviembre del 2013. Anteriormente costaba \$25 la inscripción anual; sin embargo, el objetivo del cambio fue promover el uso masivo del sistema de transporte.

En la actualidad, según cálculos del gobierno local, alrededor de 9.000 personas viajan diariamente en los vehículos de color azul y rojo a través de 30 estaciones que cruzan la ciudad en sentido norte-sur; el recorrido integra el Centro capitalino con la estación del Trole en el sector de la “Y”. (El Telégrafo. 2013. BiciQ se vuelve gratuita para masificar las “bicis”).



Figura 24: El uso de las bicicletas municipales está reglamentado en periodos de 45 minutos entre las 07:00 y las 19:00.

El modo de uso de la BiciQ consiste en que, luego de obtener el carné, el usuario debe acudir a una estación y allí, al pasar el carné por una máquina registradora, ésta le asignará una bicicleta. Al llegar a la siguiente estación, igualmente mediante el uso del documento electrónico, se registra la devolución del vehículo y su reasignación de así requerirlo.

Para evitar la eventual sustracción de las bicisquetas públicas, éstas cuentan con un chip que registra su ubicación. Solamente se puede circular en

ellas en las ciclovías establecidas por la Municipalidad y el tiempo de cobertura del sistema es de 07:00 a 19:00; luego de ese horario, si alguien es visto por la calle manejando una bicicleta propiedad del Cabildo, le será retirada por la Policía Metropolitana o Nacional.

Se calcula un registro de alrededor de 150 viajes diarios en días laborables y alrededor de 10 en fines de semana, los que se prevé aumentarían. Datos de la Secretaría de Movilidad indican que se efectúan 1.000 viajes diarios en total a través del sistema, y se espera que con las estaciones del sur, la BiciQ alcance más de 15 mil usuarios desde mediados del 2014. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. 2014).

El perímetro de aplicación del sistema es en el denominado «Hipercentro» entre el Centro Histórico y el sector de «La Y» y se estudia expandir el sistema hacia el Sur y el Norte de la ciudad. Cada bicicleta se puede usar por 45 minutos (tiempo suficiente para llegar a cualquier punto del centro histórico) y debe ser entregada en cualquier estación - la distancia promedio entre estaciones es de 10 minutos - si el usuario ya cumplió ese tiempo y no ha llegado a su destino debe esperar 10 minutos antes de poder acceder nuevamente al sistema.



Figura 25: El mapa de ciclovías de Quito

Disputa entre conductores y ciclistas de Quito

Hay descontento de los conductores por las ciclovías instaladas en diferentes calles de la Capital. Ellos aseguran que congestiona más el tránsito y que son subutilizadas. Mientras que los ciclistas aplauden la medida ya que dicen sentirse más seguros.

Muchos ciclistas concuerdan que en más de una ocasión se han salvado de no ser atropellados por vehículos. Por ello, hoy se alegran de que en Quito se estén construyendo ciclovías.

“Tener ciclovías nos parece un gran paso, porque en algún momento el combustible fósil no va a ser posible, a no ser que cambien a un biocombustible”

Muchos conductores son poco tolerantes con los ciclistas ya que en su cultura piensan que las calles están hechas sólo para autos y motorizados. Esta riña entre conductores y ciclistas consiste en insultos, amenazas, ofensas e incluso hasta agresiones. Sin embargo, cuando se utiliza una ciclovía, el ambiente es diferente, la seguridad y la libertad para circular es notable.

Los conductores añaden que las ciclovías están siendo subutilizadas, ya que son pocos los ciclistas que circulan por estos espacios. Hay falta de difusión de los circuitos y aumenta la congestión de los autos en las calles del centro de la capital. (Ecuavisa. 2013. *"Conductores en Quito se quejan por ciclovías mientras que ciclistas la defienden"*).

CUENCA

Cuenca, oficialmente Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca, es una ciudad del centro sur de la República del Ecuador y es la capital de la provincia del Azuay y de la Región 6. Está situado en la parte meridional de la Cordillera andina ecuatoriana. Su Centro Histórico fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en el año 1999.

Gracias a sus condiciones climáticas y geográficas, Cuenca es una de las principales ciudades del Ecuador mejor desarrolladas en cuanto a ciclovías corresponde. La cultura del ciclismo en esta ciudad se ha desarrollado enormemente en los últimos años haciendo que más jóvenes se inclinen por este vehículo no motorizado como medio de transporte principal.

La Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca – EMOV EP, autora del proyecto del sistema automatizado de bicicletas

que se ha propuesto en Cuenca, tiene como misión gestionar y controlar el sistema de movilidad sustentable a los ciudadanos a través de una gestión técnica e integrada del transporte terrestre, tránsito y movilidad no motorizada con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Básicamente lo que hace EMOV EP es fomentar el uso de medios no motorizados de transporte y moderar el uso indiscriminado del vehículo particular de motor. EMOV EP ha planteado la implementación del Sistema de Bicicleta Pública, el cual contempla la instalación de estaciones de bicicleta a lo largo de la ciudad, creando un servicio público de movilidad unitaria de calidad y bajos costos, que sea parte del Sistema Integrado de Transporte. (Emov.gob.ec – 2014).



Figura 26: Ciclovía en Av. Remigio en Cuenca

Vía Viva

La Vía Viva es un área destinada para que la ciudadanía se apropie de ella y la utilice con diferentes actividades de carácter recreativo que fomenten la cohesión social.

La misma comprende un espacio público destinado al encuentro familiar, la actividad deportiva y la recreación; emplazada sobre el carril derecho

marginal al río de la Av. 12 de Abril, tiene una longitud de 4.6 km aproximadamente desde el Coliseo Jefferson Pérez hasta el Vergel, donde se restringe la circulación vehicular a motor protegiendo la integridad de los asistentes a este espacio, este proyecto contempla la habilitación cada domingo de 08h00 a 13h00.

La EMOV EP ha realizado convenios de apoyo interinstitucional con deportistas de reconocimiento nacional, para brindar apoyo en los eventos de vía viva, fomentando el uso de los espacios recreativos y deportivos.

Del 15 al 18 de noviembre de 2012, Cuenca fue sede del séptimo congreso de la red de ciclovías recreativas de las Américas, con expositores nacionales e internacionales resaltando la importancia de la implementación de modalidades no motorizadas de transporte que brindan una opción sustentable a la problemática de tráfico en el cantón Cuenca.

Red de ciclovías urbanas en Cuenca

Para efectos de mejor organización espacial, se plantea tomar en cuenta la sectorización de las ciclovías propuesta:



Figura 27: Sectorización de ciclovías urbanas de Cuenca

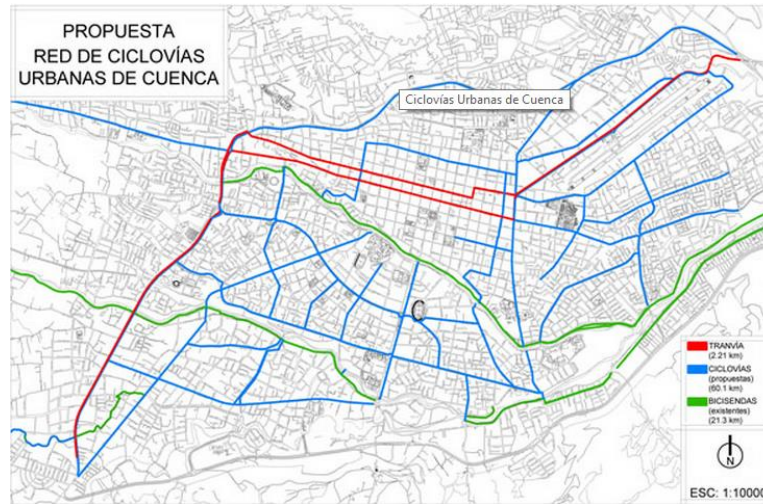


Figura 28: Propuesta red de ciclovías urbanas de Cuenca

Inconvenientes para el desarrollo óptimo de un medio alternativo de transporte en Cuenca

A pesar de los planes magníficos que existen en Cuenca para el desarrollo del ciclismo como un medio de transporte alternativo y ecológico, existen ciertos inconvenientes en la administración.

La empresa EMOV EP deberá ejecutar y administrar el nuevo sistema automatizado de transporte en bicicleta que contará con 28 estaciones y 300 unidades, para que desde marzo 2014 entre en funcionamiento. El sistema se distinguirá por ser automatizado, es decir, el usuario tendrá acceso a una bicicleta, a través de una máquina, sin tener contacto con empleados que entreguen el vehículo.

Una vez que se adjudique la obra, empezaría la implementación de un software que podría funcionar con energía de paneles solares. El valor promedio del proyecto total es de 1,8 millones de dólares aproximadamente.

(Diario El Universo. 2013. *En Cuenca, plan de ciclovías genera expectativas y debate*).

Sin embargo, en el ámbito cultural falta mucho por hacer, ya que muchos conductores particulares, choferes de colectivos y otros no respetan las ciclovías que existen hasta ahora en la ciudad de Cuenca. Se puede apreciar buses que invaden estas zonas para rebasar o para llevar pasajeros.

Por otro lado, los dueños de las viviendas, estacionan los vehículos sobre estos espacios permitidos para uso exclusivo de las bicicletas. Existe un equipo de control que se mantiene en contacto a través de las redes sociales, reciben con frecuencias denuncias por medio de los celulares, a esto se adjuntan fotografías con las placas de buses y de taxis, esto permite que haya mayor control en la ciudad, pero no lo suficiente. (Diario El Mercurio. 2013. *Ciclovías son mal ocupadas por poco uso*).



Figura 29: Auto invadiendo el carril de la ciclovía

La Empresa de Movilidad ha construido hasta la fecha 20,9 kilómetros de ciclovías. A esto se sumó el lanzamiento del proyecto de la bicicleta pública sistematizada. Pero se supone que para finales del 2013 debía haberse culminado esta primera fase; sin embargo sólo se cumplió una parte del plan.

Esto debido a que el Municipio de Cuenca declaró desierta la convocatoria para la implementación de la bicicleta pública, porque las cinco empresas que presentaron sus ofertas no cumplieron con las condiciones básicas como el tema de los seguros para ciclistas, la disposición de espacios para publicidad, entre otros aspectos. En estos espacios se han invertido \$60 000 tan solo en señalización y se han colocado semáforos tipo led, con la intención de dar protección al ciclista. (Diario HOY. 2013. *Cuenca: las ciclovías están, faltan las bicis*).

Finalmente, los ciudadanos afirman que Cuenca aún no brinda seguridades para que el ciclista se movilice por la ciudad, pues se compite por un espacio en las vías. Esto desmotiva el uso de este medio de transporte. Y el otro problema es que las ciclovías construidas no están conectadas de forma integral.

Ha sido importante esclarecer el panorama cultural, ambiental y todos los factores que rodean al tema del uso de la bicicleta en el Ecuador. Se pudo observar los planes culturales y de cambio de movilización que tiene Quito y Cuenca; estas ciudades siguen avanzando en este tema. Ahora es oportuno hacer una gran investigación a la ciudad de Guayaquil.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN (ESTUDIO DE CAMPO, ENCUESTAS, ENTREVISTAS Y RESULTADOS) EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Como metodología se seguirá un proceso concatenado que lleve a una conclusión satisfactoria.

Procesos de planificación para el Transporte No Motorizado (TNM); se revisa el escenario actual del transporte urbano de la ciudad de Guayaquil y los avances en materia de planificación para la bicicleta que han existido hasta hoy, estableciendo el contexto general de planificación y gestión en el que se llevará a cabo la propuesta para Guayaquil. Se exploran procesos de planificación ligados a la bicicleta a través de casos de estudio pertinentes en otras partes del mundo, definiendo así las partes que debiera contemplar un plan comunal de soporte ciclístico y la manera en que se incorpora la participación de la ciudadanía en el proceso.

Uso de la bicicleta en la ciudad; se definen qué impactos tiene el transporte sobre el presupuesto familiar guayaquileño, los factores que condicionan los viajes en bicicleta en la ciudad, y qué ocurre con los viajes urbanos en Guayaquil, buscando entender las tendencias de uso de la bicicleta y las posibilidades en torno al intercambio modal con el Sistema Integrado de Transporte Masivo Urbano de Guayaquil, Metrovía.

Movilidad del espacio urbano en Guayaquil; se revisan las condiciones espaciales más apropiadas para la bicicleta dentro de la estructura urbana de Guayaquil, para que éstas sean abordadas por el plan en su visión de estructuración y diseño. Para esto se revisarán una serie de estrategias de diseño aplicables a la realidad de Guayaquil. A su vez, en este capítulo interesa analizar la dualidad espacial existente en Guayaquil como la ciudad metrópolis del Ecuador, definiendo los espacios “emplazadores” (ligados al peatón) y

“desplazadores” (flujos motorizados) que serán la plataforma para introducir la bicicleta como un medio que se desenvuelve bajo una modalidad mixta.

En este punto se produce un quiebre entre la sección investigativa y la de propuesta proyectual de la tesis, donde el plan toma en cuenta las conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir de la investigación sobre uso y movilidad de la bicicleta en el medio urbano.

GUAYAQUIL: CARACTERÍSTICAS, FALENCIAS, CIFRAS DE PARQUE AUTOMOTOR, TRÁFICO Y CONTAMINACIÓN

Guayaquil, oficialmente Santiago de Guayaquil, es la ciudad más poblada y más grande de la República del Ecuador. El área urbana de Guayaquil se alinea entre las ciudades más grandes de América Latina. Es además un importante centro de comercio con influencia a nivel regional en el ámbito comercial, de finanzas, político, cultural y de entretenimiento.

La ciudad se divide en 16 parroquias urbanas, aunque dentro de una nueva administración municipal, su organización consiste de 74 sectores. Es la ciudad con mayor densidad poblacional en el Ecuador, con un total de 2'526.927 habitantes, en su aglomeración urbana, incluyendo la población urbana de Guayaquil, la población urbana de Durán y la de parroquia samborondeña de La Puntilla (excluyendo la parroquia dauleña de La Aurora). Actualmente la ciudad de Guayaquil tiene una población flotante con la que alcanza los 2'684.016 habitantes dentro de su área metropolitana, teniendo en cuenta una tasa anual promedio de crecimiento poblacional de 2,70%. (CIA World Factbook. CIA, 2011).

¿Qué factores han incidido en esta preocupante situación?

Sin duda que en este punto se debe considerar al aumento del parque automotor de la ciudad, que según datos proporcionados por la **Comisión de Tránsito del Ecuador (CTE) es del 15% anual**. Esto provocó que ese crecimiento vehicular llegara al 113% en un lapso de 10 años, impidiendo el libre paso de los vehículos por las calles de Guayaquil. Como resultado, **en la ciudad se movilizan 360.000 vehículos**, que sumados a los automotores que ingresan diariamente a nuestra urbe, provenientes de otras provincias del país, son más de **600.000 los carros que circulan en la ciudad**. Por otra parte, la Metrovía ha quitado espacio a los demás vehículos, volviendo más angostas las calles y dejando sólo un estrecho carril para el paso de un sin número de automotores que pugnan por avanzar, aunque sea unos centímetros. Finalmente, y para referir tan sólo a los factores de mayor incidencia, se debe mencionar también a los buses, expresos, taxis y tricimotos, todo lo cual llega a **17.000 unidades de transporte público**. Definitivamente existe una congestión vehicular. (*Comisión de Tránsito del Ecuador – 2013*).

CUANTIFICACIÓN DEL TRÁFICO VEHICULAR EN LOS PRINCIPALES SECTORES DE GUAYAQUIL

En el párrafo anterior se detalló la cantidad promedio del parque automotor que existe en la ciudad de Guayaquil, las dificultades en el tránsito que existen por la intervención de vehículos que vienen de otras provincias y por los cambios de rutas de las diferentes líneas de buses a causa de la implementación de más unidades de la Metrovía.

A continuación se señalará en gráficos la cantidad del tráfico vehicular en algunos sectores en horas pico de la ciudad de Guayaquil; también se puntualizará el nivel de contaminación en esos sectores haciendo énfasis a las toneladas de dióxido de carbono (CO₂) que emiten los vehículos. Se terminará abordando el gasto promedio en gasolina que hay en Guayaquil.

La Comisión de Tránsito del Ecuador (CTE) detalla las cantidades medias existentes de vehículos que hay en la ciudad de Guayaquil pero no la cantidad de autos que pasan en promedio en los principales sectores de la ciudad en horas pico. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) no posee tampoco este tipo de información y finalmente se buscó información en la página web de la Municipalidad de Guayaquil donde tampoco se tuvo la asesoría solicitada.

De modo que, las cantidades promedios mostradas a continuación son resultado de un estudio personal, un análisis de campo que demostrará la magnitud del tráfico que se vive en las calles de Guayaquil.

Se comenzará detallando los tipos de vehículos más comunes que existen en las zonas de la ciudad, seguido de las horas analizadas y las cantidades de vehículos que circulan por cada sector mencionado:

Cantidad promedio de vehículos que circulan en la Avenida del Bombero en horas pico de la mañana (07:00 - 10:00)			
Vehículos	en 10 minutos	en 1 hora	en 3 horas
Particulares	200	1200	3600
Públicos	4	24	72
Camiones	30	180	540
Motos	25	150	450
Taxis	15	90	270
Escolares	7	42	0

→ Por esta vía sólo pasa el alimentador de la metrovía

↙

Los expresos escolares sólo circulaban por esta vía en una hora en promedio

Gráfico 2: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. Del Bombero en horas pico

Cantidad promedio de vehículos que circulan en la Av. Juan Tanca Marengo en horas pico de la mañana (07:00 - 10:00)			
Vehículos	en 10 minutos	en 1 hora	en 3 horas
Particulares	250	1500	4500
Públicos	75	450	1350
Camiones	35	210	630
Motos	50	300	900
Taxis	23	138	414
Escolares	12	72	0

Por esta vía transitan líneas de buses y alimentador de metrovía

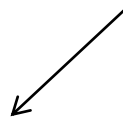
Los expresos escolares sólo circulaban por esta vía en una hora en promedio

Gráfico 3: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. Juan Tanca Marengo en horas pico

Cantidad promedio de vehículos que circulan en la Av. Francisco de Orellana en horas pico de la mañana (07:00 - 10:00)			
Vehículos	en 10 minutos	en 1 hora	en 3 horas
Particulares	150	900	2700
Públicos	50	300	900
Camiones	25	150	450
Motos	50	300	900
Taxis	12	72	216
Escolares	7	42	0



En esta vía circulan muchos vehículos; sin embargo, la avenida es muy angosta para todos y el tráfico es grande

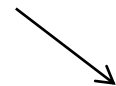


Los expresos escolares sólo circulaban por esta vía en una hora en promedio

Gráfico 4: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. Francisco de Orellana en horas pico

Se tomó las avenidas Del Bombero, Juan Tanca Marengo y Francisco de Orellana como representación del tráfico vehicular en el sector norte de la ciudad. A pesar de que no se hizo una observación en la avenida De las Américas, en la Alborada y en la Garzota, se puede considerar una cantidad promedio vehicular cercana a la que se ha presentado en los gráficos 1, 2 y 3. A continuación se pasará a mostrar los gráficos de los sectores estudiados en el centro, sur, este y oeste de Guayaquil:

Cantidad promedio de vehículos que circulan en la Av. 9 de Octubre en horas pico de la mañana (07:00 - 10:00)			
Vehículos	en 10 minutos	en 1 hora	en 3 horas
Particulares	50	300	900
Públicos	0	0	0
Camiones	8	48	144
Taxis	10	60	180
Motos	25	150	450
Escolares	1	6	0



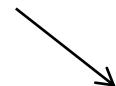
En esta avenida no transitan los públicos. 9 de Octubre es una calle angosta donde la circulación es lenta.



Casi no circulan expresos escolares por esta calle. Se observa gran cantidad de motos y camiones proveedores.

Gráfico 5: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. 9 de Octubre en horas pico (Centro)

Cantidad promedio de vehículos que circulan en la Av. Víctor Emilio Estrada en horas pico de la mañana (07:00 - 10:00)			
Vehículos	en 10 minutos	en 1 hora	en 3 horas
Particulares	60	360	1080
Públicos	25	150	450
Camiones	8	48	144
Taxis	13	78	234
Motos	17	102	306
Escolares	5	30	0



Esta avenida tiene muchos semáforos y se congestiona fácilmente por la intervención del transporte público.



Las motos y el transporte escolar optan por tomar las calles alternas como Bálsamos, Dátiles y la Circunvalación Norte.

Gráfico 6: Cuantificación de tráfico vehicular en Av. Víctor Emilio Estrada en horas pico (Oeste)

Cantidad promedio de vehículos que circulan en la calle del Malecón en horas pico de la mañana (07:00 - 10:00)			
Vehículos	en 10 minutos	en 1 hora	en 3 horas
Particulares	70	420	1260
Públicos	13	78	234
Camiones	13	78	234
Taxis	20	120	360
Motos	20	120	360
Escolares	6	36	0



Esta calle es una de las más congestionadas a pesar de no ser una avenida. Siempre está transitada.

Gráfico 7: Cuantificación de tráfico vehicular en la calle del Malecón en horas pico (Este)

Cantidad promedio de vehículos que circulan en la calle El Oro en horas pico de la mañana (07:00 - 10:00)			
Vehículos	en 10 minutos	en 1 hora	en 3 horas
Particulares	40	240	720
Públicos	15	90	270
Camiones	10	60	180
Taxis	21	126	378
Motos	20	120	360
Escolares	6	36	0



Es una de las calles más transitadas del sur de Guayaquil, después de la Avenida Quito y Avenida Machala.

Gráfico 8: Cuantificación de tráfico vehicular en la calle El Oro en horas pico (Sur)

En los gráficos anteriores se pudo mostrar las cantidades promedios de los principales tipos vehículos que circulan en algunas de las primordiales zonas de Guayaquil en las horas pico de la mañana. Existen también horas pico a partir de las 17:00 a 20:00 y generalmente aumenta un poco al medio día o 13:00 (hora de almuerzo).

Entonces, una vez que se tiene mejor manifestado el número de vehículos que circulan en estos sectores cada día en horas pico, se procederá a explicar la magnitud en que afectan los autos particulares a la ciudad. En el gráfico 8 está la suma total de las cantidades de cada tipo de vehículo que circula en los sectores mencionados de Guayaquil en su debida cantidad de tiempo. Las cantidades están relacionadas con el tipo de vehículo y al final del gráfico se aprecia el total de todos los vehículos cuantificados que circulan en horas pico de los sectores en conjunto de Guayaquil nombrados anteriormente.

Cantidad promedio de vehículos circulando en sectores principales del norte, sur, centro, este y oeste de Guayaquil (07:00 - 10:00)			
Vehículos	en 10 minutos	en 1 hora	en 3 horas
Particulares	820	4920	14760
Públicos	182	1092	3276
Camiones	129	774	2322
Taxis	114	684	2052
Motos	207	1242	3726
Escolares	44	264	0
TOTAL	1496	8976	26136

Gráfico 9: Cuantificación promedio total de la circulación de vehículos en sectores principales de Guayaquil

Se puede constatar que el gran problema del tráfico vehicular en Guayaquil es el excesivo uso de vehículos particulares y la poca gestión sobre el sistema público de transporte. En Guayaquil se puede observar una cantidad exorbitante de carros particulares, en su mayoría son modelos grandes que transportan a uno o dos pasajeros incluyendo al conductor. La cantidad de este tipo de vehículos debería reducirse enormemente en la ciudad con el fin de descongestionar el tráfico de Guayaquil, **no hay ninguna ley que se aplique hasta el momento sobre este tema.**

De acuerdo al gráfico circular (gráfico 9) el 55% del tráfico es causado por vehículos particulares, el 14% por motos, el 12% por transporte público, 9% por camiones, 8% por taxis y sólo 3% por transporte escolar.

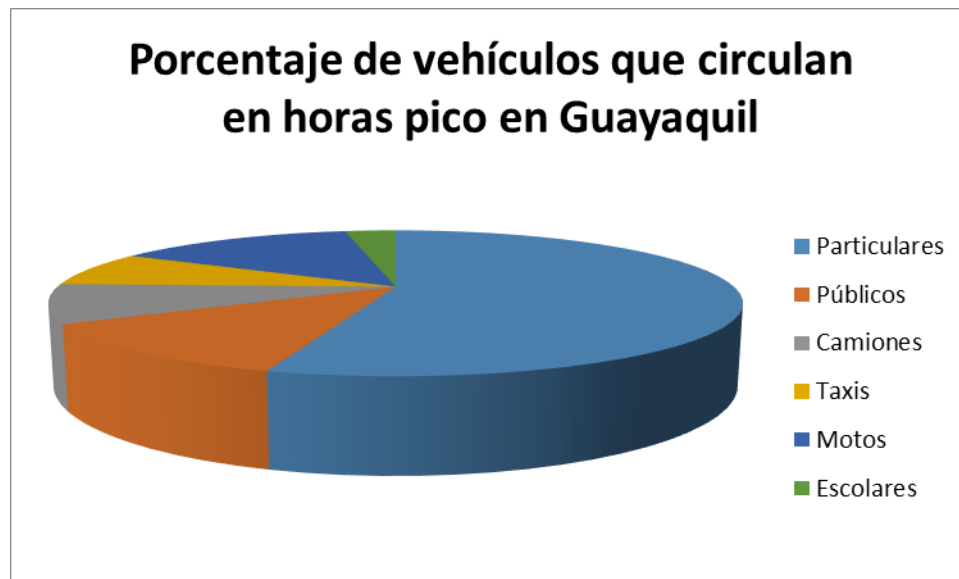


Gráfico 10: Porcentaje de vehículos que circulan en horas pico en Guayaquil

Es importante recalcar que dentro de los vehículos particulares se puede encontrar muchos taxis “piratas” así como expresos escolares informales. De modo que el porcentaje de taxis y expresos escolares no es tan alto.



Figura 30: Tráfico en Guayaquil (Avenidas Quito y Machala en horas pico)

Ya no hay sector que no presente embotellamientos en Guayaquil, las avenidas de las Américas, Francisco de Orellana, Pedro Menéndez, o las calles que cruzan el centro o las urbanizaciones del norte, o que permiten el traslado de ciudadanos desde Samborondón, soportan a miles de automotores en horas pico o fuera de ellas.

La situación a ratos es insostenible y sofoca hasta al más paciente, especialmente a los dueños de autos particulares que en las horas pico (07:00 a 10:00, 12:00 a 14:00, 17:00 a 20:00) tienden a descontrolarse, principalmente cuando el clima supera los 36 grados centígrados.

NIVEL DE CONTAMINACIÓN EN GUAYAQUIL

Guayaquil es una ciudad muy caliente y húmeda por su zona y altura geográfica ya que está a nivel del mar y en el Ecuador. Si se suma la temperatura natural de la ciudad más la contaminación del smog de los autos y las industrias, su resultado es catastrófico. Para tener una idea más clara, se procederá a explicar con el gráfico 10 el caos ambiental que sucede actualmente en la ciudad portuaria:

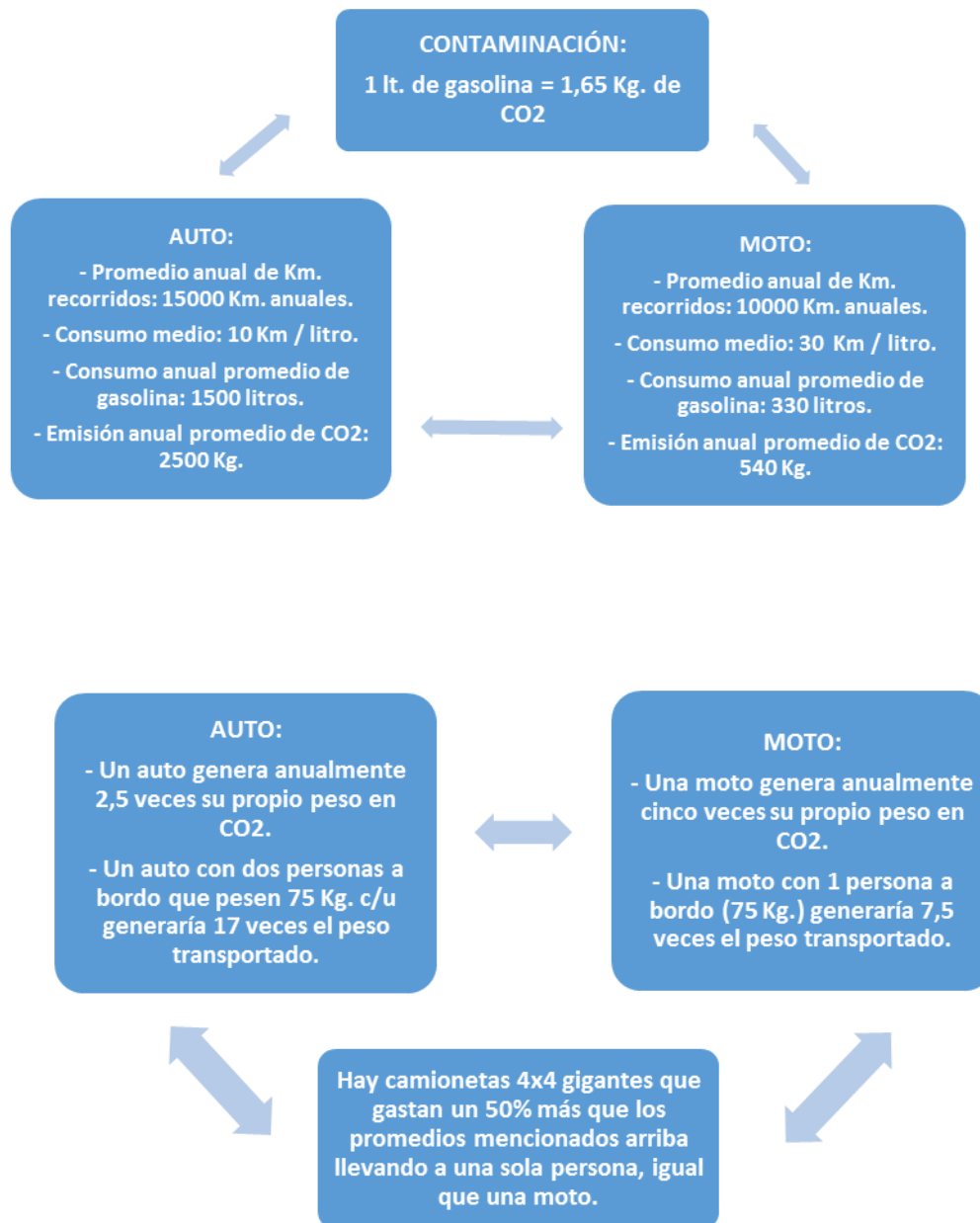


Gráfico 11: Mapa conceptual de la contaminación de aire

Entonces, con esta información se puede hacer un gráfico de la contaminación que hacen el total de vehículos transitados por los sectores estudiados:

Cantidad de vehículos que circulan en horas pico y su emisión de CO2 anual puesta en Toneladas (1000 KG)			
Sectores	De 7:00 am a 10:00 am diarias	240 días al año	Emisión media anual (2500 Kg)
Norte de Guayaquil	17.892 vehículos	4.294.080 vehículos	10'735.200 TN
Centro de Guayaquil	1.674 vehículos	401.760 vehículos	1'004.400. TN
Este de Guayaquil	2.448 vehículos	587.520 vehículos	1'468.800 TN
Oeste de Guayaquil	2.214 vehículos	531.360 vehículos	1'328.400 TN
Sur de Guayaquil	1.908 vehículos	457.920 vehículos	1'144.800 TN

Gráfico 12: Detalle de la cantidad de vehículos que circulan en horas pico y su emisión de CO2 anual

Para llegar a las toneladas totales por año en promedio se procedió a la siguiente fórmula:

$$\text{CO2 anual en toneladas: } Q * 2500 = \text{resultado en kilogramos} / 1000$$

Donde **Q** significa la cantidad total anual de vehículos por cada sector de Guayaquil, esta cantidad se la multiplica por **2500** que es la emisión promedio de CO2 que emana un vehículo anualmente en kilogramos. En consecuencia, el resultado total saldrá en kilogramos pero será muy extenso el resultado así que

se lo divide para **1000** con el fin de tener el resultado total anual en toneladas (1000 Kilogramos es igual a 1 tonelada).

INVERSIÓN Y GASTO ECONÓMICO EN LA GASOLINA EN GUAYAQUIL

En Ecuador, el Estado subvenciona la gasolina (3.800 millones de dólares al año) y tiene el segundo precio más barato a nivel continental: 0,59 dólares por un litro de gasolina premium. Esto quiere decir que hay un promedio en el precio de la gasolina súper por galón que es de US\$2.15. (DIARIO EXPRESO. 2013. *Ecuador tiene el segundo precio más barato de gasolina en el continente*).

Se sabe entonces que un vehículo particular modelo mediano en promedio tiene la capacidad de recorrer en la ciudad **42 Km/galón de gasolina**, por año un vehículo recorre en promedio entre **10 mil a 15 mil kilómetros**, esto quiere decir que consume **396.26 galones anuales** en promedio si hace recorridos dentro de Guayaquil, el precio del galón de gasolina súper es de **US\$2.15** entonces el propietario del vehículo gasta anualmente **US\$851.96** aproximadamente. Es importante mencionar que hay todo tipo de modelos de autos, unos consumen mucho más, otros menos y lógicamente estos valores dependen de muchos otros factores como tipo de manejo, desgaste del motor, etc. pero de todas maneras puede ayudar a orientar a muchas personas. (DIARIO HOY. 2013. *La comida rápida es el verdadero negocio*).

Para tener una idea más clara del consumo de gasolina en Guayaquil se debe aclarar que en la ciudad se compra la gasolina por galones y no por litros (se familiariza más en galones que en litros sólo en lo que respecta a gasolina). En las gasolineras se consigue tres tipos de combustibles: súper, extra y diesel.

Los vehículos particulares en su mayoría consumen gasolina súper y se ha mencionado anteriormente que este grupo de vehículos es el principal autor del congestionamiento vehicular en la ciudad; de modo que se enfocará a este combustible solamente.

En un galón hay 3.7854118 litros. A su vez, 1 litro (l) es igual a 0.2641720512415584 galones.

Por lo tanto, en el gráfico 13 se muestra numéricamente los resultados de los galones consumidos en total por la cantidad total de los vehículos particulares que circulan en horas pico en los sectores estudiados de Guayaquil al año y el valor total anual de dólares que se gasta por mantener activo el flujo vehicular.

Con este gráfico es importante hacer un análisis sobre el tema del tráfico vehicular; su influencia en factores económicos, medios ambientales, de salud, sociales y sobre todo entender a dónde va a llegar el sistema en sí si no se hace nada para bajar su intensidad dentro de la urbe guayaquileña.

Número de vehículos particulares que circulan en los principales sectores ya mencionados de Guayaquil en horas pico (7:00 - 10:00)		
Cantidad anual total:	5.018.400	Vehículos particulares circulando al año.
Promedio de galones consumidos anualmente por vehículo	396,26	Cada vehículo de modelo mediano en promedio consume esta cantidad de gasolina presentada en galones a un precio de US\$2,15 el galón.
Total galones consumidos por año de la cantidad de vehículos	1.988.591.184	Se multiplica la cantidad anual total de vehículos que han circulado los sectores en horas pico por el promedio anual de galón por vehículo.
Valor total que se paga anualmente por el consumo de los galones de gasolina	\$ 4.275.471.045,60	Este valor es el que pagan aproximadamente los propietarios de todos los vehículos que circulan anualmente en las zonas estudiadas en horas pico. Se multiplica el total de galones por \$2,15

Gráfico 13: Aproximaciones finales de cantidades de vehículos, de galones de gasolina y de dólares consumidos anualmente en la ciudad de Guayaquil

EFFECTOS NEGATIVOS EN LA SALUD CEREBRAL DE LOS CIUDADANOS POR EL TRÁNSITO VEHICULAR

Recientes investigaciones encontraron que además del estrés que provoca el tránsito vehicular, los gases emitidos por los autos que se respiran durante un embotellamiento, pueden dañar las células cerebrales.

En la ciudad de México, la gente pasa en promedio 4 horas en su auto para desplazarse de su casa al trabajo. Dicha situación no sólo es estresante sino que perjudica la salud en general.

Los nuevos hallazgos revelan que el humo y los gases emitidos por los coches tienen un efecto negativo en la salud de las células cerebrales afectando la capacidad de aprendizaje y la memoria, entre otras funciones cognitivas desde la infancia.

Científicos de la Universidad del Sur de California, en Estados Unidos, comprobaron que respirar el aire contaminado al nivel de la calle, es decir, cuando se va en el auto, en sólo 30 minutos aumenta la actividad cerebral en las regiones responsables de regular el comportamiento, la personalidad y la toma de decisiones. (BIENESTAR 180. 2014. *El tránsito vehicular puede dañar las células cerebrales*).

Además, respirar el aire de una ciudad altamente contaminada por los automóviles por 90 días, puede cambiar la forma en que los genes se comportan en las personas mayores y alterar el genoma de un recién nacido a nivel molecular.

Ante esta situación es importante hacer conciencia y utilizar otros medios de transporte, como la bicicleta para poder trasladarnos, de esta forma se reducen las emisiones de gases contaminantes y al mismo tiempo se está en forma.

PROPUESTAS POR PARTE DE LA ALCALDÍA Y EL GOBIERNO

Hasta el momento la Alcaldía y el Gobierno no han trabajado de manera óptima dentro del campo de transporte y tráfico en la ciudad de Guayaquil. Una de las obras que implementó la Alcaldía es el Sistema de Transporte Masivo

“Metrovía” que posee sus propios carriles en calles principales y también alternas.

Por lo tanto, como medida para descongestionar el caos vehicular que se sufre a diario en Guayaquil, ciertas autoridades y estudiosos sobre el caso han planteado algunas propuestas de las cuales se hablará de tres: La medida de tráfico “Pico y Placa”, el sistema Aerobús, y el gran proyecto del Metro.

PICO Y PLACA

El Pico y placa es una medida de tráfico implementada inicialmente en la ciudad de Bogotá durante la alcaldía de Enrique, durante el año de 1998. Es una medida de gestión de la demanda de transporte para racionar el uso de una escasa oferta de transporte (vías) ante una demanda excesiva. Posteriormente ha sido implementado en otras ciudades de Colombia, Ecuador y Venezuela con el mismo nombre.

Esta norma de tránsito impone una restricción de circulación obligatoria en el área urbana a vehículos privados tipo automóvil y de servicio público en horarios "pico" (horarios con mayor afluencia de tráfico), dependiendo del último número de placa el automóvil, pretendiendo reducir con ella el colapso circulatorio que se formaba en estas horas. Dentro de su aplicación, cada año se rota el día de restricción de acuerdo al número de placa del vehículo.



Figura 31: Pico y placa Logo

Según datos proporcionados por la Comisión de Transito del Ecuador (CTE), **el parque automotor en Guayaquil se eleva cada año al 15%**, con esto las autoridades podrían estudiar la posibilidad de adoptar soluciones como las del “pico y placa”, ya vigente en Quito, que consiste en restringir la circulación de ciertos vehículos por seis horas cada día, de acuerdo con el último dígito de su placa. Así se retiraron de circulación al menos a 80.000 automotores en el Distrito Metropolitano. (DIARIO HOY. 2012. Caos del tránsito vehicular busca remedios en Guayaquil).

Sin embargo, Para el planificador urbano e investigador, Felipe Huerta Llona, es improbable que Guayaquil -a futuro- aplique una medida de restricción vehicular pico y placa como ocurre en Quito, ante el incremento del parque automotor.

“La razón es la topografía”, refiere el experto, quien destaca que a diferencia de Quito que tiene un eje vial norte a sur y viceversa, Guayaquil posee varios ejes viales que abarcan, además, la vía a la Costa, Chongón, las vías a Daule, Samborondón, Durán-Tambo.

El planificador señala que Guayaquil heredó un diseño vial desde la época de la colonia y que se ha tocado levemente, cambiando en algunos casos la geometría de las calles.

“Nuestras calles tienen unas intersecciones que favorecen al transporte público y privado, es decir, no requerimos de limitaciones por pico y placa”, destaca. No obstante, recalca que en la ciudad hay una sobreoferta de taxis, buses y que poco se respeta el carril destinado para la transportación pública, en referencia a la metrovía.

Por ese motivo indica que se debe apuntar a una categorización vial, es decir, definir cuáles son vías para transporte público, privado, peatones y para

ciclovías. Destaca que si bien Guayaquil optó por la metrovía, se debe también optimizar el transporte convencional (buses) para mejorar la calidad del servicio.

“Debemos asimilar la experiencia de países desarrollados y con mayor población, que privilegian el transporte urbano”, destaca. “Yo, por ejemplo, voy en mi carro a la universidad donde doy clases y luego, si necesito movilizarme a otros puntos, utilizo la metrovía”, agrega.

El experto añade que se contribuye a mejorar la calidad de vida en una ciudad debido a que disminuye la contaminación. (EL OTRO GUAYAQUIL. 2012. La ciudad de más de 400 mil autos del Ecuador).

SISTEMA DE TRASLADO DE AEROBÚS

En diferentes círculos se está hablando del Aerobús, un sistema eléctrico de transporte aéreo masivo de pasajeros y para contenedores, en zonas urbanas, interurbanas e interprovinciales. Es un servicio conformado por vagones suspendidos en el aire mediante cables de acero, que puede transportar hasta 25.000 personas por hora, llevando en sus diversos vagones entre 300 a 400 viajeros.



Figura 32: Modelo de un Aerobús en una ciudad.

El sistema Aerobús, cuyo inventor fue el Ing. Gerard Mueller, suizo ya fallecido, se encuentra patentado con ese nombre, que es una marca registrada. Puede recorrer largas distancias sin detenerse y es capaz de atravesar ríos, lagos y desfiladeros sin problemas. Se instaló por primera vez en Mannheim, Alemania, en 1975. Esta prestigiosa modalidad de transporte masivo, que se basa fundamentalmente en la combinación de las tecnologías de los teleféricos y de los puentes colgantes, funciona actualmente en Suiza, Canadá y Alemania. Además, se está implementando en varias ciudades de China y en Malasia. Por sus características, el Aerobús no origina problemas de congestión vehicular en las urbes ni contamina el medio ambiente.

Según Federico von Buchwald, presidente de la Fundación Municipal Metrovía, este sistema tiene como público objetivo los cantones aledaños a Guayaquil: Daule, Durán y Samborondón. "El objetivo es que quienes viven en las diferentes urbanizaciones de esos cantones -que vienen a Guayaquil por trabajo, comercio, estudios, gestiones u otro tipo de actividad- **dejen sus carros particulares en casa y utilicen el nuevo sistema.** Esto ayudará a aliviar la carga de transporte que soporta la ciudad", explicó. De darse esta nueva forma de transportación, **el Aerobús circularía por vías como la autopista Terminal Terrestre - Pascuales, av. Francisco de Orellana, vías Daule, La Aurora, Samborondón y Durán.**

Se establecerá si la propuesta es viable, especialmente por el costo del pasaje que aunque no está fijado aún, podría oscilar en los USD 0,50. Además, se estima averiguar si los ciudadanos estarían dispuestos a priorizar el uso de un transporte público más cómodo y seguro, a cambio de no utilizar sus autos particulares.

Según cifras de la Comisión de Tránsito y de la Empresa Municipal de Transporte, el parque automotor de Guayaquil es de 343 249 vehículos. Un 90% de los guayaquileños utiliza el transporte público para su movilización

habitual. Y la Metrovía, a lo largo de los 46 kilómetros de sus tres troncales (87 paradas y 4 terminales), moviliza alrededor de 550 000 pasajeros al día. (Diario EL COMERCIO. 2013. *Guayaquil analiza el sistema de Aerobús*).

El bus urbano tradicional sigue atendiendo zonas de la ciudad, especialmente los barrios populares. Unas 4 000 unidades movilizan a los ciudadanos a los distintos sectores. En sitios como la Isla Trinitaria, en el sur, o la parroquia Pascuales, en el norte, la gente se mueve dentro de sus zonas en tricimotos.

EL METRO EN GUAYAQUIL

La solución de dotar a la urbe de un metro con trenes ligeros que no contaminen el ambiente y con mayor capacidad de personas a transportar es considerada un salto en el desarrollo de la ciudad a la modernidad y cuenta con masivo respaldo de los usuarios.

En Guayaquil viven 2,3 millones de personas. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos proyecta para el 2020 que el número de habitantes crezca en 400.000 personas y se estima la existencia de una población flotante superior al medio millón de personas, por lo que la solución de movilidad deberá servir a más de 3 millones de individuos.

El presidente del Colegio de Arquitectos del Guayas, Orlando Ortega, precisó que el desarrollo urbano de la ciudad a futuro tiene que tener un plan de movilización que permita a la población trasladarse con agilidad de un punto a otro a otro. Para ello deben existir medios adecuados que no afecten al medioambiente, reduzcan la contaminación visual y sean más seguros.

La propuesta de un tren ligero funcionando a base de electricidad es sin duda el mejor camino para mirar al Guayaquil en el **año 2050**. La solución tiene que ser en el largo plazo. “Guayaquil ha crecido en los últimos 70 años de manera desordenada marcada por barrios populares, en Guasmos, vía a Daule, Perimetral, entre otros. Ahora debe planificarse el servicio de movilidad hacia esos sectores”, dijo.



Figura 33: Mapa satelital de Guayaquil

Gina Figueroa, ambientalista del movimiento Proverde, considera que desde el punto de vista ambiental, el reemplazar los buses de motores a explosión por sistemas eléctricos es la mejor propuesta para reducir la emanación de gases que contaminan y afectan a la salud.

“No creo que alguien esté en contra del nuevo sistema de transporte. Eso sería una aberración, pues será más ágil, menos contaminante, más seguro, menos costoso en su operación y sobre todo coloca a Guayaquil en la posición de desarrollo de las grandes urbes a nivel mundial”, anotó.

Opinó que este es el momento en que debe socializarse la propuesta para determinar sus alcances y beneficios en miras de mejorar las condiciones

de vida de quienes viven en Guayaquil. (ANDES. 2013. El metro de Guayaquil, una solución para la movilidad urbana hasta el 2050).



Figura 34: Una ilusión de un Metro en Guayaquil

EL MEDIO AMBIENTE EN GUAYAQUIL; VULNERABLE A LA CONTAMINACIÓN CONSTANTE

El medio ambiente urbano creado por el hombre, constituye un ecosistema complejo y en cierta manera tremendamente vulnerable. En este sentido las ciudades son un claro ejemplo de la correlación existente entre estabilidad y diversidad. Son, en realidad, ecosistemas especiales que funcionan en régimen forzado, donde el hombre es casi el único ser vivo y por ello necesita para su supervivencia, que el ciclo biológico completo se realice a través de flujos energéticos de entrada y salida. Es decir, los suministros para alimentación y desechos. Estos residuos son precisamente, entre otros, los que originan mayores agresiones al medio: desde los distintos tipos de contaminación de agua, aire, ruido, etc. hasta la propia ocupación del territorio o la degradación del espacio natural. (GUAYAQUIL FUTURO, El transporte urbano y la contaminación ambiental en Guayaquil. 1995).

Guayaquil, la ciudad más grande del Ecuador, es afectada ambientalmente a diario y en diferentes sectores. Desde la contaminación del

Estero Salado, sus ríos Guayas y Daule, pasando por la deforestación de árboles en sus periféricos urbanos, la irresponsabilidad de sus ciudadanos en botar basura, quemar químicos, industrias que emanan CO₂ y NO_x, hasta el responsable más grande de la contaminación ambiental que es el parque automotor.



Figura 35: Orillas del Estero Salado contaminadas

En el fango que bordea un kilómetro y medio de la ribera del estero Salado, en el sector de Miami Beach, del Guasmo Sur, se han sembrado más de 200 propágulos (tallos) de mangle blanco en el 2013 para reforestar el manglar, ecosistema considerado como un pulmón de Guayaquil.

Grupos ambientalistas de Guayaquil hacen estas actividades ecológicas con el fin de cerrar la llave contaminante de aguas residuales domésticas e industriales que aún llegan sin tratar a los ríos Daule y Guayas, así como al estero Salado. Sin embargo, existe decepción en la comunidad ecologista ya que aseguran que frenar la contaminación de las aguas significa una inversión costosa para hogares e industrias y se están dando largas a este asunto, pues no existe un financiamiento o amortización del costo o futura deuda, que podría tal vez plantearse por parte del Municipio o Estado.

Pero la contaminación del estero no es el único problema ambiental que soporta la ciudad. Ambientalistas aseguran que hace falta políticas públicas que den asesoramiento al consumidor para elegir mejor a sus productos. Para ello

se necesita que haya un informe en las etiquetas que establezcan su huella de carbono o hídrica, el impacto que genera o la protección que da a algún ecosistema.

Otra de las iniciativas consiste en involucrar a la comunidad sobre la colocación de contenedores en cada esquina o cada dos cuadras para reciclar, así como también cambiar el tipo de recolección de la basura.



Figura 36: Consorcio Puerto Limpio recolectando basura

La deforestación es otra consecuencia de las actividades humanas que se hace más evidente cuando se circula por la vía a la costa, en donde hace unas tres décadas había áreas verdes con frondosos árboles.

Las fábricas son otros contaminantes del ambiente. Algunas de las empacadoras de pescado y de camarones ubicadas en la vía a Daule, sector de Bastión Popular, frecuentemente, arrojan humo negro de una especie de chimenea. A esto se suma el desagradable olor que se percibe en esta zona.

En la vía Perimetral, después de pasar el tercer puente en sentido sur-norte, espacios negros son la huella de quienes utilizan esta zona para quemar cables y baterías para extraer el cobre. Además, todo tipo de basura se arroja en distintos puntos de esta transitada vía. (Diario El UNIVERSO. 2013. *Guayaquil carece de iniciativas ambientales comunitarias*).

LA CONTAMINACIÓN QUE PROVOCA EL PARQUE AUTOMOTOR EN GUAYAQUIL

Óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de azufre, pequeñas partículas sólidas o líquidas de polvo, compuestos orgánicos volátiles, ozono. Ese coctel de gases flota en el ambiente guayaquileño.

Un estudio de la Dirección de Medio Ambiente del Municipio identifica a los autos como la principal fuente de contaminación, con índices que superan el 50% en emisiones de óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido de carbono. (EL COMERCIO. 2013. El aire del país no tiene un diagnóstico claro).

Y es que a los 360 mil automotores activos de Guayaquil se suman aquellos que son matriculados en otras provincias y los que ingresan a diario a la ciudad con fines comerciales, de educación o salud. Entre todos el flujo diario en la ciudad sobrepasa los 600 mil vehículos, según cálculos de la CTE. El panorama se empeora con el excedente de 2.000 buses urbanos (aparte de los 4.000 con permisos de circulación) y la sobreoferta de taxis amarillos, ejecutivos y los 'piratas'.

Para tener un mayor conocimiento sobre cuánto contamina un automóvil, hay que considerar estos tres factores: El cilindraje, determina cuánto consume y cuánto contamina la unidad; la antigüedad, porque los carros más viejos contaminan más; y el avalúo, que es la variable social.

Por otra parte, según un estudio realizado por el Municipio, los automotores contribuyen con el 60% de la contaminación del aire de Guayaquil. A continuación se adjunta una imagen con la información de las cifras porcentuales de contaminación que emanan los vehículos en varios sectores de Guayaquil:

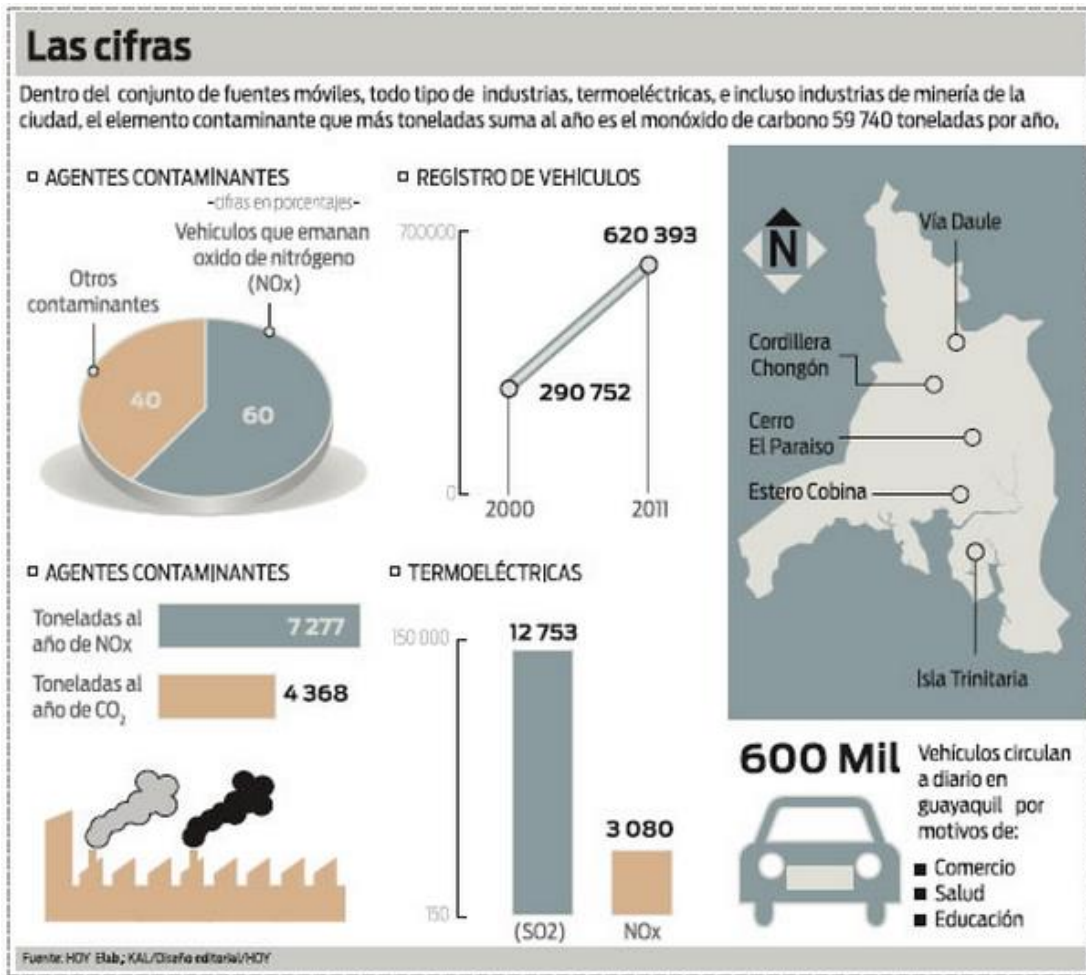


Figura 37: Información actualizada de la contaminación en Guayaquil

LA GASOLINA Y SU SUBSIDIO EN EL ECUADOR

Ecuador es uno de los países con mayor cantidad de petróleo bajo sus suelos, por ende, su gasolina es una de las más baratas en todo el mercado mundial de energía fósil. Aunque hay un alto porcentaje de impuesto en la compra de vehículos, existe una gran cantidad de estos en el parque automotor. Todos usan gasolina para moverse: Diesel, Extra, Súper y Eco País.

Por otro lado, es lógico que todos estos tipos de combustibles fósiles terminen convirtiéndose en dióxido de carbono, óxido de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido de carbono. Al final, termina habiendo una contaminación masiva para el ecosistema destruyendo la capa de ozono, afectando la salud de las personas, animales y plantas; y otros tipos de consecuencias bárbaras.

Es por esto que el uso de combustible fósil es algo que debe ser reemplazado por otros tipos de combustibles ecológicos con el fin de preservar la salud de la comunidad ecuatoriana, especialmente la de Guayaquil ya que es en esta ciudad donde existe mayor porcentaje de humedad y temperaturas de 30 a 35 grados centígrados en promedio.

Los sectores relacionados con la industria automotriz ya tiran números sobre la propuesta de limitar el subsidio a la gasolina, que contempla 300 galones por año para los automotores privados, pese a que todavía es estudiada por el Estado para que entre en vigencia en el 2015.

El presidente Rafael Correa, sobre la base de un estudio del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, sostiene que por cada dólar que el ecuatoriano compra en gasolina, el Estado paga cerca de ¢53.

El estudio detalló que la gasolina en el Ecuador se comercializa entre \$1,48 y \$2,25, eso significa una diferencia del 47% con los precios internacionales.

Mientras el propietario de un carro de 8 cilindros, 4 x 4, obtiene un subsidio de \$1 000 por año, el ciudadano común, que usa el transporte público, recibe apenas entre \$60 y \$80.

El subsidio a los combustibles, según ese diagnóstico, representa en la actualidad \$3 827 millones, que lo componen el gas licuado de petróleo, nafta,

diésel, fuel oil, jet, y gasolina. (Diario EL HOY. 2013. *La focalización del subsidio de la gasolina ya se calcula*).



Figura 38: Cuadro de precios de combustibles fósiles y cantidades vendidas en porcentajes en el Ecuador

En Ecuador no existe ninguna institución pública dedicada exclusivamente a la planificación, gestión o financiamiento de ciclovías, sino que esta materia es abordada como un componente más dentro de las múltiples tareas de ciertos organismos. Diversas municipalidades han realizado proyectos de ciclovías por iniciativa propia, y junto a eso, existen dos instituciones del transporte que incluyen a la bicicleta en sus procesos de planificación; el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) y la Comisión de Tránsito del Ecuador (CTE).

El MTO, en una de sus secretarías, tiene como misión contribuir a la integración y desarrollo socioeconómico del País, mediante el fortalecimiento del Transporte Terrestre y Ferroviario, garantizando el mejoramiento de la movilidad, asegurando el derecho de los ciudadanos a disponer de un Sistema

de Transporte Público de pasajeros y carga: eficiente, cómodo, confiable, seguro, accesible, con tiempos de viaje y costos razonables, económica y ambientalmente sostenible.

La CTE tiene como misión dirigir y controlar la actividad operativa de los servicios de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en la red vial estatal y sus troncales nacionales y demás circunscripciones territoriales que le fueren delegadas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados, con sujeción a las regulaciones emanadas por la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador (ANT), la investigación de accidentes de tránsito y la formación del Cuerpo de Vigilantes y de Agentes Civiles de Tránsito.

LAS CICLOVÍAS EN GUAYAQUIL

Las ciclovías que hoy existen en Guayaquil han sido materializadas a través de múltiples iniciativas, con distintas fuentes de financiamiento y procesos de gestión. Esta diversidad en el origen de los procesos de planificación, la falta de experiencia para ello en Ecuador y la poca atención y destinación de recursos que se ha prestado hasta hoy para este tipo de infraestructura ha repercutido en los estándares de diseño, trazados y enlaces entre los distintos tramos.

Ciclovía “Circuito 1”: La ciclovía principal construida por la Alcaldía de Guayaquil tiene como objetivo llamar la atención de los ciudadanos ya que fue construida en calles principales del centro de la ciudad. Une el malecón con el tramo del casco comercial. Recorre desde el Malecón 2000, tomando por Junín hasta Lorenzo de Garaicoa (parque Centenario), regresando por Víctor M. Rendón, Escobedo, Nueve de Octubre, Chile, 10 de Agosto hasta volver al malecón. Su longitud es de 3,17 Km.

En esta ciclovia no se han construido bordillos como el carril de la Metrovia porque eso, según autoridades del Municipio, encarecería los costos y podría ser un arma de doble filo. En su efecto, se han instalado señaléticas, iluminación, pintura y un sistema de tachas reflectivas que demarcan la ruta, señales que resultan amigables para el ciclista. El ancho de la ruta es de 1,20 m. (Diaro EL COMERCIO. 2011. *Guayaquil desarrolla 10 ciclovias; la primera funcionará en 6 meses*)

Sin embargo, los ciclistas cuestionan que no sólo se trata de pintar una vía y decir que es para uso exclusivo de ellos, sino que esto debe ir acompañado de una respectiva campaña de concienciación para que se respeten sus derechos. Actualmente, los propios vigilantes de tránsito no respetan ni hacen respetar el carril exclusivo de la ciclovia en esta ciudad.



Figura 39: Ciclovia calle 9 de Octubre (obstruida por carros – no es respetada)

Ciclistas de Guayaquil están de acuerdo con la implementación de ciclovias en la zona céntrica; sin embargo, esto no es suficiente y lo ven más bien como algo decorativo, pues no solamente un ciclista se moviliza por esa zona, sino prácticamente por toda la urbe, por lo que sugieren a la autoridad

municipal trabajar para implementar esa iniciativa en las principales calles y avenidas.



Figura 40: Ciclovía en calle Chile y gira a calle 10 de Agosto

Ciclovía “Circuito 2”: A pesar de que representantes del Municipio aseguraban a comienzos del 2013 a través de medios escritos que el circuito 2 del proyecto Bici Ruta en la parte céntrica de Guayaquil estaría lista a finales del mismo año, hasta ahora no se ha comenzado en lo mínimo con este proyecto. Se tiene hasta el momento el Circuito 1 completo con sus respectivas señaléticas pero sin un mínimo respeto por parte de los automotores y los vigilantes tampoco hacen nada al respecto. No obstante, según la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial, en su artículo 140 indica lo siguiente:

“Sancionar a quienes no acaten estas señales con una multa que equivale al 10% de la remuneración básica unificada (\$ 34) y la reducción de 3 puntos en la licencia de conducir.”

El proyecto Bici Ruta Centro, circuito 2, incluirá en su recorrido a las calles Quisquis (desde 6 de Marzo hasta Av. del Ejército), Av. del Ejército

(desde Quisquís hasta Alejo Lascano), calle Alejo Lascano (desde Av. del Ejército hasta el Malecón Emilio Estrada), Malecón Emilio Estrada (desde Alejo Lascano hasta calle Luis Vernaza), Luis Vernaza (desde Malecón Emilio Estrada hasta José Mascote), Calle José Mascote (desde Luis Vernaza hasta Primero de Mayo) y Primero de Mayo (desde José Mascote hasta 6 de Marzo). Su longitud es de 2,42 Km.



Figura 41: Ciclovías propuestas: Circuito 1 (tramo naranja) – Circuito 2 (tramo azul)

Ciclovía “Av. José Rodríguez Comín – Av. Del Bombero”: Según informó el Cabildo, también existe un recorrido para bicicletas que lo componen la Av. José Rodríguez Bonín (desde el puente de Portete hasta la Vía de Enlace), la Vía de Enlace (desde la Av. Rodríguez Bonín hasta inicios de la Vía a la Costa), la Av. Barcelona (desde el puente de la Calle 17 hasta la Av. Rodríguez Bonín) y la Av. del Bombero (desde la Av. Rodríguez Bonín hasta la Av. Leopoldo Carrera Calvo).



Figura 42: Ciclovía tramo Av. José Rodríguez Comín – Av. Del Bombero

Esta ciclovía bordea la avenida José Rodríguez Comín y la avenida del Bombero. Se inauguró tres meses después que la avenida del Bombero en el 2009 y desde entonces es empleada por deportistas de diferentes ciudadelas en los fines de semana o también en las mañanas por los residentes de la zona.

Esta área recreativa mide 1.500 metros de longitud y se extiende entre la curva de la av. Rodríguez Bonín (prolongación de la calle Portete) y el Megamaxi de los Ceibos.



Figura 43: Ciclovía Av. Del Bombero (1.5 Km. De longitud)

Ciclovía “Terminal Terrestre – Pascuales”: Es un trazado con bajantes de cemento con una longitud de 10.47 Km. A lo largo de esta ruta no existen rampas pequeñas que facilitan el subir y bajar de las bicicletas cuando hay la división para la circunvalación de los vehículos. Tampoco hay señaléticas que indiquen la ruta o alguna advertencia; prácticamente si no se es ciclista, no se sabe que existe esta ruta. A pesar de su gran importancia porque conecta urbanizaciones, colegios y otras calles, se espera que pronto hagan sus respectivas adecuaciones y funcione óptimamente.

Ciclovía “Puente de la Unión Nacional”: Este puente une Guayaquil – La Puntilla – Durán con una longitud de 2 186 metros de largo en cuyos extremos se encuentran unos tramos de ciclovías separadas por los carriles para los motorizados. Sin embargo, no tienen mantenimientos estas ciclovías; se pueden encontrar piedras, vidrios, basura etc. Materiales perjudiciales para las llantas de las bicicletas. Hay casetas en los extremos con guardias sentados donde en ocasiones ponen las sillas en medio de las ciclovías. La superficie de las ciclovías tiene baches y huecos donde se puede observar los ríos que se encuentran abajo. Aparte de esto, hay letreros que indican las ciclovías; sin embargo, nadie sabe quién las colocó, la CTE dice que sus letreros tienen sus logos. Los ciclistas y deportistas que usan estos tramos se quejan de su pobre mantenimiento.



Figura 44: Ciclovía – Puente de la Unión Nacional

Ciclovía “Vía a la Costa”: La obra, impulsada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, se ejecuta a ambos lados de la carretera. Su extensión será de 15 kilómetros y estará lista a mediados del 2014. De acuerdo con el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOB), impulsor de la obra, la infraestructura se divide en dos partes.

La primera consiste en construir una ciclovía exclusiva, que está del lado derecho de la autopista, en el sentido Guayaquil-Chongón. Este tramo del recorrido se extiende desde el kilómetro 7 (Puerto Azul) hasta el 15 de la vía a la Costa (Puerto Hondo).

Mientras que la segunda parte consiste en la edificación de carriles de servicio y de una ciclovía sobre el lado izquierdo, en el tramo desde Puerto Hondo (Km. 15) hasta el kilómetro 7 de Puerto Azul.

La obra representa una inversión de 12 millones de dólares y estará lista a mediados del 2014.



Figura 45: Lugares donde se podrá practicar ciclismo

NECESIDAD DE ESTACIONAMIENTOS EXCLUSIVOS PARA BICICLETAS

Guayaquil no cuenta con estacionamientos exclusivos para ciclistas, lo que provoca que las personas dejen la bicicleta amarrada a una palmera, rejas, barandas o a un poste, muchas veces estorbando la circulación peatonal.

También, estas bicicletas pueden ser robadas ya que no hay una seguridad oficial para ellas como guardias o cámaras. A veces, los guardias o policías metropolitanos no permiten colocar las bicicletas en los postes o señalizaciones, mas sin embargo, estos no dan una solución al problema.



Figura 46: Bicicletas encadenadas a una palmera en las afueras del edificio de La Previsora, en el centro de Guayaquil.

En los principales parques de la ciudad tampoco se encuentran parqueos para bicicletas, salvo en el parque del puente Zig-Zag, el Malecón 2000 y el nuevo parque de los Samanes. Las personas que acuden a los parques entre amigos o en familia encuentran un problema al momento de estacionar sus bicicletas ya que muchas veces deben amarrarlas a barandas de fierro o buscar alguna forma improvisada en ese instante.



Figura 47: El Municipio no tiene parqueadero para bicicletas, siendo una institución pública que debería velar por esta práctica.

En los centros comerciales hay que amarrar las bicicletas a las barandas y en las instituciones, como el Registro Civil, bancos y hasta el Municipio no existen lugares donde dejarlas, pues hasta ahora no existe una normativa que exija tener parqueos para estos livianos vehículos.

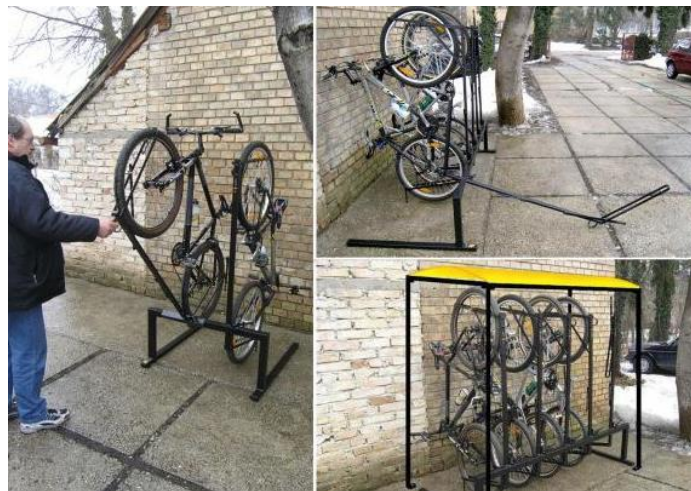


Figura 48: Una solución para ahorrar espacio son los parqueos verticales, tal como se hace en países europeos.

Según normas internacionales, los parqueos para bicicletas deben estar cerca de las entradas, además que cuenten con las seguridades necesarias, es

decir cerca de un guardia, e incluso un techado para que las proteja del sol de la urbe. En Guayaquil, a falta de esa normativa, lo que se acostumbra a colocar son las conocidas U invertidas que son unos fierros curvos incrustados en el pavimento. Lo ideal, según ciclistas consultados, debería ser implementar modernas e interesantes soluciones que ahorrarían espacio como los estacionamientos verticales, tal como se observa en la figura 44. (ANDES. 2013. *Las ciclovías siguen siendo una deuda de la administración municipal de Guayaquil*).

PROBLEMAS PARA LOS CICLISTAS EN GUAYAQUIL

En la ciudad, las avenidas más importantes no cuentan con señalización para ciclistas. Entre ellas podemos citar a la Francisco de Orellana, Carlos Julio Arosemena, Del Periodista, Juan Tanca Marengo, de Las Américas, Tarqui, entre otras, lo que hace difícil transitar con una bicicleta por el riesgo de sufrir un accidente.

Un ciclista no solo que evade a los conductores irresponsables y huecos y baches que existen en las vías, sino que también debe buscar el camino más corto y rápido para ir a un lugar. Otra de sus dificultades se presenta cuando se prohíbe el paso de una bicicleta por un paso a desnivel, cuando esta ruta es su única alternativa para llegar a su destino.

Para quienes circulan desde la vía a la Costa hacia Bellavista y a su vez tratan de cruzar al Parque Lineal frente a la Universidad Católica, no existe una forma segura de hacerlo. Lo mismo sucede para los ciclistas que desde la ciudadela La Garzota, pasando por la avenida Francisco de Orellana, se dirigen al centro de la ciudad, pero a la altura del intercambiador de tráfico del Mall del Sol es prácticamente imposible circular porque no hay accesos.

ENTREVISTA A LA CONCEJALA GINA GALEANO

En una entrevista realizada a la concejala de Guayaquil y ciclista, Gina Galeano, se dijo que la implementación de más facilidades para ciclistas no tiene problemas de costos (ya que la infraestructura es barata) ni de otros factores institucionales o legislativos, sino que la decisión de llevar adelante estos proyectos tiene muchísimo que ver con la voluntad política de los actores con poder de decisión, en este caso, del alcalde y su consejo. Ella ejemplificó con un proyecto de dos grupos ciclistas “*Ecuador Aventura*” y “*Ciclistas de la Calle*” habían llevado al municipio, pero ya que la propuesta no fue lo suficientemente convincente, no fue tomada en cuenta. Esto quiere decir que sí existe un proyecto que a los concejales y al alcalde no les interesa, entonces difícilmente éste será implementado. Ella aclara además que en los municipios debe haber una visión conjunta del plan para que la infraestructura pueda ser implementada con éxito.



Figura 50: Alcalde de Guayaquil Jaime Nebot, Concejala y ciclista Gina Galeano y líderes de grupos de ciclistas de Guayaquil

¿ESTÁN INTERESADOS LOS GUAYAQUILEÑOS EN USAR LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE?: La encuesta, los resultados y análisis sobre el estudio de campo

Por otro lado, la percepción de riesgo en el uso de la bicicleta por parte de la ciudadanía guayaquileña tiene que cambiar. Y esto se logra en la medida en que se instale la infraestructura ciclista adecuada, ya que imprime un mensaje en el usuario potencial, sea estudiante, comerciante, madre, etc. Al contar con caminos seguros, cicloestacionamientos, vegetación a su paso, sombra, cruces seguros, verán que no es tan riesgoso desplazarse en bicicleta.

Mientras tanto, estudios de la Universidad San Francisco de Quito sobre el uso de las bicicletas públicas indica que, después de 1 millón de viajes en el sistema BICI-Q, sólo ha habido accidentes menores y ninguna fatalidad. Además, es el sistema de bicicletas públicas con menos vandalismo en el Ecuador. (NOTICIAS QUITO. 2013. *Parqueaderos municipales brindan nuevos servicios*).

La encuesta de movilidad ciclista realizada para esta tesis, indagó en torno de los principales tipos de viaje que se pueden hacer en bicicleta, las zonas de la ciudad con mayor potencial para implementar infraestructuras ciclistas y los principales obstáculos y preocupaciones sobre las condiciones que los ciudadanos piensan son necesarias para utilizar la bicicleta.



Figura 51: Campaña de respeto para el ciclista Ecuador

Entonces, siguiendo los pasos estadísticos que un estudio de mercado requiere, se tomó el procedimiento probabilístico más práctico y conciso que es el **Muestreo Aleatorio Simple** ya que el estudio es experimental y de tipo cuantitativo.

Este se caracteriza por que otorga la misma probabilidad de ser elegidos a todos los elementos de la población. Para el cálculo muestral, se requiere de: El tamaño poblacional, si ésta es finita, del error admisible y de la estimación de la varianza.

En el mercado se ha determinado que hay **diez mil hogares** que poseen dos vehículos particulares para una familia de 5 personas aproximadamente en los sectores donde se hizo la observación de campo en el norte, centro, sur, este y oeste de Guayaquil. Información tomada a través de la página web del **Instituto Nacional de Estadísticas y Censos** (INEC) del último censo realizado el 28 de noviembre del 2010 en todo el territorio ecuatoriano. (INEC. 2014. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>).

La población estará constituida por 10000 hogares y se procederá a realizar el cálculo para obtener la muestra.

$$N_c = \frac{Z^2 pq}{E^2}$$

El cálculo de la muestra se determinó aplicando la fórmula cuando se conoce la población:

Dónde: 1- = 0,95 (coeficiente de confianza)

Si: Nc = 95%

Entonces Z = 1,96

Z= 1,96 (nivel de confianza)

P= 0,50 (proporción)

Q= 0,50 (resto aritmético de p)

$$N_c = \frac{(1,96)^2 (0,50)(0,50)}{(0,03)^2} = 1067$$

E = 0,03 (error máximo permitido/contenido)

$$N_f = \frac{N_c}{1 + \frac{N_c}{N}}$$

Cuando se conoce la población N = 10000, la población muestral es:

$$Nf = \frac{1067}{1 + \frac{1067}{10000}} = 964 \leftarrow \text{TAMAÑO DE LA MUESTRA}$$

Entonces, el tamaño de la muestra es **964**.

Una vez que se tiene la muestra, se continúa con la realización de la encuesta que tiene 5 preguntas objetivas (ver encuesta en Anexos). Y los resultados se tabularon y graficaron para poder apreciarlos mejor.

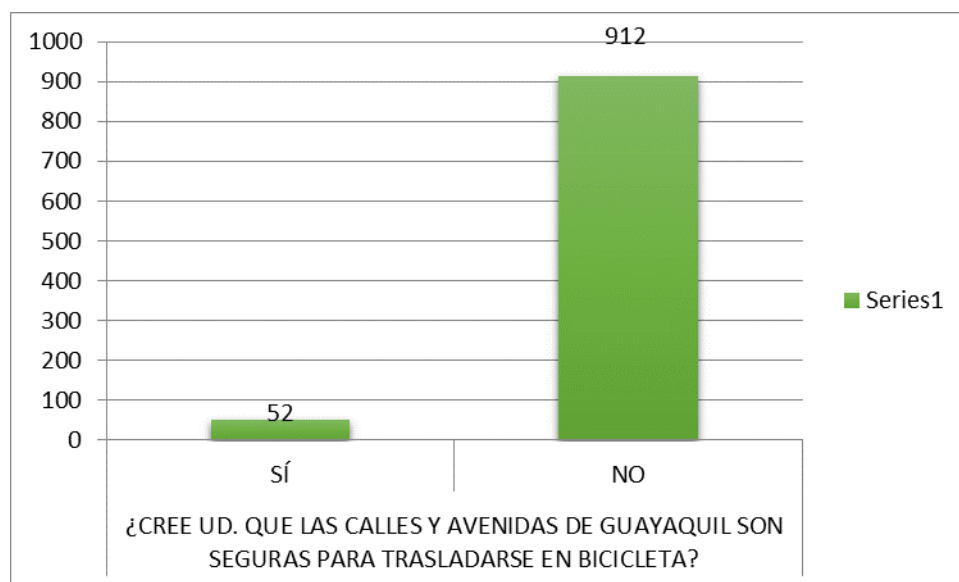


Gráfico 14: Tabulación de la pregunta 1 de la encuesta realizada

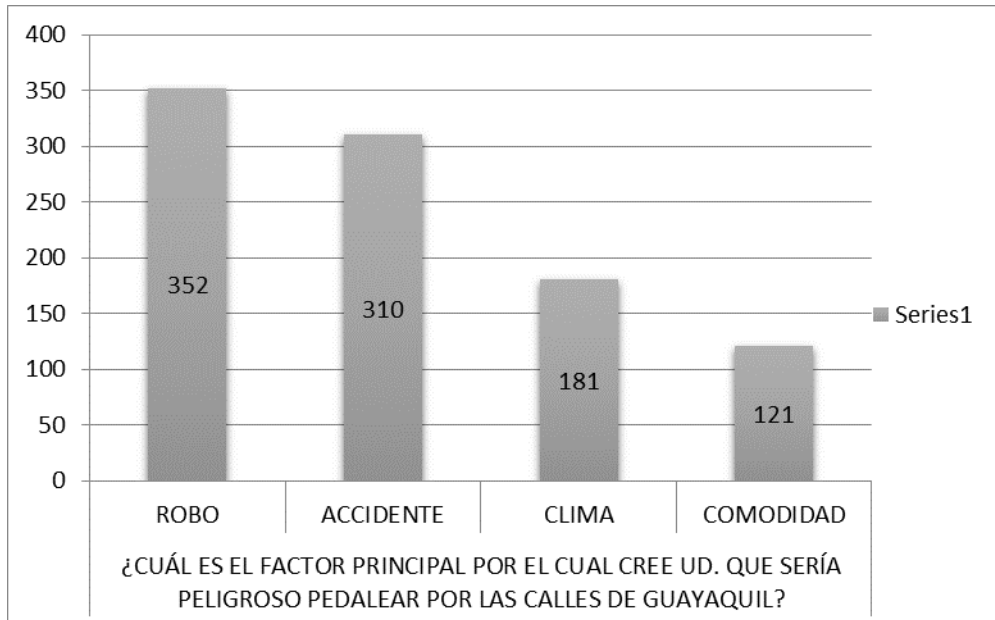


Gráfico 15: Tabulación de la pregunta 2 de la encuesta realizada

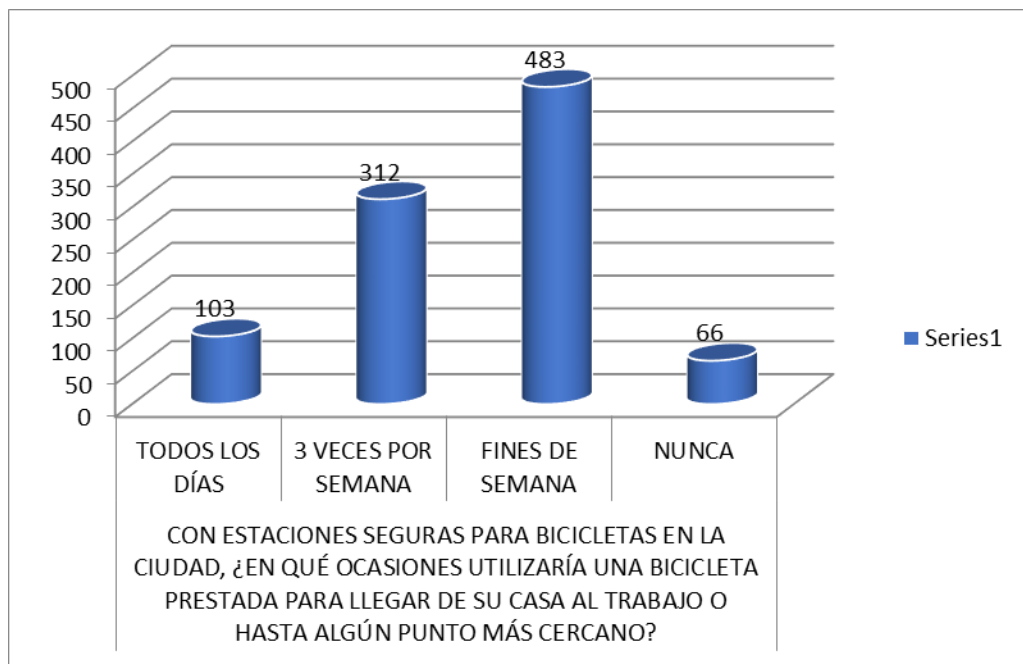


Gráfico 16: Tabulación de la pregunta 3 de la encuesta realizada

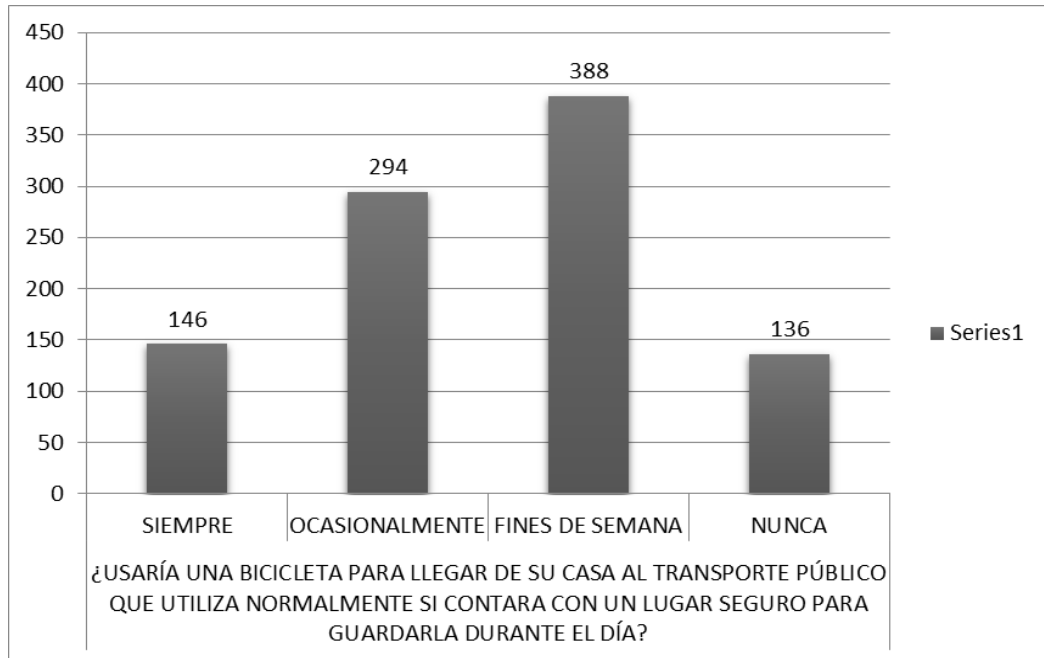


Gráfico 17: Tabulación de la pregunta 4 de la encuesta realizada

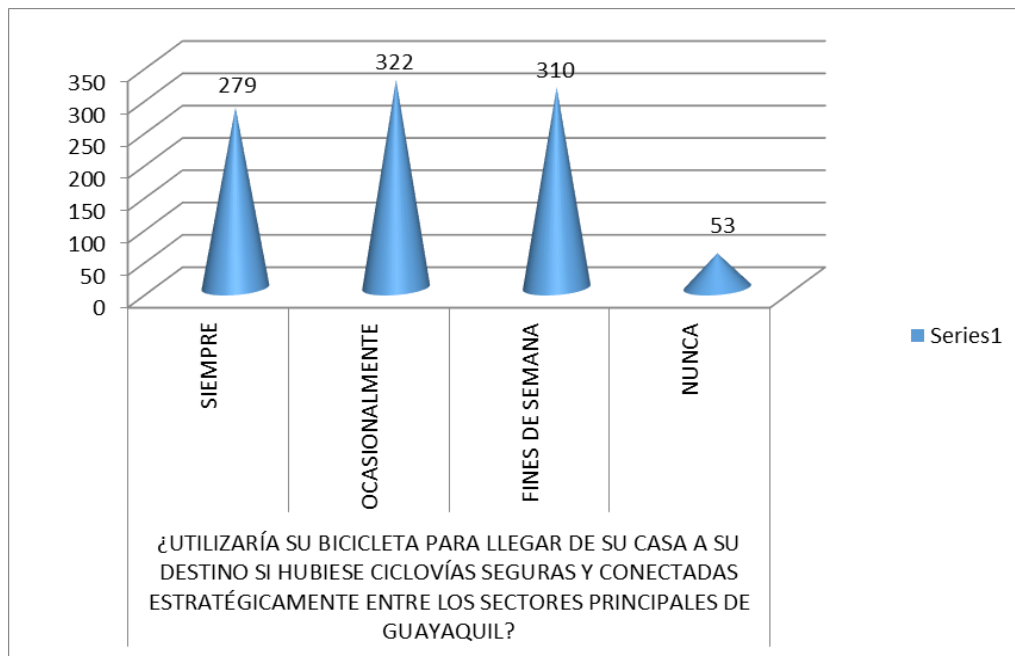


Gráfico 18: Tabulación de la pregunta 5 de la encuesta realizada

Está claro que para la mayoría de los ciudadanos transportarse en bicicleta dentro de Guayaquil es algo peligroso como se observa en el resultado de la pregunta 1.

Dentro de las preocupaciones (pregunta 2), 37% de los encuestados consideró al robo como el principal factor para pensar dos veces antes de pedalear una bicicleta dentro de la ciudad. El 32% se basó en accidentes de tránsito. El 19% por el clima de Guayaquil y finalmente el 13% por la comodidad.

En cuanto a la pregunta 3 (estaciones seguras para bicicletas), el 11% de los ciudadanos pedalearía todos los días, el 32% tres veces por semana, el 50% fines de semana y el 7% no lo haría nunca.

En la pregunta 4 (seguridad para la bicicleta), el 15% de los encuestados usaría la bicicleta siempre, el 30% ocasionalmente, el 40% los fines de semana y el 14% nunca.

Finalmente en la pregunta 5 (ciclovías seguras y conectadas estratégicamente) el 29% de los ciudadanos utilizaría su bicicleta siempre, el 33% ocasionalmente, el 32% los fines de semana y un 5% nunca.

El estudio confirmó que es de particular aceptación ciudadana la propuesta de un proyecto de ciclovías conectadas estratégicamente en calles alternas y poco transitadas de los principales lugares del sur, centro y norte de Guayaquil en cuyas estaciones exclusivas y seguras para las bicicletas se encuentren junto o cerca de las estaciones de la metrovía. Gracias al trabajo de las vías de la metrovía que el Municipio ha hecho, estas ya conectan hábilmente principales lugares en donde se puede llegar a universidades, escuelas, colegios, empresas y hogares de Guayaquil.

El estudio también permitió conocer con precisión los orígenes y destinos de los viajes en bicicleta que duran 15 minutos en promedio. Con este dato se sabe que los viajes en bicicleta potenciales son aquellos que conectan los lugares antes mencionados en tiempos de alrededor de 15 a 25 minutos dependiendo del origen y destino.

Finalmente, el estudio confirmó que la ciudadanía está cada vez más interesada en el uso de la bicicleta como medio de transporte y que muchos de los encuestados (hombres y mujeres entre 25 a 45 años) se atreverían a usar una bicicleta para transportarse por Guayaquil y no sólo como rutina de ejercicios sino también como medio de transporte al menos los fines de semana siempre y cuando se mejore el sistema de de ciclovías, estaciones de bicicletas y seguridad para los ciclistas así como el respeto absoluto por parte de los automotores.

CAPÍTULO IV: LA PROPUESTA – MODELO DE GESTIÓN DE TRANSPORTE ALTERNATIVO RECOMENDADO EN GUAYAQUIL MÁS PLAN CULTURAL PARA EL USO DE LA BICICLETA, PARTICIPACIÓN Y DIFUSIÓN

Hook (2002) asegura que al no existir una relación clara entre los modos no motorizados y alguna sección o agencia gubernamental especialmente dedicada a ellos, las inquietudes de los peatones y ciclistas no son tomadas en cuenta dentro del sistema de transporte.

Dentro de los estudios realizados en esta tesis para fomentar el uso de la bicicleta, se establece una propuesta de estructura institucional a nivel metropolitano basado en sistemas gubernamentales de países vecinos. Esto es especialmente útil considerando que, como ya se dijo, no existe ningún ente a nivel ciudad encargado de la bicicleta. Esta propuesta se estructura basada en los siguientes componentes:

Acción Coordinada de los Ministerios: El Ministerio de Ambiente en coordinación con el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) realice un trabajo para la ciudadanía guayaquileña haciendo cumplir a cabalidad un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso, regularizando leyes ambientales, aplicando sistemas de administración forestal, educación ambiental y presentando a la comunidad reportes mensuales de información de biodiversidad. Que el MTO cambie y establezca nuevas infraestructuras de transporte terrestre y ferroviario, así como estar abierto a nuevas ideas y copiar propuestas de ciudades similares a Guayaquil con el fin de mejorar la circulación vehicular caótica diaria, minimizando el impacto ambiental y contribuyendo al desarrollo social y económico de la ciudad portuaria.

Equipo entre la M.I. Municipalidad de Guayaquil y la Comisión de Tránsito del Ecuador: Conformado por estas grandes instituciones públicas, es imperativo dirigir y controlar la actividad operativa de los servicios de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en la red vial estatal y hacer respetar las leyes que amparan a los ciclistas. También culturizar a los ciudadanos con estas leyes y multiplicar los esfuerzos de control y mejoramiento de calles, pavimentación, señaléticas, estacionamientos, guías, e implementar un sistema de bicicletas públicas en la ciudad de Guayaquil que tengan sus vías y calles propias para ellas como lo tiene la Metrovía o usar calles alternas donde no haya mucho tráfico y colocar ciclovías especializadas y su respectiva seguridad que vigile y se asegure del respeto a los ciclistas todos los días.

Comité Asesor: Conformado por instituciones y organismos que tengan representación en la comunidad u ofrezcan un servicio a ella, tales como empresas privadas que deseen patrocinar esta nueva modalidad de transporte ofreciendo bicicletas (CLARO es un ejemplo hasta ahora), organizaciones no gubernamentales, instituciones terceras, representantes del Poder Legislativo y representantes de la Asociación de Municipalidades. El fin es crear un grupo empresarial que incentive a la comunidad y junto con las ONG crear una atmósfera cultural que muestre a la bicicleta como el transporte del futuro para uso de empresarios en todo el mundo.

Grupos de Apoyo: Constituido por varios grupos de ciclistas de toda la ciudad. En Guayaquil existen cada vez más grupos de ciclistas que se unen en una Masa Crítica una vez al mes (segundo jueves de cada mes) llegando a formar 300 ciclistas pedaleando por la ciudad en la noche. Aparte, hay 25 grupos de ciclistas en Guayaquil, desde ciclistas montañeros, rutereros hasta ciclistas independientes que, pedaleando por Guayaquil y fuera de ella,

exponen a los ciudadanos que la bicicleta está cada vez más a la vanguardia guayaquileña.

Junto al marco institucional existente y propuesto a la escala de la ciudad, es importante ahondar en el rol que el municipio tiene y es capaz de brindar como una instancia de planificación más acotada y a la escala de proyecto que se pretende elaborar con esta investigación. En la estructura institucional presentada, el municipio sería parte del comité asesor como una fuente de conocimiento del territorio donde se implantarían los proyectos.

Si esta voluntad por fomentar el uso de la bicicleta en la ciudad es lograda a nivel político, entonces debe existir un organismo o planificador al interior del municipio que gestione y coordine con el resto de la ciudad la implementación de facilidades para ciclistas, un “Sr. o Sra. Bicicleta” (Dekoster y Schollaert, 2000).

La construcción de ciclovías en Guayaquil todavía no ha sido suficiente para incorporar todos los tramos de la ciudad o para generar un sistema interno lo suficientemente funcional. Las ciclovías existentes corresponden a tramos sueltos que no se conectan entre sí y varias de ellas no poseen la señalización o un diseño adecuado de sí mismas y del entorno, por lo que muchas veces se confunden con las veredas o resultan incómodas para el ciclista.

Para evitar una implementación inadecuada de las facilidades para ciclistas y agilizar su gestión, el municipio debe fijarse estándares de diseño adecuados y canalizar sus esfuerzos de planificación a través de algún departamento municipal especializado.

La tarea de este departamento es planificar una red para bicicletas en la ciudad que, por un lado, responda a un plan mayor de escala metropolitana (tal como el “Plan maestro de ciclovías” de Bogotá o como la “Coordinación Regional para ciclovías” proyecto propuesto en la ciudad de Santiago de Chile)

relacionándose con los sectores de la ciudad, y por otro lado, que sea una estructura coherente con el contexto ciudadano en sí. Para lograr esto, los niveles de coordinación deben ser a la vez intersecciones y estratégicamente conectados.

La planificación de esta red debe poseer una visión de conjunto, en la que se consideran la estructura de viajes en bicicleta que circulan por la ciudad y la jerarquía existente de las vías de circulación. Si el plan no puede materializarse sistemáticamente sobre el sistema vial, entonces pueden realizarse intervenciones más puntuales del mismo superpuestas a otra obra vial que se genere en el momento (Dekoster y Schollaert, 2000).

Considerando que la infraestructura vial ya existente en general presenta condiciones hostiles hacia el transporte no motorizado, se requiere de medidas correctivas enfocadas a mejorar las condiciones de viaje. Hook (2002) especifica las intervenciones para generar facilidades para ciclistas en base a los siguientes criterios:

- Realizarlas en una vía que recién se construye o que está siendo remodelada, ofreciendo la oportunidad de agregar una ciclovía.
- En una vía existente que tiene el suficiente espacio para agregar la ciclovía sin que ésta interfiera con el tráfico peatonal o vehicular.
- Sobre un canal, parque, vía de FFCC o faja reservada, prescindiendo así de tener que intervenir sobre la vialidad existente.

El mismo autor (2002) advierte que un proceso de planificación racional ayuda a exponer argumentos a favor de las intervenciones propuestas, y prioriza con mayor cuidado las inversiones en facilidades realmente necesarias.

Para realizar estas medidas correctivas racionalmente, el proceso de planificación debe seguir los siguientes pasos:

- Establecimiento del equipo de proyecto.
- Selección del área que debe ser mejorada.
- Inventario de regulaciones y condiciones urbanas existentes en el lugar.
- Desarrollo y priorización de las mejoras planificadas.
- Selección y diseño de la infraestructura.
- Testeo y monitoreo luego de su implementación.

Teniendo claro el rol del municipio y las posibilidades de reestructuración institucional a nivel metropolitano y comunal en el proceso de planificación para el transporte no motorizado, cabe entender cómo buscar nuevas fuentes de financiamiento para agilizar y facilitar el proceso, pudiendo proveer al espacio público de una infraestructura de mayor calidad.

CÓMO SE FINANCIAN PROYECTOS PARA LA BICICLETA EN OTRAS PARTES DEL MUNDO

Aunque a lo largo de esta investigación se ha argumentado que las facilidades para las vías ciclistas suelen ser de bajo costo en comparación con otra infraestructura vial, como se ilustra en los gráficos 14 y 15, es importante aclarar de qué manera los municipios pueden optar por distintas vías de financiamiento para proyectos de transporte sustentable. Además, aunque el Km de ciclovía no tenga un costo alto, el generar espacios públicos de buena

calidad y con un mejor componente paisajístico urbano y ecológico requiere de inversiones adicionales, capaces de elevar mucho el costo proyecto

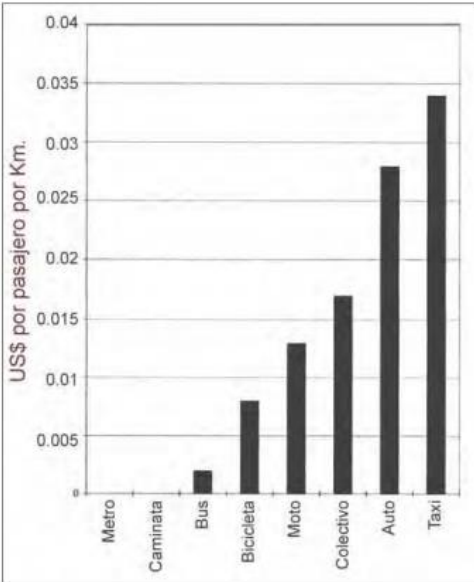


Gráfico 19: Costo de congestión en US\$ por pasajero por kilómetro

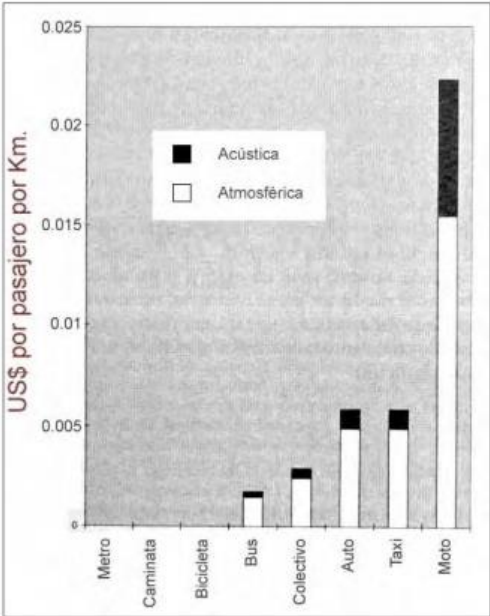


Gráfico 20: Costo de contaminación en US\$ por pasajero por kilómetro

“Las líneas de financiamiento sirven para construir infraestructura ciclovial, equipamiento, campañas públicas, facilidades para ciclistas, descuentos para la compra de bicicletas, etc. Lo anterior, tanto para proyectos municipales como entidades sociales públicas o privadas” (Latina, 2003).

Revisando las condiciones actuales de planificación para la bicicleta en Guayaquil, se obtuvo que los fondos para construir la infraestructura existente hoy día, ha provenido del Gobierno Central (Subsecretaría del MTOP), la M.I. Municipalidad de Guayaquil, como obras complementarias de proyectos de empresas privadas (CLARO y MOVISTAR), y de fondos internacionales como el Global Environment Facility (GEF). Para este caso resulta útil revisar qué mecanismos de financiamiento existen en otras partes del mundo para destinar fondos al desarrollo de infraestructura para la bicicleta.

Un ejemplo sencillo es el del Estado de Oregón, EE.UU., en que por ley se obliga a las ciudades destinar a la infraestructura exclusiva para la bicicleta un mínimo del 1% de las ayudas recibidas por el Estado destinadas a obras de vialidad (Dekoster y Schollaert, 2000).

En Australia existe el programa “Cycle Connect”, que consiste en una estrategia de financiamiento por competencia. Este programa es administrado por el Departamento de Medioambiente del gobierno australiano, y su objetivo es proveer estacionamientos seguros para bicicletas en puntos de combinación modal con transporte público. El programa destina US\$ 1 millón de subvención a los mejores proyectos de guarderías o lockers para bicicletas que cumplan con estrictos estándares de seguridad antirrobo (Sagaris, 2006).

Pueden encontrarse numerosas fuentes de financiamiento para proyectos en fuentes tanto públicas como privadas, si se abarca una política global en torno a la bicicleta (campañas de educación, información y estímulo). Dekoster y Schollaert (2000, pp. 45) afirman que así, “los programas relativos a

la bicicleta pueden subvencionarse en el marco de las políticas nacionales o regionales en materia de seguridad, educación, juventud, deporte, sanidad, ocio, turismo, medioambiente, renovación urbana, protección del patrimonio, beneficio social (pobreza), reinserción laboral o creación de empleo”.

Este carácter multidisciplinario en la promoción del uso de la bicicleta es tomado en cuenta por el proyecto GEF al identificar una serie de fuentes de financiamiento en el contexto ecuatoriano (Latina, 2003):

- El Fondo de las Américas, que apoya y promueve actividades destinadas a proteger, conservar o administrar los recursos naturales y biológicos de Chile y de Perú; contribuyen al desarrollo sustentable. Ecuador puede participar como destino a actividades por el Fondo de las Américas.
- Propuestas de ciclovías para el presupuesto participativo del año que le sigue: En Montevideo, Uruguay, se han implantado algunas propuestas sobre ciclovías donde la ciudadanía participa en votar cuál de esas propuestas de ciclovías más les agrada; generalmente son de 2 a 4 propuestas. Las propuestas son armadas por el Municipio junto con “*Ciclovida*”, “*Urubike*” y “*Ciclistas Amigos*” quienes son los grupos principales de ciclistas de la capital cuyo conocimiento sobre la optimización de tráfico para ciclistas es única por su experiencia. Los participantes pueden votar por internet o en sobre cerrado y deben ser mayores de 16 años, después del tiempo permitido para las votaciones, el Municipio junto con su Presupuesto Departamental destinan los

recursos para la ejecución de la propuesta seleccionada por la ciudadanía y toma alrededor de dos años en concluirla.

- El Programa de Parques Urbanos, dirigido a poblaciones de escasos recursos para la construcción de espacios públicos de recreación y esparcimiento conformados por una arquitectura predominantemente vegetal dentro de la cual se fomentaría a los ciudadanos que residen en estos lugares sobre la responsabilidad de cuidar los espacios verdes, donde se hagan campañas de plantación de árboles y dentro de este lugar también se construyan ciclovías para los más pequeños. Este proyecto puede ser financiado por el Municipio y por El Ministerio de Ambiente.
- Las empresas privadas definitivamente deben participar en esta campaña de financiamiento con su aporte al fomento del uso de la bicicleta ya sea con fines publicitarios, sociales o del funcionamiento interno de la empresa. Por ejemplo Movistar fomenta el uso del ciclismo dando bicicletas con el logo de Movistar a ciclistas profesionales del Ecuador así como en Colombia facilita todo el equipamiento también. La empresa CLARO donó más de 100 bicicletas para los ciclo paseos del Municipio de Guayaquil con su logotipo empresarial más los implementos de seguridad y herramientas para el mantenimiento de las mismas. Con estos ejemplos se puede hacer un llamado a más empresas que estén preocupadas por el medio ambiente; empresas que se enfocan hacia diferentes mercados, por ejemplo ya se puede observar que empresas de telefonía han aportado. Megamaxi podría ayudar en esto, Sweet & Coffee también podría sumarse, entre otras. Con esto, las personas se verían incentivadas al uso de la bicicleta ya que las principales empresas

demuestran, aparte de su excelente servicio, que se están preocupando por el medio ambiente.

Dekoster y Schollaert (2000) recomiendan a las empresas a incentivar los viajes en bicicleta mediante campañas informativas e instalación de cicleros, duchas y vestuarios para los empleados. Esto resulta un beneficio para las empresas, considerando el ahorro generado por espacios de estacionamiento y las mejores condiciones físicas y de salud entre sus empleados.

LOS RETOS

Los dos retos más importantes para incentivar el uso de la bicicleta en las zonas urbanas son la construcción de infraestructura ciclista de calidad, y lograr que la bicicleta se convierta en un artículo de uso cotidiano para los ciudadanos, por lo cual debe ser seguro llegar a cualquier destino en bicicleta, particularmente en las estaciones periféricas del centro, sur y norte de Guayaquil, aunque primero se debe comenzar incentivando y asentándolo como un hecho en las partes principales.

Acorde a la Estrategia de Movilidad en Bicicleta elaborada por la embajada del Ecuador en los Países Bajos, si se contara con cicloestacionamientos estratégicamente ubicados, se podrían remplazar por medio de la bicicleta 197 mil viajes diarios que actualmente se realizan en diversos modos de transporte teniendo en cuenta que en Guayaquil hay un promedio de dos millones setecientos mil habitantes dentro de su área metropolitana (EMBAJADA DEL ECUADOR EN LOS PAISES BAJOS. 2012. *Uso de la bicicleta como plan del buen vivir*).

Para que este medio de transporte urbano crezca se debe integrar la bicicleta con otros, como la metrovía, los buses, taxis y autos particulares; es decir, contemplar la intermodalidad, utilizando la bicicleta propia y la pública. Y para ello deben existir cicloestacionamientos, ciclovías, zonas de tránsito calmado como en calles alternas y más bicicletas públicas estratégicamente ubicadas.

ÁREAS CON MAYOR CAMBIO

Las que más se han transformado a partir del uso de la bicicleta son las de mayor densidad habitacional y laboral; aquéllas donde se encuentra el centro del poder económico. No es una casualidad, pues son los principales espacios donde se realizan viajes. Un ejemplo es el circuito 1 de la Ciclo Ruta en el centro de Guayaquil donde esta cruza zonas bancarias, la Corporación Financiera Nacional (CFN), edificios empresariales, hoteles de lujo, zona turística, zona artística, Banco Central, Registro Civil, Municipio, Gobernación, etc.

En la Ciudad de Guayaquil, en la que el promedio de viaje diario por trabajador que asiste al centro de la ciudad es de dos horas ida y vuelta proveniente de zonas como Av. Quito, Las Américas, calle Chile, Boyacá, del sur y norte de la ciudad, el uso de la bicicleta podría ayudar a disminuir el tiempo de los trayectos.

De acuerdo a esta investigación, si las 15 estaciones de metrovía que están en la zona céntrica (desde la estación de la UCSG, pasando por la estación de calle Esmeralda y Sucre, Caja del Seguro, Biblioteca Municipal, Las Peñas, terminado por las de la calle Boyacá) donde se detecta el mayor número de tráfico de carros, peatones y motos; contarán con cicloestacionamientos

seguros, se podrían sustituir 128 mil 740 viajes que actualmente se hacen por estos medios.

Los estudios para la instalación de infraestructura ciclista en la ciudad de Guayaquil detectaron tres rutas principales de bicicleta que sean calles alternativas para llegar y relacionar a los lugares de empleo, estudio, etc. En orden de prioridad deben estar ubicadas así:

1) de sur a centro y retorno: comenzando por la calle de El Oro se puede tomar con dirección al centro la calle Idelfonso Coronel y Mendez hasta llegar a la calle Manabí, gira derecho, una cuadra gira izquierdo y toma calle Chimborazo que esta va a conectar, después de tres cuadras, con la calle 10 de Agosto donde se encuentra la ciclovía del circuito 1 de la Bici Ruta. Para regresar: 10 de Agosto, se toma Cristóbal Colón derecha, luego se vira a la calle Noguchi y se va largo hasta llegar a El Oro.

2) de la Universidad Pública de Guayaquil al Mall del Sol y retorno: Saliendo de la Universidad se toma la Av. San Jorge, si hay tráfico puede tomar la calle alterna a ella que es la Dr. Teodoro Maldonado Carbo; sale a la Av. Plaza Dañin. Para no tomar la Av. Orellana porque es muy transitada, se puede hacer una ciclovía en la Av. 9ª que es paralela a la Orellana, se la puede tomar metiéndose por la calle Alejandro Andrade Coello que es donde está el Mc Donald's diagonal al San Marino (se pasa dos cuadras). Esta calle va directo y termina a una cuadra antes del Mall del Sol. Para retornar se toman las mismas calles con la dirección contraria.

3) de Miraflores, pasando por Urdesa y llegando al centro - retorno: Comenzando por la Av. Miraflores en dirección a Urdesa, se toma la calle alterna llamada Costanera que más tarde se llamará Víctor Rendón Seminario. Pedaleando sin virar, esta calle termina en Av. Las Monjas (Urdesa). Cruzando esta avenida se toma de nuevo la calle Circunvalación Sur que termina en el

parque de Urdesa. Para llegar al centro desde allí, se puede tomar el puente Zig-Zag y finalmente el parque Lineal. Para retornar se toma el parque Lineal, puente Zig-Zag, en Urdesa se coge la calle Bálsamos, calle alterna no transitada, y esta nos deja a dos cuadras de Miraflores.

En estas áreas mencionadas se pueden construir ciclovías, cicloestacionamientos y zonas de tránsito calmado que unan en orden prioritario a las ciclovías con la ayuda del Municipio y Ministerios, con este trabajo es posible comenzar un nuevo sistema de tránsito en la ciudad de Guayaquil.

El ciclismo urbano en la ciudad de Guayaquil tiene posibilidades importantes para crecer. Además de la condición geográfica y climática de la ciudad, la gran red de transporte público ya existente está permitiendo el cambio de hábitos. Si la política pública en torno del espacio y la movilidad en la ciudad logra consolidar a la bicicleta como el articulador entre la movilidad motorizada y la no motorizada, en pocos años Guayaquil podría ser ejemplo nacional y regional de movilidad limpia.



Figura 52: Campaña para concientizar a Guayaquil en la cultura del ciclismo urbano

PLAN CULTURAL PARA EL USO DE LA BICICLETA, PARTICIPACIÓN Y DIFUSIÓN

A lo largo del tiempo, en Guayaquil se han formado una serie de agrupaciones ciudadanas dedicadas ya sea exclusivamente o como parte de sus políticas, a la promoción de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad. Su objetivo es ser escuchadas por las autoridades y la ciudadanía para facilitar, respetar e incentivar los viajes urbanos en bicicleta, considerando los beneficios y sustentabilidad económica, social y ambiental que presenta este medio.

Existen muchas organizaciones de este tipo y cada año aparecen más, por lo que el interés de la ciudadanía por la inclusión de la bicicleta en el sistema de transporte de Guayaquil va ganando cada vez más adeptos con poder de organización y difusión. Muchas de estas organizaciones persiguen el mismo objetivo, pero bajo distintas ópticas, ya que muchas se agrupan en torno a otros intereses comunes. Por ejemplo, una de las agrupaciones principales en Guayaquil se llama CICLISTAS DE LA CALLE; este grupo organiza paseos en las noches de martes a viernes y los domingos en las mañanas. Dentro de este grupo existe una célula de mujeres donde el segundo sábado de cada mes se reúnen y realizan un evento llamado “Damas al pedal”, su enfoque como ciclistas femeninas es incentivar a que más mujeres se suban a la bicicleta, considerando que sólo un 15% de los ciclistas en Guayaquil son mujeres, versus un 85% de hombres (ESPOL, 2011).

De hecho, en Guayaquil existen tres principales grupos de ciclistas urbanos: CICLISTAS DE LA CALLES, ECUADOR AVENTURA y LOSTBIKERS.



Figura 53: Propaganda que llama a las mujeres de Guayaquil a reunirse con su bicicleta

Otras agrupaciones ciclistas se originan de acuerdo a las zonas donde viven, universidades, culturas urbanas, etc. Como también muchas organizaciones ciudadanas, como “Amigos del Estero”, o medioambientales, como UNICEF Ecuador, las que promocionan el ciclismo urbano como un medio de transporte sustentable y de equidad social.

Estas agrupaciones ciclistas organizan marchas en distintos puntos de la ciudad y propuestas que son llevadas constantemente al Municipio y empresas de transporte; entre estas manifestaciones destaca la “Masa Crítica Guayaquil” que se reúne en la Plaza Rodolfo Baquerizo Moreno (Tungurahua y 9 de Octubre), el segundo jueves de cada mes en Guayaquil con el fin de reunir más adeptos.

El 22 de septiembre del 2010, en Guayaquil se celebró por primera vez el Día Mundial Sin Auto. Se reunieron aproximadamente 80 ciclistas y recorrieron las principales calles de Guayaquil. El destino final fue el Municipio de Guayaquil donde todos alzan sus bicicletas y piden al alcalde preocuparse por la ejecución pronta de ciclovías en la ciudad y fomentar a la ciudadanía y conductores por un mayor respeto a los ciclistas.



Figura 54: Celebración en el Día Mundial Sin Auto (afuera del Municipio de Guayaquil)

EL MOVIMIENTO CICLÍSTICO EN GUAYAQUIL

Hace ya casi 20 años que en Guayaquil apareció la primera agrupación que promovía el uso de la bicicleta como una alternativa de recreación, los pioneros son un grupo de hermanos, Luis y Ecuador Sánchez quienes fundaron el Club de Ecociclismo ***Ecuador Aventura***, entre sus logros destacan la realización de los ciclopaseos familiares el primer domingo de cada mes y la involucración por primera vez del Municipio de Guayaquil en la realización de los mismos, también están los ciclopaseos dentro y fuera de la ciudad cuyos recorridos incluyen reforestación o limpieza de playas o zonas aledañas al Estero Salado. El Club creció en número y satisfacer las necesidades de muchos no es tarea fácil, esto conllevó a la aparición de nuevos grupos que se separaron del Club.

Es así que aparece **Ciclistas Sin Fronteras**, liderados por Ronald Game, es un Club que destaca porque los eventos que organizan prolijamente son fuera de la ciudad e implican un mayor grado de dificultad, salir con ellos requiere haber ganado un mejor estado físico; a pesar de que en sus salidas anuncian “apta para novatos”.

En gran parte es gracias a Ronald que en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley de Tránsito los ciclistas cuentan con derechos claramente definidos. En la actualidad Ronald es uno de los más activos miembros del movimiento ciclista y su aporte como el experimentado abogado que es, ha servido para presentar propuestas concretas y apegadas al derecho.

Luego aparecieron grupos como **Águilas del Ciclismo**, **Chayanga Explorer** y los **Giseldos**, todos activos, aunque no organicen eventos participan en los organizados por los otros grupos y también aportan y acuden a las convocatorias que la comunidad realiza. Pasarían algunos años para que Ecuador Aventura arroje una nueva cosecha de ciclistas que den un empuje al movimiento ciclístico.

La idea de **Guayaquil en Bici** era la de dar mayor impulso y difusión a los distintos eventos de todos los grupos de ciclismo, ayudar a quienes querían formar nuevos grupos e introducir la “Masa Crítica” en el imaginario de la comunidad ciclista de la ciudad.

Aparecerían entonces los **LostBikers** con su líder Max Soffriau, él ayudaba como fotógrafo de eventos y luego pasó a ser partícipe del ciclismo urbano. A la fecha los LostBikers se toman muy en serio lo de andar en bici, pero no es de extrañarse pues su líder es una persona muy meticulosa y precavida, en su mochila se puede encontrar prácticamente cualquier cosa que sirva para reparar algo.

Los ***MonoBikers*** es otro de los grupos que forman parte muy activa de la comunidad ciclista, ellos prefieren los retos de verdad, se los puede ver inscritos en las más duras pruebas de ciclismo de montaña del país, pero su compromiso con el ciclismo urbano no lo puede poner en duda nadie. Germán Arias lidera este grupo y su aporte en la difusión y logística de los eventos de la comunidad también son cruciales.

Jimmy Martillo, también salido de Ecuador Aventura es otro de los actores de este movimiento ciclístico; un tipo sin tapujos, a ratos radical, esto a quien no lo conoce le puede generar cierto rechazo pero para los que lo conocen no, pues la frontalidad es algo que se debe aprender a apreciar; su grupo "***Ciclistas de la Calle***" son rápidos, furiosos no, tal vez hagan enfurecer a uno que otro conductor de auto que se ve sorprendido por su presencia pero cada grupo tiene su "personalidad", ellos son los que más actividad tienen, salen a rodar todos los miércoles, jueves, viernes y domingos.

Amigos del Estero, Facebook Cyclist liderados por Mónica Solano y Carlos Calle respectivamente se unen los jueves y domingos para proponer rutas y también obviamente son parte importante de esta comunidad ciclista de Guayaquil.

A la fecha siguen apareciendo más grupos, cada vez hay mayor cantidad de usuarios de la bicicleta, trabajar en conjunto ha sido crucial para este repunte de la bici, han logrado reunir caravanas de más de 500 ciclistas. Se han logrado sentar a discutir con el Municipio sobre la ampliación y mejora de una propuesta de ordenanza que establezca claramente los derechos y deberes de los ciclistas y, aunque en la actualidad estas discusiones se encuentran detenidas y el Municipio no define una postura clara respecto a la bici en la ciudad, este variopinto grupo humano sigue en persistente para que la bicicleta se haga espacio en Guayaquil.



Figura 55: Manifestación de ciclistas en Guayaquil

EL USO DE LA BICICLETA: UNA CUESTIÓN DE CULTURA

Mención aparte tiene la cuestión de la utilización de la bicicleta como medio de transporte. Lo cierto es que nuestro país no tiene cultura en el uso de la bicicleta como medio habitual de transporte a diferencia de muchos países del norte de Europa, como Suecia o Finlandia. En ellos la bicicleta es un elemento común en los hogares y miles de ciudadanos se desplazan de forma habitual en bicicleta.

Ciertamente el uso de la bicicleta tiene que ver con la geografía, la climatología y el desarrollo urbano de cada país, pero aún más con el desarrollo de una **cultura de respeto**. Si bien, el desarrollo de carriles bici es un elemento importante para fomentar el uso de la bicicleta, lo es más el desarrollo de una cultura de la bicicleta.

En algunos países del norte de Europa es posible ver convivir a la bicicleta con los vehículos a motor en el tráfico rodado de las ciudades, pese a

no existir carriles específicos para ellas. Esto es posible gracias a que las bicicletas son consideradas un elemento más del tráfico y los conductores son respetuosos con los ciclistas, a la vez que existen limitaciones de velocidad rigurosa para los vehículos a motor en muchas partes de los núcleos urbanos. Así mismo, los aparcamientos para bicicletas forman parte de las infraestructuras urbanas que se encuentran en cualquier lugar. (Comunidad de Madrid. 2009. GUIA DE CRITERIOS AMBIENTALES PARA EL DISEÑO Y GESTION DE ÁREAS EMPRESARIALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID).

FOMENTAR LA CULTURA DE LA BICICLETA DESDE LA ESCUELA

Si bien es cierto que no se puede esperar que la cultura de la bicicleta se pueda implantar y extender en nuestro país de un día para otro, especialmente si no existen actuaciones urbanísticas a la vez, sí es posible que la escuela realice su labor en propiciar esa cultura de la bicicleta y fomentar también su uso en función de las circunstancias particulares de cada centro. Algunas actuaciones que podrían acometerse desde la escuela son:

- Proporcionar mensajes a las familias con objeto de estimular su uso como medio de transporte al centro escolar en los niños y niñas más mayores.
- Implantar aparcamientos para bicicletas en el centro escolar, así como realizando aquellas adaptaciones de las instalaciones que faciliten su uso.

- Eliminar o modificar normas que dificulten su utilización.
- Facilitar si es necesario las posibilidades de aseo tras su utilización.
- Realizar actividades específicas para fomentar su uso (fiesta de la bicicleta, día de la bicicleta, etc.)
- Organizar rutas de recogidas de los escolares en forma de "Bici-Bus"
- Solicitar a los responsables municipales de urbanismo que realicen actuaciones en el entorno del centro para facilitar su uso (mejora de la seguridad de los accesos, carriles bici, incremento de vigilancia policial a las horas de entrada y salida del centro, mejora de la regulación del tráfico en el acceso al centro, etc.)
- Tratar el tema del respeto a los ciclistas dentro de los contenidos escolares de Educación Vial, como medida para fomentar la cultura de la bicicleta a largo plazo.

Es importante saber que la generación actual ecuatoriana recién está descubriendo las maravillosas ventajas de una bicicleta. Muchos aún creen que es un juego de niños o que es algo deportivo; sin embargo, en otros países la bicicleta es un símbolo futurista y de respeto ya que las grandes mentes contemporáneas la usan y la promueven a nivel nacional e internacional.

Entonces, como lamentablemente es difícil convencer a una persona de 40 años que deje de usar su cómodo vehículo y montar una bicicleta para trasladarse tramos pequeños por el bien propio y el del planeta, sí podemos

hacerlo con las nuevas generaciones enseñándoles lo espectacular que es una bicicleta y mostrando cómo la ciudadanía de otros países la utilizan y contribuyen con el medio ambiente. (Guía para una escuela activa y saludable. 2009. Orientación para los centros de Educación Primaria).

2014: EL AÑO PARA LAS BICICLETAS ECUATORIANAS

Una de las misiones que tienen algunas empresas privadas ecuatorianas con el sector público es la de fomentar el uso de la bicicleta. Una de las formas como se está haciendo esta campaña del uso de la bicicleta en Ecuador es que por primera vez se ensamblarán bicicletas con materiales hechos en Ecuador y venderlas a nivel nacional a un precio más económico que las bicicletas importadas que se suelen comprar actualmente.

El precio promedio de las bicicletas con mayor cantidad de componentes ecuatorianos que se ensamblarán y comercializarán a escala nacional será de **USD 170**.

El **ministro de Industrias**, Ramiro González, presentó en noviembre del 2013 los prototipos de las bicicletas, cuyo ensamblaje estará a cargo de las empresas **Metaltronic** y la alianza **EcoBike-Indima**. La primera tendrá un 57% de partes y piezas nacionales, mientras que la otra, 46%.

Estas bicicletas, según los representantes de ambas compañías, son de carácter utilitario, es decir, orientadas a consumidores que les servirán para dar un paseo por la ciudad o para ir al trabajo. En el mercado, estos modelos se pueden encontrar a precios que oscilan entre USD 200 y 250. Como el objetivo es masificar el uso de las bicicletas los precios son bajos.

Para la fabricación de las bicicletas, Metaltronic invirtió USD 300 000, mientras que la alianza EcoBike-Indima USD 1,5 millones, que incluye el

montaje de una planta. La primera empresa inició el ensamblaje piloto de las bicicletas el mes de enero del 2014, con un lote de 100. La segunda, con 200. (EL COMERCIO. 2013. Comercio de bicicletas nacional en Ecuador).

Las bicicletas de ambas firmas comenzarán a comercializarse a partir del año que viene, tanto en los sectores públicos (para la Policía Nacional, proyectos de ciclovías de gobiernos autónomos descentralizados, etc) y privado.



Figura 56: Ricardo Coronel, gerente de Metaltronic, y el ministro de Industrias, Ramiro González, presentaron las bicicletas de fabricación nacional.

La primera compra de las bicicletas con componente nacional que hará el estado al sector privado será del ministerio de Turismo para Galápagos, con el fin de que en esa provincia se utilice este medio de transporte en lugar del auto para no contaminar las Islas.

Dijo que aspira también que el municipio de Quito reemplace las bicicletas que usa actualmente para las ciclo rutas con las bicicletas que se producirán con agregado nacional. Y que se gestionará que en el municipio de Cuenca también se compren estas bicicletas. (METALTRONIC. 2014. Venta de las primeras 110.000 bicicletas con componentes ecuatorianos).

RED NACIONAL: TALLERES DE REPARACIONES Y SUMINISTROS DE REPUESTOS

Una Red Nacional de Talleres de Reparación, repuestos y accesorios para bicicletas, generará empleo y el desarrollo de pequeños y medianos negocios, estimulando adicionalmente el uso de las ciclovías.

Los talleres incorporados en la Red estarán en condiciones de garantizar el buen funcionamiento de las bicicletas para asegurar un estándar de seguridad vial básico, asimismo proveerán sistemas de protección armonizados según la normativa municipal y legislación nacional.

Adicionalmente, los talleres podrían servir adicionalmente para promocionar el buen uso de la bicicleta, impulsar campañas de difusión y educación vial y seguridad.

Finalmente, un sistema integrado de talleres serviría para comercializar bicicletas de segunda mano favoreciendo la masificación de su uso y evitando el desarrollo del mercado negro. (Plan Nacional del Buen Vivir. 2011. Uso Masivo de Bicicletas en Ecuador).

CICLISTAS VIAJEROS, CICLISTAS URBANOS Y CICLISTAS INDEPENDIENTES QUE INSPIRAN E INCULCAN EL USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE

Vladimir Kúmov; el ruso que viajó de México a Argentina en bicicleta ha inspirado a muchos jóvenes ciclistas en todo el mundo a aventurarse en un viaje distinto, a liberarse y conocer el planeta junto al medio de transporte más limpio hecho hasta ahora.

El supervisor del proyecto de promoción del transporte en bicicleta 'Let's bike it!' ha recorrió junto a su bicicleta desde México hasta la Patagonia.



Figura 57: Vladimir Kúmov recorriendo América en su bicicleta.

Lo sumamente interesante de este personaje es que al comienzo no pensaba cruzar Ecuador porque había escuchado muy malas referencias de este país:

“Había leído en internet que allí metían a la gente en la cárcel, lanzaban piedras a los turistas, había salvajes aborígenes, etc... Pensamos que sería muy peligroso y finalmente Ecuador me impresionó más que el resto de países.”

Vladimir comenzó su viaje desde Guadalajara (México) con un amigo que lo acompañaba en bicicleta también, llegando a Panamá su amigo tuvo que abandonarlo porque debió regresar a Rusia por problemas familiares. Luego de unos días Vladimir consiguió otro compañero que lo acompañaría en su viaje después de haber puesto su solicitud de compañía en bicicleta a través de internet.

Vladimir se convirtió en un símbolo del ciclismo a medida que pasaba el tiempo por sus buenas y malas experiencias en cada país. Por ejemplo en El Salvador lo apuntaron con una escopeta; en Colombia le robaron su bicicleta y estuvo 2 semanas sin bicicleta hasta que le patrocinaron una ya que estuvo en la prensa escrita y televisiva.



Figura 58: Vladimir Kúmov recorriendo América en su bicicleta 2.

Uno de los países que más le sorprendió fue Ecuador ya que es aquí donde vio la calidad de la gente, la cultura de la bicicleta que aumenta cada día más y los paisajes hermosos así como sus buenas carreteras.

“A continuación me esperaba Ecuador, un país al que tenía mucho miedo por la información que había encontrado en internet. Pero cuando llevaba 100 kilómetros recorriéndolo, comprendí que Ecuador me iba a encantar.”

“Me gustó mucho el estado del transporte en bicicleta en Quito. Existe una gran cantidad de carriles bici y de ciclistas en las calles de la ciudad. Quedé gratamente sorprendido.”

“Ecuador tiene las mejores carreteras entre ciudades de Latinoamérica. El esplendor de la naturaleza de este país merece que se le dedique un libro entero. Cataratas, volcanes... Sencillamente fascinante.”

“Fue una sorpresa muy agradable cuando en Ecuador unas personas me contactaron por el blog y me invitaron a pasar la noche en el hotel de 5 estrellas Luna Runtun. Fue algo muy gratificante después de un viaje agotador.”



Figura 59: Vladímir Kúmov junto a su compañero de ruta en bicicleta.

Cristian Sáenz De Viteri; guayaquileño que realiza campañas a favor de ciclismo en Guayaquil. Lleva más de un año recorriendo las calles de Guayaquil e inculcando a los automotores a respetar al ciclista urbano.

Trabaja en el programa **APRENDAMOS** que realiza el Municipio de Guayaquil donde inculca los valores cívicos y del ciudadano. Fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte es un reto y con la ayuda de grupos de ciclistas urbanos se va avanzando poco a poco con optimismo.



Figura 60: Cristian Sáenz De Viteri filmando para el programa APRENDAMOS

Junto con grupos urbanos de ciclistas, busca atraer la atención de los ciudadanos con el fin de que se unan al mundo del ciclismo urbano guayaquileño. El grupo de ciclistas urbanos “Ciclistas de la Calle” es el grupo más activo en Guayaquil y gracias a ellos se ha podido acaparar la atracción de muchos transeúntes y conductores. El fin es llegar a tener un grupo de mil ciclistas. El problema es que se necesita mayor orden vehicular para dar más

espacios a ciclistas, pero para eso se necesita que las autoridades y la prensa contemplen este fenómeno que crece día a día.



Figura 61: Cristian Sáenz De Viteri junto al grupo CICLISTAS DE LA CALLE

La relación que un ciclista tiene con el caos de Guayaquil es algo que va evolucionando poco a poco a un nivel en el que de alguna manera los ciclistas y los conductores podrán coexistir paralelamente pero no como se aprecie en un modelo europeo como el de Holanda; sin embargo esta realidad ya está creciendo en la urbe y las autoridades deben hacer algo ya. A los ciclistas como Cristian les toca por el momento difundir este mensaje a través de programas televisivos y plasmándolo en una proyecto de investigación que es esta tesis.



Figura 62: Entrevista a Cristian, ciclista urbano de Guayaquil



Figura 63: CICLISTAS DE LA CALLE posando en una foto para un artículo de periódico



Figura 64: Campaña de ciclismo – Ecuador (Puente de la Unión Nacional)

AMPLIACIÓN Y PROFUNDIZACIÓN DE LAS ACCIONES EXISTENTES

En líneas anteriores se ha señalado la partida del proyecto desde “casi cero” en esto de la bicicleta. No obstante, esto no quiere decir desde cero propiamente, y esto que no sea desde cero es algo de mucho valor: son las innumerables iniciativas del uso de la bicicleta que se han venido realizando en el país durante las últimas décadas, tal y como se ha hecho tan solo una pequeña reseña en el capítulo correspondiente.

Todos esos organismos que se han ido creando durante estas décadas han crecido bajo condiciones muy adversas, siendo de mayor valor todavía, todos esos ciclistas que como pioneros han llevado a cabo esta gran demostración de que esto es lo que le conviene a la ciudad bajo la amenaza, muy a menudo mortal, de usar la bicicleta en medio de automotores agresivos, sin verdaderas ciclovías con seguridad, sin estacionamientos y por tanto sujetos al robo, sólo por contar con algunas de estas condiciones adversas.

Todas esas organizaciones deben ser llamadas a un dialogo especial por cuanto su experiencia resulta ser de alto valor en este caso, para que ejerzan un protagonismo especial dentro del Plan Maestro de Bicicletas en Guayaquil. De igual forma y en uso de la gran experiencia acumulada por estas organizaciones, ellas deberían ser fortalecidas mediante planes específicos porque seguirán con seguridad jugando un rol esencial en la penetración masiva de la bicicleta dentro de las calles de Guayaquil.

CONCLUSIONES

Como conclusión sólo diré que hay que meditar sobre los contenidos trabajados en esta investigación. Ha sido un trabajo en el que puede hacerse realidad; la bicicleta, en todo su contexto, debe ser puesta como medio de transporte principal en Guayaquil. Estas conclusiones y recomendaciones definen los lineamientos generales del plan maestro y del proyecto de diseño de ciclovías, leyes, campañas y normas que beneficien a los ciclistas urbanos de Guayaquil.

Tenemos claro que se debe cambiar inmediatamente la priorización del sistema de transporte en todo el país. Por el momento, me he tomado el valioso tiempo de hacer un pequeño análisis en este proyecto sobre la afectación ambiental, social, económica y cultural que existe en la ciudad de Guayaquil gracias a la contaminación de CO₂ y otros gases emanados por vehículos, fábricas, empresas, industrias, etc. No hay un serio control que detenga esto y ya es hora de que el gobierno y entidades particulares pongan atención a esta noticia.

Me enfoqué al tema del uso de un medio de transporte alternativo y ecológico que sería la bicicleta ya que pienso que es la mejor herramienta para trasladarse en estos tiempos. Soluciona básicamente todo el problema actual en su conjunto que vivimos a diario, es sano, relajante, divertido, limpio e integral socialmente. Europa, EEUU, China y gran parte de América Latina ya usa este medio de transporte ecológico. Hay leyes que amparan al ciclista en muchos países y culturalmente las personas respetan aquello sin estar advertidas bajo alguna multa o sanción.

Este proyecto me permitió observar más allá el problema que se vive a diario en Guayaquil. Aún veo este problema persistir por 20 años más al menos. Trabajaré para que mi ciudad sea más limpia. Este trabajo me ha inspirado a continuar con el compromiso ciudadano que tengo como guayaquileño. Ha valido la pena trabajar en este tema.

RECOMENDACIONES

Después de un profundo análisis en toda esta investigación con respecto a todo el sistema de transporte masivo, particular, automotor, etc. Sabiendo que la bicicleta es excluida hasta el momento como medio de transporte, se establece a continuación las siguientes recomendaciones:

- Promocionar la movilidad limpia en la ciudad de Guayaquil mediante campañas en la radio y la televisora de la UCSG para acceder a este nuevo modo de transporte en la ciudad y en el país.
- Se sugiere a quien corresponda aumentar la calidad del pavimento pensando en los ciclistas, mejorar el mobiliario urbano, luminaria moderna como paneles solares y establecer elementos de integración de la vialidad al espacio público como estacionamientos para bicicletas y límites para evitar el ingreso de vehículos motorizados sobre las ciclovías y estacionamientos de la UCSG.
- Se recomienda concienciar a la ciudadanía y particularmente a los estudiantes y personal de trabajadores de la UCSG sobre sus derechos como peatones y como ciclistas mediante estrategias de difusión utilizando radio, televisión, internet, revistas, anuncios, etc. Recomendando a los miembros de la comisión de tránsito del Ecuador a cumplir a cabalidad su trabajo. Un pueblo culturizado es un pueblo que vive en plenitud y con respeto.
- Exhortar a las autoridades municipales la inclusión de un presupuesto para la transformación de infraestructura de tránsito público tales como separadores para ciclo bandas en esquinas y rampas entre acera y

calzada para cruces peatonales. El proyecto debe comenzar ahora y la UCSG podría dar el ejemplo.

BIBLIOGRAFÍA

Bianchi, H. (2008). *Uso y movilidad de la bicicleta en la ciudad*. Recoleta, Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Embajada del Ecuador en los Países Bajos (2012) *El uso masivo de la bicicleta para el buen vivir*. Ámsterdam, Holanda. Ministerio de relaciones exteriores, comercio e integración.

Bicivilízate (2005). *“Pedalear para una ciudad mejor: Datos básicos de la bicicleta en Chile y el mundo”*. Santiago, Chile: Informativo base de la ‘Campaña Bicivilízate’.

Alcaldía de Guayaquil (8 de septiembre, 2011) *“El domingo 11 de septiembre todos a pedalear en el ciclopaseo III Desafío 50 K”*, <http://noticias.guayaquil.gob.ec/2011/09/el-domingo-11-de-septiembre-todos.html>.

Bizkaia (2002). *“La bicicleta como medio de transporte: Directrices para su implantación”*. Bilbao, España: Diputación Foral de Bizkaia.

Galí-Izard, T. (2006). *“Land & Scape Series: Los mismos paisajes: Ideas e interpretaciones”*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Agencia Pública de Noticias de Quito (2010) *“Cicleada Masiva para festejar el programa Muévete en Bici”*, http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias/news_user_view/cicleada_masiva_para_festejar_el_programa_muevete_en_bici--2063

World Health Organization (2011) "*Global Health Observatory Data Repository*", <http://apps.who.int/gho/data/?theme=main>

Dekoster, J. y Schollaert, U. (2000). "*En bici hacia ciudades sin malos humos*". Luxemburgo: Comisión Europea, Dirección General de Medioambiente.

Figuroa, O. (2005). *Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina*; en revista *Eure*. Nº 94, pp. 41-53.

El Universo (2013). *Guayaquil carece de iniciativas ambientales comunitarias*. Guayaquil, Ecuador. <http://www.eluniverso.com/noticias/2013/06/05/nota/991946/guayaquil-carece-iniciativas-ambientales-comunitarias>

El Telégrafo (2013). *Delimitación de vías para los ciclistas debe estar para este año*. Guayaquil, Ecuador. <http://www.telegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/item/delimitacion-de-vias-para-los-ciclistas-debe-estar-para-este-ano.html>

Noticias Terra (2013) *Ciclistas desnudos ruedan en México por el respeto*. Ciudad de México, D.F. <http://noticias.terra.com.co/ciclistas-desnudos-ruedan-en-mexico-por-el-respeto,27f3b00afa31f310VgnVCM5000009ccceb0aRCRD.html>

García, M. I. (2001). *En el reino de la ciclovía; en revista Internet Tierramérica: Medioambiente y desarrollo*. 24 de Junio de 2001, www.tierramerica.net. IPS [Inter Press Service], PNUD, PNUMA.

EMOV (2014). *Movilidad no motorizada*. Cuenca, Ecuador.
http://www.emov.gob.ec/servicios_1.html

En Órbita. (2013) *El Bicitante: pedaleando contra la tiranía del carro*. Bogotá, Colombia. <http://www.enorbita.tv/bicitante>

ANEXOS

Anexo 1

ESTUDIO DE MERCADO: ¿ESTÁN INTERESADOS LOS GUAYAQUILEÑOS EN USAR LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE

ENCUESTA:

Número	Pregunta	Respuesta	Cantidad
1	¿CREE UD. QUE LAS CALLES Y AVENIDAS DE GUAYAQUIL SON SEGURAS PARA TRASLADARSE EN BICICLETA?	SÍ	52
		NO	912
2	¿CUÁL ES EL FACTOR PRINCIPAL POR EL CUAL CREE UD. QUE SERÍA PELIGROSO PEDALEAR POR LAS CALLES DE GUAYAQUIL?	ROBO	352
		ACCIDENTE	310
		CLIMA	181
		COMODIDAD	121
3	CON ESTACIONES SEGURAS PARA BICICLETAS EN LA CIUDAD, ¿EN QUÉ OCASIONES UTILIZARÍA UNA BICICLETA PRESTADA PARA LLEGAR DE SU CASA AL TRABAJO O HASTA ALGÚN PUNTO MÁS CERCANO?	TODOS LOS DÍAS	103
		3 VECES POR SEMANA	312
		FINES DE SEMANA	483
		NUNCA	66
4	¿USARÍA UNA BICICLETA PARA LLEGAR DE SU CASA AL TRANSPORTE PÚBLICO QUE UTILIZA NORMALMENTE SI CONTARA CON UN LUGAR SEGURO PARA GUARDARLA DURANTE EL DÍA?	SIEMPRE	146
		OCASIONALMENTE	294
		FINES DE SEMANA	388
		NUNCA	136
5	¿UTILIZARÍA SU BICICLETA PARA LLEGAR DE SU CASA A SU DESTINO SI HUBIESE CICLOVÍAS SEGURAS Y CONECTADAS ESTRATÉGICAMENTE ENTRE LOS SECTORES PRINCIPALES DE GUAYAQUIL?	SIEMPRE	279
		OCASIONALMENTE	322
		FINES DE SEMANA	310
		NUNCA	53

Anexo 2

Factores de emisión del transporte:

MEDIO DE TRANSPORTE	DATO de ACTIVIDAD	FACTOR DE EMISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Turismo • Camión, camioneta y furgoneta • Motocicleta • Autobús y autocar • Transporte marítimo 	<ul style="list-style-type: none"> • Litros / kg consumidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Gasolina 95 o 98: 2,38 kg CO₂/litro • Diésel: 2,61 kg CO₂/litro • Bioetanol: 2,38 kg CO₂/litro - % bioetanol • Biodiésel: 2,61 kg CO₂/litro - % biodiésel • Transporte marítimo • Diesel / gasoil: 3,206 kg CO₂/kg gasoil • Fueloil ligero: 3,151 kg CO₂/kg fueloil ligero • Fueloil pesado: 3,114 kg CO₂/kg fueloil pesado • Gas licuado de petroli (GLP): 3,015 kg CO₂/kg GLP • Gas natural licuado (GNL): 2,750 kg CO₂/kg GNL
<ul style="list-style-type: none"> • Turismo • Camión, camioneta y furgoneta • Motocicleta • Autobús y autocar 	<ul style="list-style-type: none"> • Euros gastados 	<ul style="list-style-type: none"> • Año 2010: • Gasolina 95: 117,1 céntimos €/litro • Gasolina 98: 128,8 céntimos €/litro • Diésel: 108,5 céntimos €/litro
<ul style="list-style-type: none"> • Turismo • Camión, camioneta y furgoneta • Motocicleta • Autocar 	<ul style="list-style-type: none"> • km recorridos • Tipo de transporte (para automóviles) 	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo: guía IDAE según la marca y el modelo del vehículo (g CO₂/km): http://www.idae.es/coches/ • Bus urbano: 125,52 g CO₂/pasajero*km • Renfe AVE: 15,37 g CO₂/pasajero*km • Renfe Rodalies: 24,38 g CO₂/pasajero*km • Renfe media distancia: 19,47 g CO₂/pasajero*km • Ferrocarriles de la Generalitat de

Anexo 3

Tipo vehículo que más afecta al medio ambiente, al tráfico, a la economía, a la salud física y mental.

